Allen-Bradley

PowerFlex® 70

Variador de frecuencia ajustable de CA

Control estándar y mejorado

Versiones de firmware
Control estándar: 2.xxx
Control mejorado: 2.xxx-3.xxx

Manual del usuario

Rockwell Automation

Información importante para el usuario

Los equipos de estado sólido tienen características de funcionamiento diferentes a las de los equipos electromecánicos. El documento *Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Controls* (publicación SGI-1.1 disponible en la oficina de ventas de Allen-Bradley de su localidad o en línea en **http://www.rockwellautomation.com/literature**) describe algunas de las diferencias más importantes entre los equipos de estado sólido y los dispositivos electromecánicos de lógica cableada. Debido a esta diferencia y a la amplia variedad de usos de los equipos de estado sólido, todas las personas responsables de la aplicación de estos equipos deberán verificar que el mismo satisfaga los requisitos para la aplicación específica deseada.

En ningún caso Rockwell Automation, Inc. responderá ni será responsable por daños indirectos o consecuentes que resulten del uso o la aplicación de este equipo.

Los ejemplos y diagramas presentados en este manual se incluyen solamente con fines ilustrativos. Debido a las muchas variables y requisitos asociados con cualquier instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede hacerse responsable ni asumir obligaciones por el uso real basado en los ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume responsabilidad alguna de patentes con respecto al uso de la información, circuitos, equipo o software descritos en este manual.

Se prohíbe la reproducción parcial o total del contenido de este manual sin la autorización por escrito de Rockwell Automation, Inc.

A través de este manual, cuando sea necesario, utilizamos notas para llamar su atención sobre consideraciones de seguridad.

ADVERTENCIA: Identifica información referente a prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un entorno peligroso, lo cual puede provocar lesiones o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.

Importante: Identifica información esencial para el uso correcto del producto y la comprensión adecuada del mismo. Sírvase tomar nota de que en esta publicación se usa el punto decimal para separar la parte entera de la decimal de todos los números.

ATENCIÓN: Identifica información referente a prácticas o circunstancias que pueden provocar lesiones o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Los mensajes de Atención le ayudan a:

- identificar un peligro
- evitar el peligro
- reconocer las consecuencias

Puede haber etiquetas de **peligro de descargas eléctricas** ubicadas sobre o dentro del equipo (por ejemplo, en el variador o el motor) para alertar a las personas sobre la posible presencia de tensiones peligrosas.

Puede haber etiquetas de **peligro de quemaduras** ubicadas sobre o dentro del equipo (por ejemplo, en el variador o el motor) para alertar a las personas sobre la posible presencia de temperaturas peligrosas.

PowerFlex es una marca registrada de Rockwell Automation, Inc.

DriveExplorer, DriveExecutive y SCANport son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

PLC es una marca registrada de Rockwell Automation, Inc.

Resumen de cambios

La información presentada a continuación resume los cambios realizados al manual del usuario del PowerFlex 70 desde su publicación en febrero de 2005.

Actualizaciones de parámetros

Los siguientes parámetros se han añadido o actualizado con la versión de firmware 3.002.

Parámetro	Número	Descripción	Página
[Par estimado]	015	Nuevo	3-13
[Modo SC motor]	050	Nuevo	3-17
[TpoDisSobCMtr]	221	Nuevo	3-55
[Estado variadr 3]	222	Nuevo	3-55
[Estado 3 @ fallo]	223	Nuevo	3-56
[AB filt err vel]	448	Nuevo	3-35
[Control de fibra]	620	Nuevo	3-76
[Estado de fibra]	621	Nuevo	3-76
[Tiempo de sincr]	622	Nuevo	3-76
[Aumento desplaz]	623	Nuevo	3-76
[Dismin desplaz]	624	Nuevo	3-76
[Desplaz máx]	625	Nuevo	3-77
[Salto P]	626	Nuevo	3-77
[RPM placa motor]	044	Actualizado	3-16
[Modo Paro/Fren A/B]	155, 156	Actualizado	3-39
[Inhibic arranq]	214	Actualizado	3-53
[Fuent últim paro]	215	Actualizado	3-54
[Sel. ent digt x]	361-366	Actualizado	3-72
[Sel. sal. dig x]	380, 384	Actualizado	3-74

Actualizaciones adicionales del manual

Descripción de la información nueva o actualizada	Página
Se actualizó la explicación de los números de catálogo	P-6
Se añadió información sobre el filtro externo	1-31
Para los parámetros 140 [Tiempo acel. 1] y 141 [Tiempo acel. 2], el valor mínimo se corrigió a 0.0 Seg.	3-37
Para los parámetros 142 [Tiempo decel. 1] y 143 [Tiempo decel. 2], el valor mínimo se corrigió a 0.0 Seg.	3-37
Se añadió una fórmula de conversión a la descripción de los parámetros 244-250 [Tiempo fallo x].	3-59
Se añadió una nota de aplicación sobre el frenado rápido.	C-6

Notas:

Tabla de contenido

Prefacio

Descripción General

A quién va dirigido este manual P-1
Lo que no contiene este manual P-1
Materiales de referencia P-2
Convenciones del manual P-2
Tamaños de estructuras de variadores. P-3
Precauciones generales P-3
Explicación de números de catálogo P-6

Capítulo 1

Instalación/cableado

Apertura de la cubierta 1-2
Consideraciones de montaje 1-2
Consideraciones sobre la fuente de suministro de CA . . . 1-3
Requisitos generales de conexión a tierra. 1-5
Fusibles y disyuntores. 1-6
Cableado de alimentación eléctrica 1-6
Instalaciones IP66 (NEMA Tipo 4X/12) 1-12
Uso de los contactores de entrada/salida 1-12
Desconexión de varistores MOV y condensadores de modo común. 1-13
Cableado de E/S 1-14
Control de referencia de velocidad 1-24
Ejemplos de operación Auto/Manual 1-25
Instrucciones sobre EMC 1-26

Capítulo 2

Puesta en marcha

Preparación de la puesta en marcha del variador 2-2
Indicadores de estado 2-3
Rutinas de puesta en marcha. 2-4
Ejecución de una puesta en marcha S.M.A.R.T.. 2-5
Ejecución de una puesta en marcha asistida 2-6

Capítulo 3

Programación y parámetros

Acerca de los parámetros 3-2
Cómo están organizados los parámetros. 3-4
Archivo Visualización (archivo A) 3-12
Archivo Control de motor (archivo B) 3-16
Archivo Comando veloc. (archivo C) 3-25
Archivo Control dinámico (archivo D). 3-37
Archivo Utilidades (archivo E) 3-47
Archivo Comunicación (archivo H) 3-61
Archivo Entradas/salidas (archivo J) 3-68
Archivo Aplicaciones (archivo K) 3-76
Referencia cruzada de parámetros, por nombre 3-78

Capítulo 4

Resolución de problemas

Fallos y alarmas 4-1
Estado del variador 4-2
Borrado manual de fallos 4-3
Descripciones de fallos 4-3
Borrado de alarmas 4-8
Descripciones de alarmas 4-9
Códigos y funciones de puntos de prueba 4-12
Síntomas comunes y acciones correctivas 4-13

Apéndices

Vea la siguiente página

Apéndice A **Información suplementaria del variador**

Especificaciones A-1
Configuraciones de comunicación A-5
Dimensiones A-8
Dispositivos de salida A-15
Capacidades nominales del variador, del fusible
y del disyuntor A-15

Apéndice B **Descripción General del HIM**

Conexiones internas y externas B-1
Elementos de la pantalla de cristal líquido B-2
Funciones ALT B-2
Desinstalación del HIM B-3
Estructura de menús B-4
Visualización y edición de parámetros B-6

Apéndice C **Notas de aplicación**

Resistencia de freno externa C-1
Frecuencia de salto C-2
Modo de paro C-4
Sobrecarga motor C-7
Retención de memoria de sobrecarga del motor
según el NEC 2005 . . . . . C-9
Arrancar al conectar C-10
Sobrevelocidad C-11
Proceso PI para el control estándar C-12
Tolerancia de Tensión C-15

Índice

Descripción General

Este manual fue preparado para proporcionarle la información básica necesaria para instalar, poner en marcha y solucionar problemas del variador de frecuencia ajustable de CA PowerFlex 70.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
A quién va dirigido este manual	P-1
Lo que no contiene este manual	P-1
Materiales de referencia	P-2
Convenciones del manual	P-2
Tamaños de estructuras de variadores	P-3
Precauciones generales	P-3
Explicación de números de catálogo	P-6

A quién va dirigido este manual

Este manual ha sido diseñado para personal calificado. Usted debe saber cómo programar y hacer funcionar los variadores de frecuencia ajustable de CA. Además, debe conocer las configuraciones y las funciones de los parámetros.

Lo que no contiene este manual

El Manual del usuario del PowerFlex 70 ha sido diseñado a fin de proporcionar información básica para la puesta en marcha solamente. Si desea información detallada del variador, consulte el documento *PowerFlex Reference Manual*, publicación PFLEX-RM001….
El manual de referencia se incluye en el CD suministrado con el variador y también se encuentra disponible a través de Internet en **http://www.rockwellautomation.com/literature**.

Materiales de referencia

Se recomiendan los siguientes manuales para obtener información general sobre los variadores:

Título	Publicación	Disponible en Internet en …
Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives	DRIVES-IN001…	**www.rockwellautomation.com/literature**
Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment	DRIVES-TD001…	
Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control	SGI-1.1	
A Global Reference Guide for Reading Schematic Diagrams	100-2.10	
Guarding Against Electrostatic Damage	8000-4.5.2	

Si desea información detallada sobre el PowerFlex 70:

Título	Publicación	Disponible …
PowerFlex Reference Manual	PFLEX-RM001…	en el CD suministrado con el variador o en **www.rockwellautomation.com/literature**

Para obtener soporte técnico para variadores de Allen-Bradley en EE.UU.:

Título	En línea en...
Allen-Bradley Drives Technical Support	**www.ab.com/support/abdrives**

Convenciones del manual

- En este manual nos referimos al variador de velocidad ajustable de CA PowerFlex 70 como: variador, PowerFlex 70 o variador PowerFlex 70.
- Para ayudar a diferenciar los nombres de los parámetros y el texto en la pantalla de cristal líquido del resto del texto, se utilizarán las siguientes convenciones:
  - Los nombres de los parámetros aparecerán entre [corchetes]. Por ejemplo: [Tensión bus CC]
  - El texto en pantalla aparecerá entre “comillas”. Por ejemplo: “Habilitado”.

- A través del manual se utilizan los siguientes términos para describir una acción:

Término	Significado
Puede	Posible, capaz de hacer algo
No puede	No es posible, no es capaz de hacer algo
Podría	Permitido, aceptable
Debe	Inevitable, hay que hacerlo
Deberá	Requisito necesario
Debería	Recomendable
No debería	No recomendable

Tamaños de estructuras de variadores

Los variadores PowerFlex 70 de tamaño similar se agrupan en tamaños de estructuras para simplificar el pedido de piezas de repuesto, dimensiones, etc. En el Apéndice A se proporciona una referencia cruzada de los números de catálogo de los variadores y sus respectivos tamaños de estructura.

Precauciones generales

ATENCIÓN: Este variador tiene componentes y ensamblajes sensibles a las descargas electrostáticas (ESD). Se deben tomar precauciones para el control de la electricidad estática al instalar, probar, realizar mantenimiento o reparar este ensamble. El no seguir los procedimientos de control de ESD puede resultar en daño a los componentes. Si no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación de A-B 8000-4.5.2, “Guarding Against Electrostatic Damage” o cualquier otro manual de protección contra ESD pertinente.

ATENCIÓN: La instalación o aplicación incorrecta de un variador puede dañar los componentes o acortar la vida útil del producto. Los errores de cableado o de aplicación, tales como un tamaño insuficiente del motor, fuente de alimentación de CA incorrecta o inadecuada, o temperaturas ambiente excesivas, pueden resultar en un funcionamiento defectuoso del sistema.

ATENCIÓN: Sólo el personal calificado y familiarizado con los variadores de frecuencia ajustable de CA y las maquinarias asociadas debe planificar o realizar la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del sistema. El incumplimiento de estas indicaciones puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo.

ATENCIÓN: Para evitar el peligro de choque eléctrico, verifique que los condensadores de bus estén descargados antes de realizar trabajos en el variador. Mida la tensión del bus de CC en el terminal +DC del bloque de terminales de alimentación y -DC en el punto de prueba (consulte el Capítulo 1 para obtener información sobre la ubicación). La tensión debe ser cero.

ATENCIÓN: Existe el riesgo de lesiones personales o daño al equipo. Los productos principales DPI o SCANport no deben conectarse directamente entre sí a través de cables 1202. Puede producirse un comportamiento impredecible si se conectan dos o más dispositivos de esta manera.

ATENCIÓN: Existe el riesgo de lesiones personales o daño al equipo en las versión de firmware 1.011 y anteriores. Cuando existe una combinación de cables de motor blindados largos, alta impedancia de fuente, baja velocidad, carga liviana de motor y el parámetro 190 [Modo dirección] se encuentra establecido en “Unipolar” o “Bipolar”, podría ocurrir un cambio inesperado en la dirección del motor.
Si existen estas condiciones, seleccione una de las siguientes acciones correctivas:

- Ajuste el parámetro 190 a “Deshab inver”
- Ajuste los parámetros 161 y 162 a “Deshabilit.”
- Instale una resistencia de freno dinámico del tamaño adecuado.

ATENCIÓN: Podrían ocurrir falsos disparos en la versión de firmware de control estándar 1.011 o anteriores debido a corrientes inestables. Cuando se utilice un motor conectado para una tensión diferente a la del variador (por ejemplo, se usa un motor conectado de 230 V con un variador de 460 V), deberá realizarse el siguiente ajuste a “Gananc estabilid” mediante el software DriveExplorer y una computadora personal.

$$\frac{\text{tensión indicada en la placa del motor}}{\text{tensión nominal del variador}} \times 128$$

Cualquier ajuste hecho a “Gananc estabilid” deberá restaurarse manualmente si el variador se restablece a los valores predeterminados o si es reemplazado.

Si aún después de haberse realizado el ajuste se detectan corrientes inestables, comuníquese con la fábrica para solicitar ayuda.

ATENCIÓN: La porción de “frecuencia de ajuste” de la función de regulador de bus es sumamente útil para evitar los fallos de sobretensión de interferencia que resultan de violentas deceleraciones, cargas de reacondicionamiento y cargas excéntricas. Esto exige que la frecuencia de salida sea mayor que la frecuencia de comando mientras la tensión del bus del variador esté aumentando hasta niveles que, de otra manera, causarían un fallo; sin embargo, esto también puede causar cualquiera de las dos condiciones siguientes.

1. Cambios positivos rápidos en la tensión de entrada (aumentos mayores del 10% en menos de 6 minutos) pueden ocasionar cambios positivos no comandados en la velocidad; sin embargo, ocurrirá un fallo de “Lím. sobreveloc.” si la velocidad alcanza [Vel máx.] + [Lím. sobreveloc.]. Si esta condición no es aceptable, deberá tomarse acción para: 1) limitar las tensiones de suministro dentro de las especificaciones del variador; y 2) limitar los cambios positivos rápidos de la tensión de entrada a menos del 10%. Sin tomar tales medidas, si esta operación es inaceptable, la porción “frecuencia de ajuste” de la función de regulación del bus deberá inhabilitarse (véanse los parámetros 161 y 162).

2. Los tiempos reales de deceleración pueden ser mayores que los tiempos de deceleración comandados; sin embargo, se genera un fallo de “Inhibic. Decel.” si el variador deja de acelerar completamente. Si esta condición es inaceptable, la porción “frecuencia de ajuste” de la función de regulación del bus deberá inhabilitarse (véanse los parámetros 161 y 162). Además, la instalación de una resistencia de freno dinámico debidamente dimensionada proporcionará un rendimiento equivalente o superior en la mayoría de los casos.

Nota: Estos fallos no son instantáneos y los resultados de ensayos han demostrado que se demoran entre 2 y 12 segundos en ocurrir.

Explicación de números de catálogo

Position Number

1-3	4	5-7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
20A	B	2P2	A	3	A	Y	Y	N	N	C	0
a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*j*	*k*	*l*

a

Drive	
Code	**Type**
20A	PowerFlex 70

b

Voltage Rating		
Code	**Voltage**	**Ph.**
B	240V ac	3
C	400V ac	3
D	480V ac	3
E	600V ac	3

c1

ND Rating		
208V, 60 Hz Input		
Code	**Amps**	**kW (Hp)**
2P2	2.5	0.37 (0.5)
4P2	4.8	0.75 (1.0)
6P8	7.8	1.5 (2.0)
9P6	11	2.2 (3.0)
015	17.5	4.0 (5.0)
022	25.3	5.5 (7.5)
028	32.2	7.5 (10)
042	43	11 (15)
054	62.1	15 (20)
070	78.2	18.5 (25)

c2

ND Rating		
240V, 60 Hz Input		
Code	**Amps**	**kW (Hp)**
2P2	2.2	0.37 (0.5)
4P2	4.2	0.75 (1.0)
6P8	6.8	1.5 (2.0)
9P6	9.6	2.2 (3.0)
015	15.3	4.0 (5.0)
022	22	5.5 (7.5)
028	28	7.5 (10)
042	42	11 (15)
054	54	15 (20)
070	70	18.5 (25)

c3

ND Rating		
400V, 50 Hz Input		
Code	**Amps**	**kW (Hp)**
1P3	1.3	0.37 (0.5)
2P1	2.1	0.75 (1.0)
3P5	3.5	1.5 (2.0)
5P0	5.0	2.2 (3.0)
8P7	8.7	4.0 (5.0)
011	11.5	5.5 (7.5)
015	15.4	7.5 (10)
022	22	11 (15)
030	30	15 (20)
037	37	18.5 (25)
043	43	22 (30)
060	60	30 (40)
072	72	37 (50)

c4

ND Rating		
480V, 60 Hz Input		
Code	**Amps**	**kW (Hp)**
1P1	1.1	0.37 (0.5)
2P1	2.1	0.75 (1.0)
3P4	3.4	1.5 (2.0)
5P0	5.0	2.2 (3.0)
8P0	8.0	3.7 (5.0)
011	11	5.5 (7.5)
014	14	7.5 (10)
022	22	11 (15)
027	27	15 (20)
034	34	18.5 (25)
040	40	22 (30)
052	52	30 (40)
065	65	37 (50)

c5

ND Rating		
600V, 60 Hz Input		
Code	**Amps**	**kW (Hp)**
0P9	0.9	0.37 (0.5)
1P7	1.7	0.75 (1.0)
2P7	2.7	1.5 (2.0)
3P9	3.9	2.2 (3.0)
6P1	6.1	4.0 (5.0)
9P0	9.0	5.5 (7.5)
011	11	7.5 (10)
017	17	11 (15)
022	22	15 (20)
027	27	18.5 (25)
032	32	22 (30)
041	41	30 (40)
052	52	37 (50)

d

Enclosure	
Code	**Enclosure**
A	Panel Mount - IP 20, NEMA Type 1
C	Wall/Machine Mount = IP66, NEMA Type 4X/12 for indoor use only
F	Flange Mount - Front Chassis = IP 20, NEMA Type 1; Rear Heatsink = IP66, UL Type 4X/12 for indoor/outdoor use
G	Wall/Machine Mount - IP54, NEMA Type 12

e

HIM	
Code	**Interface Module**
0	Blank Cover
2	Digital LCD
3	Full Numeric LCD
5	Prog. Only LCD
8 ❄	Wireless Interface Module

IP66, NEMA Type 4X/12 (Enclosure Code C) is available only with HIM Codes 0, 3, 5, or 8.

❄ HIM Code 8 is available only with IP66, NEMA Type 4X/12 enclosures.

Position Number

1-3	4	5-7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
20A	**B**	**2P2**	**A**	**3**	**A**	**Y**	**Y**	**N**	**N**	**C**	**0**
a	***b***	***c***	***d***	***e***	***f***	***g***	***h***	***i***	***j***	***k***	***l***

f

Documentation	
Code	**Type**
A	English User Manual and Multi-Language Quick Start
N	No Manual

g

Brake IGBT	
Code	**w/Brake IGBT**
Y	Yes

h

Internal Brake Resistor	
Code	**w/Resistor**
Y	Yes
N	N o

i

Emission Class	
Code	**Rating**
A	Filtered A⊕ & B Frames (Optional) C, D, & E Frames (Standard)
N	Not Filtered A & B Frames (Optional) C, D, & E Frames

600V Frames A through D available only without filter (Cat. Code N). 600V Frame E available only with filter (Cat. Code A).

⊕ Increases size to Frame B.

j

Comm Slot	
Code	**Version**
C	ControlNet (Coax)
D	DeviceNet
E	EtherNet/IP
R	RIO
S	RS485 DF1
N	None

k

Control & I/O		
Code	**Control**	**Safe-Off**
N	Standard	N/A
C	Enhanced	No
G	Enhanced	Yes

Not available as factory installed option for 600V ratings.

l

Feedback	
Code	**Feedback**
N	N/A
0	None
1	5V/12V Encoder

Notas:

Instalación/cableado

Este capítulo proporciona información sobre la instalación y el cableado del variador PowerFlex 70.

Para obtener información sobre...	Vea la página
Apertura de la cubierta	1-2
Consideraciones de montaje	1-2
Consideraciones sobre la fuente de suministro de CA	1-3
Requisitos generales de conexión a tierra	1-5
Fusibles y disyuntores	1-6
Cableado de alimentación eléctrica	1-6
Uso de los contactores de entrada/salida	1-12

Para obtener información sobre...	Vea la página
Desconexión de varistores MOV y condensadores de modo común	1-13
Cableado de E/S	1-14
Control de referencia de velocidad	1-24
Ejemplos de operación Auto/Manual	1-25
Instrucciones sobre EMC	1-26

La mayoría de las dificultades durante la puesta en marcha son el resultado de un cableado erróneo. Es necesario tomar todas las precauciones necesarias para asegurarse de que el cableado se realice de la manera especificada. Es preciso leer y entender todos los ítems antes de comenzar la instalación.

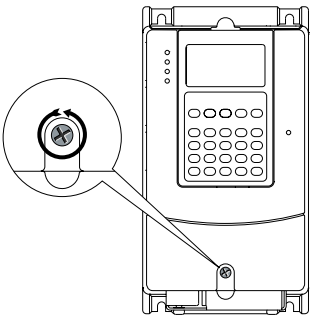
ATENCIÓN: La información que aparece a continuación es solamente una guía para la instalación apropiada. Rockwell Automation, Inc. no puede asumir responsabilidad alguna por el cumplimiento o incumplimiento de códigos locales, nacionales o de cualquier otra índole, para la instalación apropiada de este variador o del equipo relacionado. Existe el riesgo de lesiones personales o daño al equipo si se ignoran los códigos durante la instalación.

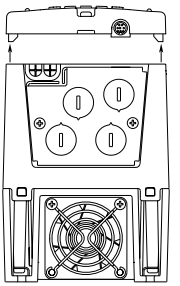
Apertura de la cubierta

IP 20 (NEMA Tipo 1)

1. Afloje el tornillo de la cubierta.

2. Levante la cubierta del chasis directamente hacia fuera para evitar dañar los pines del conector.

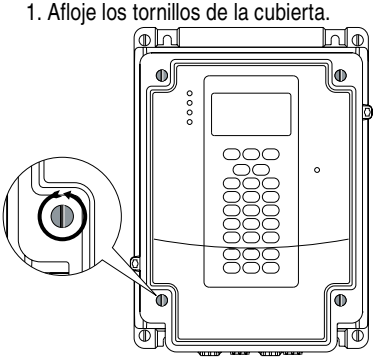


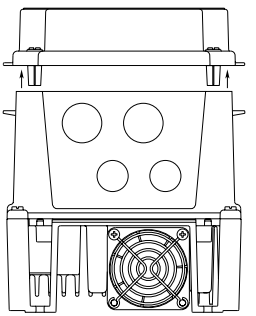


IP 66 (NEMA Tipo 4X/12)

1. Afloje los tornillos de la cubierta.

2. Extraiga la cubierta del chasis.





Importante: Apriete los tornillos de la cubierta a 0.79 N-m (7 lb-pulg.).

Consideraciones de montaje

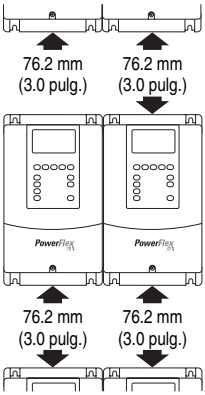
Temperatura máxima del aire circundante

Clasificación del envolvente	Rango de temperaturas
Tipo abierto, IP 20, NEMA Tipo 1 y de montaje en brida	0 a 50 grados C (32 a 122 grados F)
IP 66 y NEMA Tipo 4X/12	0 a 40 grados C (32 a 104 grados F)
IP 54 y NEMA Tipo 12	0 a 40 grados C (32 a 104 grados F)

Importante: Algunos variadores están equipados con una etiqueta adhesiva en la parte superior del chasis. Al remover la etiqueta adhesiva del variador cambia la clasificación del envolvente NEMA, de cerrado tipo 1 a tipo abierto.

Espacios libres mínimos de montaje

Los requisitos de espacio libre vertical especificados se refieren al espacio libre que debe haber entre un variador y otro. Este espacio puede ser ocupado por otros objetos; sin embargo, el flujo de aire reducido puede hacer que los circuitos de protección provoquen un fallo del variador. Además, la temperatura del aire de entrada no debe exceder la especificación del producto.



Las separaciones se aplican a todos los variadores PowerFlex 70:

- Montaje en panel
- Montaje en brida
- NEMA Tipo 4X/12

Consideraciones sobre la fuente de suministro de CA

Los variadores PowerFlex 70 son apropiados para uso en un circuito capaz de producir hasta un máximo de 200,000 amperes eficaces (RMS) simétricos, y un máximo de 600 volts.

ATENCIÓN: Como medida de protección contra lesiones personales o daños al equipo ocasionados por la selección errónea de fusibles o disyuntores, use solamente los disyuntores y fusibles de línea especificados en el Apéndice A.

Si se emplea un monitor de fallo a tierra del sistema (RCD), utilice solamente dispositivos Tipo B (ajustables) para evitar falsos disparos.

Sistemas de distribución desequilibrados, sin conexión a tierra o con conexión resistiva a tierra

Si la tensión de fase a tierra excederá del 125% de la tensión normal de línea a línea, o si el sistema de suministro no está conectado a tierra, consulte el documento *Wiring and Grounding Guidelines for AC Drives* (publicación DRIVES-IN001).

ATENCIÓN: Los variadores PowerFlex 70 tienen varistores MOV de protección y condensadores de modo común conectados a tierra. Estos dispositivos deberán desconectarse si se instalan en un sistema de distribución con conexión resistiva a tierra o en un sistema de distribución con conexión a tierra. Vea la página 1-13 para determinar las ubicaciones de los puentes.

Acondicionamiento de la alimentación eléctrica de entrada

Ciertos eventos en el sistema de alimentación eléctrica de un variador pueden causar daño a los componentes o acortar la vida útil del producto. Estas condiciones se dividen en 2 categorías básicas:

1. **Todos los variadores**
   - El sistema de alimentación eléctrica incluye condensadores para corrección del factor de potencia, los cuales son conectados y desconectados del sistema, ya sea por el usuario o por la compañía de electricidad.
   - La fuente de alimentación eléctrica presenta picos de tensión transitorios que superan los 6000 volts. Estos picos de tensión transitorios podrían ser causados por otro equipo conectado a la línea o por fenómenos tales como rayos.
   - La fuente de alimentación eléctrica tiene interrupciones frecuentes.
2. **Variadores de 5 HP o menos (además de "1" arriba)**
   - El transformador de alimentación más cercano es de más de 100 kVA o la corriente disponible de cortocircuito (fallo) es mayor de 100,000 A.
   - La impedancia que ve el variador es menor de 0.5%.

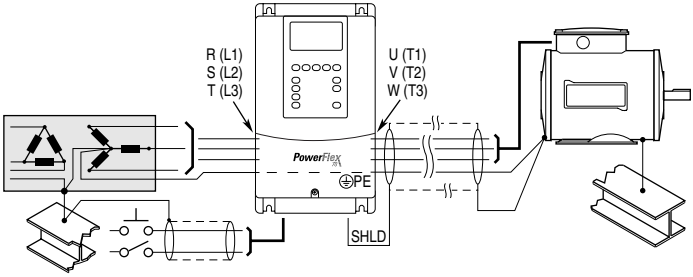
Si existe una o más de estas condiciones, se recomienda al usuario instalar una cantidad mínima de impedancia entre el variador y la fuente. La impedancia podría venir del transformador de alimentación eléctrica mismo, del cable entre el transformador y el variador, o de un transformador o reactor adicional. La impedancia se puede calcular con la información suministrada en el documento *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives*, publicación DRIVES-IN001….

Requisitos generales de conexión a tierra

La tierra de seguridad del variador, PE, debe estar conectada a la tierra del sistema. La impedancia de tierra debe cumplir con los requisitos establecidos en las normas de seguridad industrial nacionales y locales, así como en los códigos eléctricos. Es necesario verificar periódicamente la integridad de todas las conexiones a tierra.

Para las instalaciones dentro de un envolvente, se debe utilizar un solo punto de conexión a tierra de seguridad o una barra de bus a tierra conectada directamente al acero del edificio. Todos los circuitos, incluso el del conductor a tierra de la entrada de CA, deben conectarse a tierra independientemente y directamente a este punto/barra.

Figura 1.1 Conexión a tierra típica



Conexión a tierra de seguridad PE

Ésta es la conexión a tierra de seguridad del variador exigida por el código. Este punto debe conectarse al acero adyacente del edificio (viga, viguetas), a una barra de tierra en el suelo o a una barra de bus (ver más arriba). Los puntos de conexión a tierra deben cumplir con las normativas de seguridad industrial nacionales y locales, y con lo dispuesto en los códigos eléctricos.

Terminación de blindaje SHLD

El terminal de blindaje (véase la Figura 1.2 en la página 1-10) proporciona un punto de conexión a tierra para el blindaje del cable del motor. El blindaje del **cable del motor** debe conectarse a este terminal en el variador (extremo del variador) y a la estructura del motor (extremo del motor). Además se debe usar un prensaestopas de cable para la terminación del blindaje.

Al usar el cable blindado para el **cableado de control y señales**, el blindaje debe conectarse a tierra sólo en el extremo de la fuente, no en el extremo del variador.

Conexión a tierra del filtro de RFI

El uso de un filtro de interferencia de radiofrecuencia (RFI) opcional puede producir corrientes de fuga a tierra relativamente altas. Por lo tanto, el **filtro debe usarse solamente en instalaciones con sistemas de suministro de CA con conexión a tierra, y debe instalarse permanentemente y conectarse firmemente a tierra** (conexión equipotencial) a la conexión de tierra de la distribución de alimentación eléctrica del edificio. Asegúrese de que el neutro del suministro eléctrico esté firmemente conectado (conexión equipotencial) a la misma conexión a tierra de distribución de alimentación eléctrica del edificio. La conexión a tierra no debe depender de cables flexibles y no debe incluir forma alguna de enchufe o receptáculo que permita la desconexión inadvertida. Algunos códigos locales pueden requerir la instalación de conexiones a tierra redundantes. Es necesario verificar periódicamente la integridad de todas las conexiones. Consulte las instrucciones provistas con el filtro.

Fusibles y disyuntores

Se puede instalar el PowerFlex 70 con fusibles de entrada o con un disyuntor de entrada. Las normativas de seguridad industrial nacionales y locales y/o los códigos eléctricos pueden especificar requisitos adicionales para estas instalaciones. Consulte el Apéndice A para obtener información sobre los fusibles y los disyuntores.

ATENCIÓN: El PowerFlex 70 no proporciona protección contra cortocircuitos. El Apéndice A incluye las especificaciones de los fusibles o disyuntores recomendados para protección contra cortocircuitos.

Cableado de alimentación eléctrica

ATENCIÓN: Las normas y códigos nacionales (NEC, VDE, BSI, etc.) y los códigos locales describen los requisitos para instalación segura de equipo eléctrico. La instalación debe cumplir con las especificaciones pertinentes a los tipos de cable, calibres de conductores, protección de circuitos derivados y dispositivos de desconexión. El incumplimiento de estas indicaciones puede resultar en lesiones personales y/o daño al equipo.

Tipos de cables aceptables para instalaciones de 200-600 V

Se acepta una diversidad de cables para las instalaciones de variadores. Para muchas instalaciones, es apropiado el uso de cable sin blindaje, siempre que éste se instale lejos de circuitos sensibles. A manera de guía

aproximada, deje una separación de 0.3 metros (1 pie) por cada 10 metros (32.8 pies) de longitud. En todo caso, debe evitarse la instalación de tramos largos paralelos. No use cable cuyo grosor del aislamiento sea menor de 15 milésimas de pulgada (0.4 mm/ 0.015 pulg.). Use únicamente alambre de cobre. Los requisitos y recomendaciones sobre calibres de cable están basados en 75 grados C. No reduzca el calibre del cable cuando use cable para temperaturas mayores.

Sin blindaje

El cable THHN, THWN o similar es aceptable para instalaciones de variadores en entornos secos siempre que se cuente con los espacios libres necesarios y las proporciones apropiadas de llenado de conductos. **No utilice cable THHN o con revestimiento similar en áreas húmedas**. Cualquier cable seleccionado debe tener un grosor de aislamiento mínimo de 15 milésimas de pulgada y no debe tener variaciones considerables de concentricidad en el aislamiento.

Cable blindado/apantallado

El cable blindado ofrece todos los beneficios generales del cable multiconductor, además del beneficio de un blindaje trenzado de cobre que puede contener gran parte del ruido generado por un variador típico de CA. Se debe enfatizar el uso de cable blindado en instalaciones con equipos sensibles tales como básculas de pesaje, interruptores de proximidad capacitivos y otros dispositivos que podrían resultar afectados por ruido eléctrico en el sistema de distribución. Aplicaciones con gran número de variadores en una ubicación similar, la necesidad de cumplir con la normativa de compatibilidad electromagnética (EMC) o un alto grado de comunicaciones o conexión en red son también buenas razones para usar cable blindado.

Para algunas aplicaciones, el cable blindado también puede ayudar a reducir la tensión eléctrica en el eje y las corrientes inducidas en los cojinetes. Además, la mayor impedancia del cable blindado puede permitir aumentar la distancia a la que se puede ubicar el motor desde el variador sin necesidad de agregar dispositivos de protección del motor tales como las redes de terminación. Consulte la sección Reflected Wave en el documento *Wiring and Grounding Guidelines for PWM AC Drives*, publicación DRIVES-IN001.

Se deben considerar todas las especificaciones generales que rigen para el entorno de la instalación, incluida la temperatura, la flexibilidad, las características de humedad y la resistencia a productos químicos. Además, será necesario que el fabricante del cable incluya y especifique un blindaje trenzado con cobertura mínima del 75%. Un blindaje adicional con papel metálico puede mejorar considerablemente la contención del ruido.

Un buen ejemplo del cable recomendado es el Belden® 295xx (xx determina el calibre). Este cable tiene cuatro (4) conductores aislados XLPE con 100% de cobertura de papel metálico y 85% de cobertura de blindaje de cobre trenzado (con alambre de conexión a tierra) revestido con forro de PVC.

Hay disponibles otros tipos de cable blindado, pero la selección de estos tipos puede limitar la longitud permisible del cable. Particularmente, algunos de los cables más nuevos vienen con 4 conductores de alambre THHN trenzados y envueltos con papel metálico. Este diseño puede aumentar enormemente la corriente de carga del cable necesaria y reducir el rendimiento general del variador. A menos que se especifique en las tablas de distancias individuales previamente comprobadas con el variador, no se recomienda el uso de estos cables y se desconoce su rendimiento en función de los límites de longitud de cable.

Tabla 1.A Cable blindado recomendado

Ubicación	Clasificación /tipo	Descripción
Estándar (opción 1)	600 V, 90 °C (194 °F) XHHW2/RHW-2 Anixter B209500-B209507, Belden 29501-29507 o equivalente	• Cuatro conductores de cobre estañado con aislamiento XLPE. • Blindaje combinado de trenza de cobre/papel de aluminio y alambre de conexión a tierra de cobre estañado. • Forro de PVC.
Estándar (opción 2)	Bandeja con clasificación de 600 V, 90 °C (194 °F) RHH/RHW-2 Anixter OLF-7xxxxx o equivalente	• Tres conductores de cobre estañado con aislamiento XLPE. • Envoltura helicoidal sencilla de cinta de cobre de 5 milésimas (solapamiento mínimo de 25%) con tres alambres de conexión a tierra de cobre desnudo en contacto con el blindaje. • Forro de PVC.
Clase I y II; División I y II	Bandeja con clasificación de 600 V, 90 °C (194 °F) RHH/RHW-2 Anixter 7V-7xxxx-3G o equivalente	• Tres conductores de cobre desnudo con aislamiento XLPE y coraza impermeable de aluminio corrugado con soldadura continua. • Forro exterior negro de PVC resistente a la luz solar. • Tres alambres de cobre de conexión a tierra en calibre 10 AWG y mayores.

Conformidad con las Directivas de EMC

Consulte la sección Instrucciones sobre EMC en la página 1-26 para obtener detalles.

Bandejas y conductos de cables

Si se utilizan bandejas para cables o conductos grandes, consulte las pautas descritas en el documento *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives*, publicación DRIVES-IN001.

ATENCIÓN: A fin de evitar un posible riesgo de choque eléctrico causado por tensiones inducidas, los cables no utilizados en el conducto portacables deben conectarse a tierra por ambos extremos. Por la misma razón, si un variador que comparte un conducto portacables es objeto de actividades de servicio o mantenimiento, será necesario inhabilitar todos los variadores que usen dicho conducto portacables. Esto ayudará a eliminar el posible riesgo de choque eléctrico ocasionado por los conductores "interacoplados" del motor.

Longitudes del cable del motor

Típicamente, son aceptables longitudes de los conductores de motor menores de 30 metros (aproximadamente 100 pies). Sin embargo, si su aplicación requiere mayores longitudes, consulte el documento *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives* para obtener detalles.

Alimentación de entrada monofásica

El variador PowerFlex 70 se usa típicamente con una fuente de alimentación de entrada trifásica. El variador aparece en lista de U.L. para funcionar con alimentación de entrada trifásica con el siguiente requisito:

- La corriente de salida se reduce en un 50% de las clasificaciones trifásicas identificadas en las Tablas A.B hasta A.D.

Bloque de terminales de alimentación eléctrica

Figura 1.2 Ubicación típica del bloque de terminales de alimentación eléctrica (se muestra la estructura B)

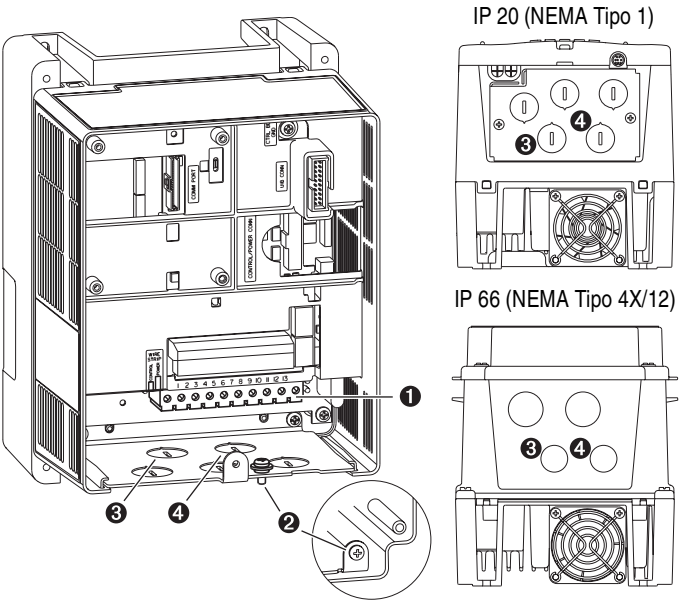


Tabla 1.B Especificaciones del bloque de terminales de alimentación eléctrica

N.º	Nombre	Descripción	Estructura	Rango de calibres de alambres[1]		Par de apriete	
				Máximo	Mínimo	Máximo	Recomendado
❶	Bloque de terminales de alimentación eléctrica	Conexiones de alimentación eléctrica de entrada y del motor	A, B y C	3.5 mm^2 (12 AWG)	0.3 mm^2 (22 AWG)	0.66 N-m (5.5 lb-pulg.)	0.6 N-m (5 lb-pulg.)
			D	8.4 mm^2 (8 AWG)	0.8 mm^2 (18 AWG)	1.7 N-m (15 lb-pulg.)	1.4 N-m (12 lb-pulg.)
			E	25.0 mm^2 (3 AWG)	2.5 mm^2 (14 AWG)	2.71 N-m (24 lb-pulg.)	2.71 N-m (24 lb-pulg.)
❷	Terminal SHLD	Punto de terminación para blindajes de cableado	Todos	—	—	1.6 N-m (14 lb-pulg.)	1.6 N-m (14 lb-pulg.)

(1) Diámetros máximos/mínimos que acepta el bloque de terminales. Éstas no son recomendaciones.

Tabla 1.C Recomendaciones para encaminamiento del cableado

N.º	Descripción
❸	Entrada sugerida para el cableado de línea de entrada.
❹	Entrada sugerida para el cableado del motor.

Desmontaje de la placa de entrada del cable

Si fuera necesario acceso adicional para cableado, puede desmontarse la placa de entrada del cable en todas las estructuras de variadores. Simplemente afloje los tornillos que sujetan la placa al disipador térmico y deslice la placa hacia fuera.

Figura 1.3 Bloque de terminales de alimentación eléctrica y puntos de prueba de bus de CC para estructuras A-D

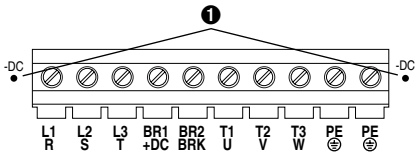
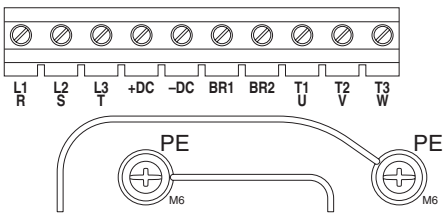
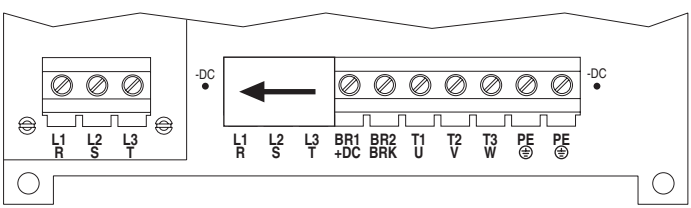


Figura 1.4 Bloque de terminales de alimentación eléctrica para estructura E



Terminal	Descripción	Notas
R	R (L1)	Alimentación de entrada de línea de CA
S	S (L2)	Alimentación de entrada de línea de CA
T	T (L3)	Alimentación de entrada de línea de CA
BR1	Freno de CC	Conexión de resistencia DB; **Importante:** No se debe conectar una resistencia DB interna y externa simultáneamente, ya que se podría infringir la resistencia DB mínima permisible y causar daños al variador.
BR2	Freno de CC	
U	U (T1)	Al Motor
V	V (T2)	Al Motor
W	W (T3)	Al Motor
PE	Tierra PE	
PE	Tierra PE	
-DC	Bus de CC (–)	❶ Punto de prueba en estructuras A-D localizado a la izquierda o a la derecha del bloque de terminales de alimentación eléctrica. La estructura E tiene un terminal dedicado.
+DC	Bus de CC (+)	

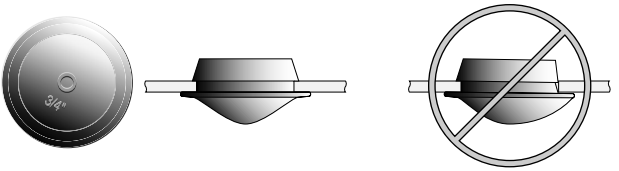
Figura 1.5 Terminales de entrada de alimentación eléctrica en la estructura B con la opción de filtro de RFI interno



Instalaciones IP66 (NEMA Tipo 4X/12)

Use los tapones suministrados con los variadores con clasificación IP66 (NEMA Tipo 4X/12) para sellar los orificios en la placa de entrada de conducto portacables.

Importante: Para lograr un sellado óptimo, asiente completamente el borde interior del tapón.



Uso de los contactores de entrada/salida

Precauciones con los contactores de entrada

ATENCIÓN: Un contactor u otro dispositivo que desconecte sistemáticamente y vuelva a conectar la línea de CA al variador para arrancar y detener el motor puede ocasionar daño a los componentes del variador. El variador está diseñado para usar señales de entrada de control que pondrán en marcha y detendrán el motor. Si se usa un dispositivo de entrada, la operación no debe exceder un ciclo por minuto ya que de otra manera el variador podría resultar dañado.

ATENCIÓN: La circuitería de control de arranque/paro/habilitación del variador incluye componentes de estado sólido. Si existe el peligro de contacto accidental con maquinaria en movimiento o el flujo accidental de líquidos, gases o sólidos, quizá sea necesario instalar un circuito adicional de paro mediante lógica cableada para desconectar la línea de alimentación de CA al variador. Es posible que sea necesario un método de frenado auxiliar.

Precaución con el contactor de salida

ATENCIÓN: A fin de evitar dañar el variador al usar los contactores de salida, es necesario leer y asimilar la información siguiente.
Se puede instalar uno o más contactores de salida entre el variador y el o los motores, con el fin de desconectar o aislar ciertos motores o cargas. Si se abre un contactor mientras el variador está funcionando, se debe desconectar la alimentación eléctrica del motor respectivo, pero el variador continuará presentando tensión en los terminales de salida. Además, al reconectar un motor a un variador activo (mediante el cierre del contactor) podría producirse una corriente excesiva y causar el fallo del variador. Si se determina que cualquiera de estas condiciones resulta no deseable o insegura, se debe cablear un contacto auxiliar en el contactor de salida a una entrada digital de variador que esté programada como “habilitada”. Esto hará que el variador ejecute un paro por inercia (cesará la salida) siempre que se abra un contactor de salida.

Desconexión de varistores MOV y condensadores de modo común

Los variadores PowerFlex 70 tienen varistores MOV de protección y condensadores de modo común conectados a tierra. A fin de evitar daños en el variador, estos dispositivos deben desconectarse si el variador está instalado en un sistema de distribución sin conexión a tierra donde las tensiones entre línea y tierra en cualquier fase puedan superar el 125% del nivel de tensión entre una línea y otra. Para desconectar estos dispositivos, retire el o los puentes mostrados en la figura y la tabla siguientes. Consulte el documento *Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives*, publicación DRIVES-IN001, para obtener más información sobre la instalación de sistemas sin conexión a tierra.

ATENCIÓN: Para evitar el peligro de choque eléctrico, verifique que los condensadores de bus estén descargados antes de retirar o instalar puentes. Mida la tensión del bus de CC en el terminal +DC del bloque de terminales de alimentación eléctrica y el punto de prueba -DC. La tensión debe ser cero.

Figura 1.6 Ubicaciones típicas de los puentes (se muestra la estructura C)

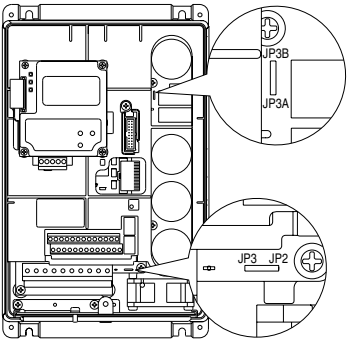
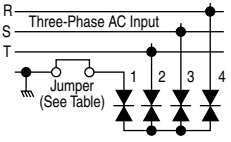


Figura 1.7 Desmontaje de varistores MOV entre fase y tierra



Estructura	Puente	Retira
A, B, C y D	JP3 – JP2	MOV a tierra
E	JP2 – JP1	MOV y condensadores de línea a línea puestos a tierra

Figura 1.8 Desconexión de condensadores de modo común a tierra

Estructura	Puente	Retira
A	N/A	
B	JP6 – JP5	Condensadores de modo común a tierra
C y D	JP3B – JP3A	Condensadores de modo común a tierra
E	JP3 – JP4	Condensadores de modo común a tierra

Cableado de E/S

Puntos importantes que se deben recordar respecto al cableado de E/S:

- Use únicamente alambre de cobre. Los requisitos y recomendaciones sobre calibres de cable están basados en 75 grados C. No reduzca el calibre del cable cuando use cable para temperaturas mayores.
- Se recomienda la instalación de cable con aislamiento con capacidad nominal de 600 V o mayor.
- Debe existir una separación mínima de 0.3 metros (1 pie) entre los cables de control y señales, y los cables de alimentación eléctrica.

Importante: Los terminales de E/S rotulados “(–)” o “Common” no están conectados a tierra física y han sido diseñados para reducir en gran medida la interferencia en modo común.

La conexión a tierra de estos terminales puede ocasionar ruido en la señal.

ATENCIÓN: La configuración de una entrada analógica para funcionar con 0 a 20 mA provenientes de una fuente de tensión podría ocasionar daño a los componentes. Verifique que la configuración es apropiada antes de aplicar las señales de entrada.

ATENCIÓN: Existe el riesgo de lesiones personales o daño al equipo si se utilizan fuentes de entrada bipolares. El ruido y la deriva en circuitos de entrada sensibles puede ocasionar cambios impredecibles en la velocidad y el sentido de giro del motor. Use los parámetros de comandos de velocidad para ayudar a reducir la sensibilidad de la fuente de entrada.

Tipos de cables para señales y control

Tabla 1.D Cable recomendado para señales

Tipo de señal	Tipos de cable(s)	Descripción	Clasificación de aislamiento mínima
E/S analógicas	Belden 8760/9460 (o equiv.)	0.750 mm^2 (18 AWG), par trenzado, 100% blindado con alambre de conexión a tierra [1].	300 V, 75-90 grados C (167-194 grados F)
	Belden 8770 (o equiv.)	0.750 mm^2 (18 AWG), 3 conductores, blindado para potenciómetro remoto solamente.	
Encoder	Belden 9728 (o equiv.)	0.196 mm^2 (24 AWG), con blindaje individual.	
Conformidad con Directivas de EMC	Consulte la sección Instrucciones sobre EMC en la página 1-26 para obtener detalles.		

(1) Si los cables son cortos y están dentro de un envolvente sin circuitos sensibles, quizá no sea necesario el uso de cable blindado, aunque siempre es recomendable su uso.

Tabla 1.E Cable de control recomendado para E/S digitales

	Tipos de cable(s)	Descripción	Clasificación de aislamiento mínima
Sin blindaje	Según el Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC) o los códigos nacionales o locales aplicables	—	300 V, 60 grados C (140 grados F)
Blindado	Cable multiconductor blindado tal como el Belden 8770 (o equiv.)	0.750 mm^2 (18 AWG), 3 conductores, blindado.	

Bloque de terminales de E/S

Figura 1.9 Ubicación típica del bloque de terminales de E/S (se muestra la estructura B)

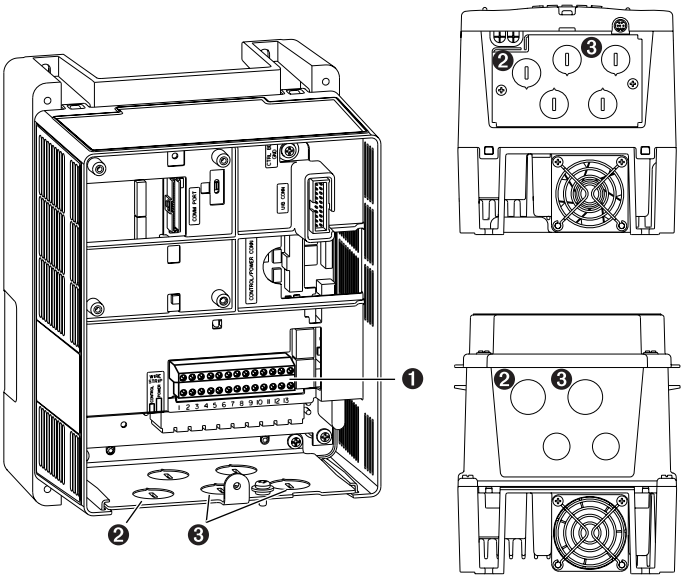


Tabla 1.F Especificaciones del bloque de terminales de E/S

N.º	Nombre	Descripción	Rango de calibres de alambres(1)		Par de apriete	
			Máximo	Mínimo	Máximo	Recomendado
❶	Bloque de terminales de E/S	Conexiones de señal y control	1.5 mm^2 (16 AWG)	0.05 mm^2 (30 AWG)	0.55 N-m (4.9 lb-pulg.)	0.5 N-m (4.4 lb-pulg.)

(1) Diámetros máximos/mínimos que acepta el bloque de terminales. Éstas no son recomendaciones.

Tabla 1.G Recomendaciones para el encaminamiento del cableado

N.º	Descripción
❷	Entrada sugerida para el cableado de comunicaciones.
❸	Entrada sugerida para el cableado de E/S y de control.

Figura 1.10 Posiciones de los terminales de E/S

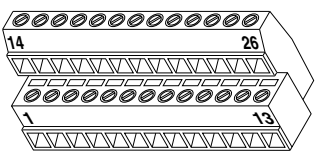


Tabla 1.H Designaciones de terminales de E/S – Control estándar y control mejorado

N.º	Señal	Valor predeterminado en fábrica	Descripción	Parám. relacionado
1	Ent. Digital 1	Paro – BF (BF = Borrar fallo)	11.2 mA a 24 VCC 19.2 V mínimo en estado activado 3.2 V máximo en estado desactivado Importante: Use sólo 24 VCC; inapropiado para la circuitería de 115 VCA. Las entradas pueden cablearse como drenadoras o surtidoras.	361 - 366
2	Ent. Digital 2	Arranque		
3	Ent. Digital 3	Auto/ Manual		
4	Ent. Digital 4	Sel. vel. 1		
5	Ent. Digital 5	Sel. vel. 2		
6	Ent. Digital 6	Sel. vel. 3		
7	Común de 24 V	–	Alimentación suministrada por el variador para las entradas digitales 1-6. Vea los ejemplos en la página 1-22. Carga máxima de 150 mA.	
8	Común de ent. digitales	–		
9	+24 VCC	–		
10	Pot. ref. +10 V	–	Carga mínima de 2 kohms.	
11	Sal. Digit. 1 – N.A.(1)	NO es fallo	Máx. carga resistiva: 250 VCA / 30 VCC, 50 VA / 60 watts Máx. carga inductiva: 250 VCA / 30 VCC, 25 VA / 30 watts Carga de CC mínima: 10 µA, 10 mV CC	380 - 387
12	Común de sal. digit. 1			
13	Sal. Digit. 1 – N.C.(1)	Fallo		
14	Ent. anlg. 1 (– volts)	(2) Tensión – Lee el valor en 14 y 15	No aislado, 0 a +10 V, 10 bits, impedancia de entrada de 100 kohms.(3)	320 - 327
15	Ent. anlg. 1 (+ volts)			
16	Ent. anlg. 1 (– corriente)		No aislado, 4-20 mA, 10 bits, impedancia de entrada de 100 kohms.(3)	
17	Ent. anlg. 1 (+ corriente)			
18	Ent. anlg. 2 (– volts)	(2) Tensión – Lee el valor en 18 y 19	Aislado, bipolar, diferencial, 0 a +10 V unipolar (10 bits) o ±10V bipolar (10 bits y signo), impedancia de entrada de 100 kohms.(4)	
19	Ent. anlg. 2 (+ volts)			
20	Ent. anlg. 2 (– corriente)		Aislado, 4-20 mA, 10 bits y signo, impedancia de entrada de 100 ohms.(4)	
21	Ent. anlg. 2 (+ corriente)			
22	Común pot. de 10 V Sal. anlg. (– volts) Sal. anlg. (– corriente)	(2) Frec. salida	0 a +10V, 10 bits, carga de 10 kohms (2 kohms como mínimo). 0 a 20 mA, 10 bits, carga máxima de 400 ohms.(5) Referidos a la conexión de tierra del chasis. Se usa común si se utiliza suministro interno de 10 V (terminal 10).	340 - 344
23	Sal. anlg. (+ volts) Sal. anlg. (+ corriente)			
24	Sal. digital 2 – N.A.(1)	Marcha	Vea la descripción en los números 11-13.	380 - 387
25	Común de Sal. Digit. 2			
26	Sal. Digit. 2 – N.C.(1)	NO marcha		

(1) Los contactos se muestran en estado desenergizado. Cualquier relé programado como Fallo o Alarma se energizará al aplicarle alimentación eléctrica al variador y se desenergizará (irá al estado de reposo) al ocurrir un fallo o una alarma. Los relés seleccionados para otras funciones únicamente se energizarán cuando exista la condición y se desenergizarán al desaparacer la condición.

(2) Estas entradas/salidas dependen de varios parámetros. Vea “Parámetros relacionados”.

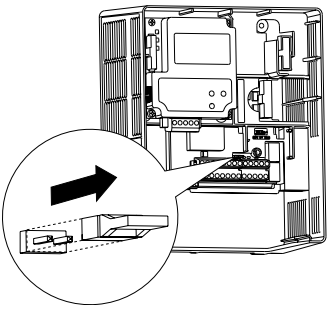
(3) Aislamiento diferencial - La fuente externa debe ser menor de 10 V con respecto a PE.

(4) Aislamiento diferencial - La fuente externa debe mantenerse a menos de 160 V con respecto a PE. La entrada proporciona alta inmunidad al modo común.

(5) La tensión de salida analógica se encuentra disponible únicamente en variadores de control mejorado.

Circuitería de habilitación de hardware (versión de control mejorado únicamente)

Como opción predeterminada, el usuario puede programar una entrada digital como entrada de habilitación. El estado de esta entrada es *interpretado por el software* del variador. Si la aplicación requiere que se inhabilite el variador *sin* interpretación del software, se puede utilizar una configuración de habilitación de hardware. Esto se logra retirando el puente de habilitación (ENBL JMP) y cableando la entrada de habilitación a “Ent. Digital 6” (véase a continuación).



1. Retire la cubierta del variador según se describe en las páginas 1-2 y 1-2.
2. Localice y retire el puente de habilitación en la tarjeta de control principal (véase el diagrama).
3. Coloque el puente de habilitación en “Ent. Digital 6” (véase la Tabla 1.H).
4. Verifique que el parámetro 366 [Sel. ent digit 6] esté establecido en la opción “1, Habilitar”.

Tarjeta de desactivación segura (versión de control mejorado únicamente)

La tarjeta PowerFlex de desactivación segura, cuando se utiliza con los componentes de seguridad apropiados, ofrece protección según EN 954-1:1997; Categoría 3 para desactivación segura y protección contra rearranque. La opción PowerFlex de desactivación segura es sólo un sistema de control de seguridad. Es necesario seleccionar y aplicar todos los componentes en el sistema para lograr el nivel deseado de protección al operador.

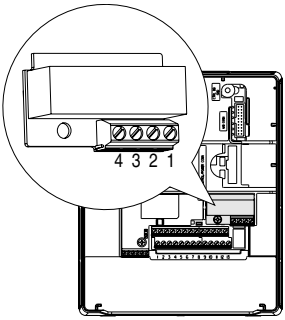


Tabla 1.I Descripción de terminales

N.º	Señal	Descripción
1	Monitor - N.C.	Contacto normalmente cerrado para el monitoreo del estado del relé. Carga resistiva máxima: 250 VCA / 30 VCC / 50 VA / 60 watts Carga inductiva máxima: 250 VCA / 30 VCC / 25 VA / 30 watts
2	Común - N.C.	
3	+24 VCC	Conexiones de alimentación eléctrica suministrada por el usuario para energizar la bobina.
4	Común de 24 V	

Para obtener información sobre la instalación y cableado de un sistema de relé de seguridad, consulte el documento *DriveGuard® Safe-Off Option for PowerFlex AC Drives User Manual*, publicación PFLEX-UM001….

Importante: Si se retira del variador la tarjeta de desactivación segura, será necesario puentear los pines 3 y 4 del conector de desactivación segura para que funcione el variador. Si la tarjeta de desactivación segura o el puente no están instalados, y el variador recibe el comando de marcha, ocurrirá un fallo F111: “Habil Hardware”.

Interface de encoder (versión de control mejorado únicamente)

La interface de encoder PowerFlex puede suministrar alimentación de 5 ó 12 volts y aceptar entradas diferenciales unipolares de 5 ó 12 volts.

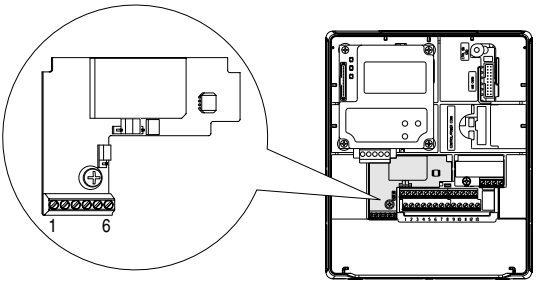


Tabla 1.J Descripción de terminales

N.º	Señal	Descripción
1	Alimentación eléctrica de 5-12 V	Fuente de alimentación eléctrica interna 250 mA (aislada).
2	Retorno de alimentación	
3	Encoder B (NOT)	Un solo canal o entrada B de cuadratura.
4	Encoder B	
5	Encoder A (NOT)	Un solo canal o entrada A de cuadratura.
6	Encoder A	

Figura 1.11 Ajustes mediante puentes

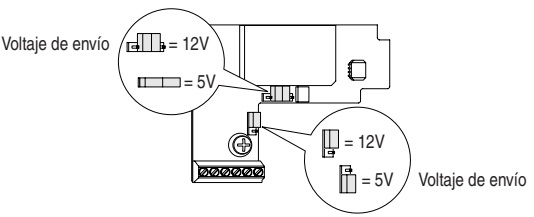
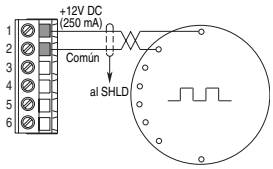
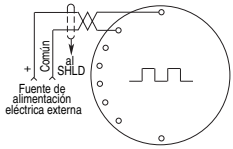
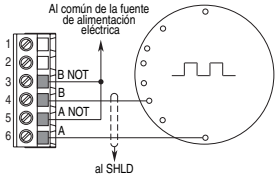
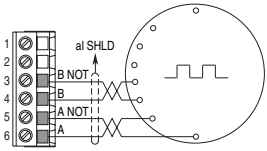
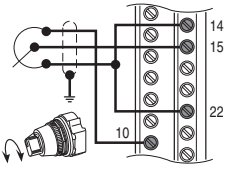
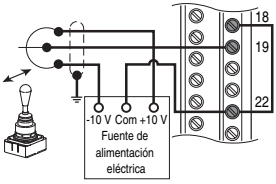
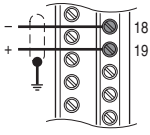
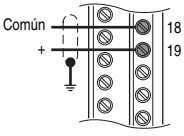
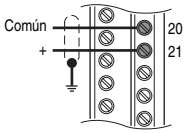
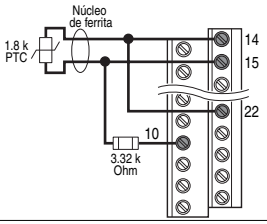
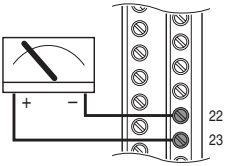
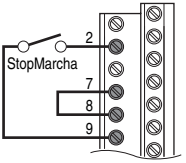
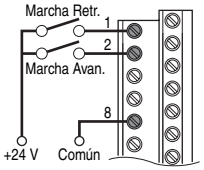
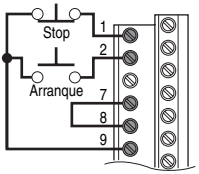


Figura 1.12 Ejemplo de cableado del encoder

E/S	Ejemplo de conexión	E/S	Ejemplo de conexión
Alimentación del encoder – Alimentación interna del variador Interna (variador) 12 VCC, 250 mA		**Alimenta-ción de encoder – Suministro de alimenta-ción externo**	
Señal de encoder – Unipolar, dos canales		**Señal de encoder – Diferencial, dos canales**	

Ejemplos de cableado de E/S

Entrada/salida	Ejemplo de conexión	Ajuste necesario de parámetros
Referencia de velocidad unipolar del potenciómetro Pot. de 10 kohms Se recomienda (2 kohms como mínimo)		Seleccionar fuente de referencia de velocidad: Parám. 090 = 1 “Ent anlg. 1” Ajustar la escala: Parám. 091, 092, 322, 323 Verificar los resultados: Parám. 016
Referencia de velocidad bipolar de palanca omnidireccional Entrada de ±10 V		Establecer modo de dirección: Parám. 090 = 2 “Ent. anlg. 2” Parám. 190 = 1 “Bipolar” Ajustar la escala: Parám. 091, 092, 325, 326 Verificar los resultados: Parám. 017
Referencia de velocidad bipolar de entrada analógica Entrada de ±10 V		Ajustar la escala: Parám. 091, 092, 325, 326 Verificar los resultados: Parám. 017
Referencia de velocidad unipolar de entrada analógica Entrada de 0 a +10 V		Ajustar la escala: Parám. 091, 092, 325, 326 Verificar los resultados: Parám. 017

Entrada/salida	Ejemplo de conexión	Ajuste necesario de parámetros
Referencia de velocidad unipolar de entrada analógica Entrada de 4-20 mA		Configurar la entrada para corriente: Parám. 320, Bit #1 = 1 “Intensidad” Ajustar la escala: Parám. 091, 092, 325, 326 Verificar los resultados: Parám. 017
Entrada analógica, PTC PTC OT establecido > 5 V PTC OT restablecido < 4 V PTC cortocircuito < 0.2 V		Establecer Config. fallo 1: Parám. 238, Bit #7 = 1 “Habilitado” Establecer Config. alarma 1: Parám. 259, Bit #11 = 1 “Habilitado”
Salida analógica unipolar Salida de 0 a +10 V Puede controlar una carga de 2 kohms (límite de cortocircuito de 25 mA) Salida de 0-20 mA. Carga máxima de 400 ohms.		Seleccionar valor de fuente: Parám. 342 Ajustar la escala: Parám. 343, 344
Control de dos hilos sin inversión	Suministro interno 	Inhabilitar Entrada digital 1: Parám. 361 = 0 “No se usa” Establecer Entrada digital 2: Parám. 362 = 7 “Marcha”
Control de dos hilos con inversión	Suministro externo 	Establecer Entrada digital 1: Parám. 361 = 9 “Marcha Retr.” Establecer Entrada digital 2: Parám. 362 = 8 “Marcha Avan.”
Control de tres hilos	Suministro interno 	Use los ajustes de parámetros predeterminados en la fábrica.

Entrada/salida	Ejemplo de conexión	Ajuste necesario de parámetros
Control de tres hilos	Suministro externo Stop Arranque 1 2 8 +24 V Común	Use los ajustes de parámetros predeterminados en la fábrica.
Salida digital Relés de formato C energizados en estado normal.	11 12 13 NO es fallo Fallo O bien 24 25 26 Marcha NO marcha Fuente de alimentación eléctrica	Seleccionar fuente: Parám. 380, 384
Habilitar entrada Se muestra en estado habilitado.	6	Control estándar Configurar con parámetro 366 Control mejorado Configurar con parámetro 366 Para habilitación de hardware dedicado: Retire el puente de habilitación (véase la página 1-18)

Control de referencia de velocidad

Fuentes de velocidad “automáticas”

El comando de velocidad del variador puede lograrse de diversas fuentes distintas. La fuente se determina mediante la programación del variador y la condición de las entradas digitales de selección de velocidad, las entradas digitales Auto/Manual o los bits seleccionados de referencias de una palabra de comando.

La fuente predeterminada para una referencia de comando (todas las entradas de selección de velocidad abiertas o no programadas) es la selección programada en [Sel. ref. vel. A]. Si se cierra cualquiera de las entradas de selección de velocidad, el variador usará otros parámetros como fuentes de comando de velocidad.

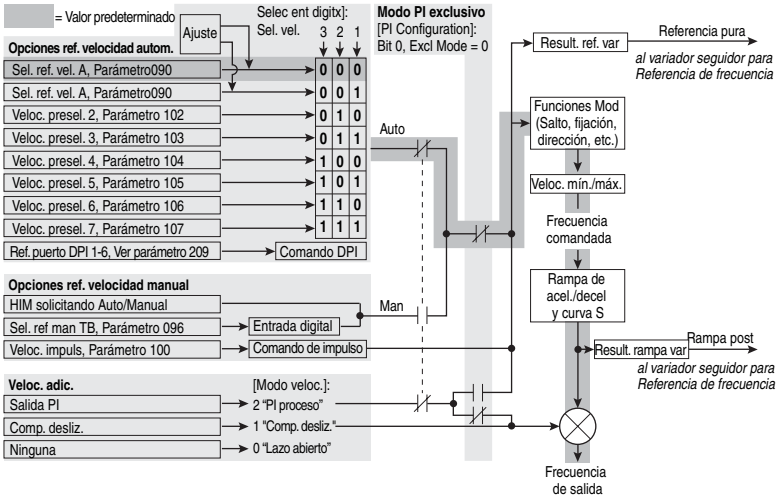
Fuentes de velocidad “manuales”

La fuente manual para el comando de velocidad al variador se logra mediante una solicitud de control manual a través del HIM (véase Funciones ALT en la página B-2) o mediante el bloque de terminales de control (entrada analógica) si una entrada digital está programada en “Auto/Manual”.

Cambio de fuentes de velocidad

La selección de referencia de velocidad activa puede realizarse mediante entradas digitales, el comando DPI, el botón de mando por impulsos o la operación Auto/Manual del HIM.

Figura 1.13 Gráfico de selección de referencia de velocidad (1)



Ejemplos de operación Auto/Manual

PLC = Auto, HIM = Manual

Un PLC ejecuta un proceso cuando está en modo Automático y requiere control manual del HIM durante la configuración. La referencia de velocidad automática es emitida por el PLC mediante un módulo de comunicaciones instalado en el variador. Dado que la comunicación interna está designada como Puerto 5, [Sel. ref. vel. A] está establecido en "Puerto 5 DPI" cuando el variador está funcionando con la fuente Automática.

Obtener el control manual

- Pulse ALT y seguidamente Auto/Man en el HIM.
  Cuando el HIM obtiene el control manual, el comando de velocidad del variador proviene de las teclas de control de velocidad o del potenciómetro analógico en el HIM.

Liberar a control Automático

- Vuelva a pulsar ALT y después Auto/Man en el HIM.
  Cuando el HIM libera el control manual, el comando de velocidad del variador vuelve al PLC.

(1) Para acceder a Veloc. presel. 1, establezca [Sel. ref. vel. A] o [Sel. ref. vel. B] en "Veloc. presel. 1".

PLC = Auto; bloque de terminales = Manual

Un PLC ejecuta un proceso cuando está en modo Auto y requiere el control manual de un potenciómetro analógico cableado al bloque de terminales del variador. La referencia de velocidad automática es emitida por el PLC mediante un módulo de comunicaciones instalado en el variador. Dado que la comunicación interna está designada como Puerto 5, [Sel. ref. vel. A] está establecido en "Puerto 5 DPI" cuando el variador está funcionando con la fuente Automática. Como la referencia de velocidad Manual se emite por medio de una entrada analógica ("Ent. anlg. 1 ó 2"), [Sel. ref man TB] se establece en la misma entrada. Para conmutar entre Auto y Manual, [Sel. ent digit 4] se establece en "Auto/ Manual".

Obtener el control manual

- Cierre la entrada digital.
  Con la entrada cerrada, el comando de velocidad proviene del potenciómetro.

Liberar a control Automático

- Abra la entrada digital.
  Con la entrada abierta, el comando de velocidad vuelve al PLC.

Notas sobre la operación Auto/Manual

1. El control Manual es exclusivo. Si un HIM o el bloque de terminales toma el control manual, ningún otro dispositivo puede tomar el control manual hasta que el dispositivo controlador libere el control manual.
2. Si un HIM tiene control manual y se interrumpe la alimentación eléctrica del variador, el variador regresará al modo Auto al volver a aplicar la alimentación eléctrica.

Instrucciones sobre EMC

Conformidad CE[1]

La conformidad con la Directiva de baja tensión (LV) y con la Directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) se demostró mediante los estándares armonizados de la Norma Europea (EN) publicada en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Los variadores PowerFlex cumplen con los estándares EN listados a continuación cuando se instalan según las instrucciones descritas en este manual y en el documento Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives, publicación DRIVES-IN001.

[1] No ha concluido la prueba de certificación de CE en los variadores de la clase 600 volts.

Las declaraciones de conformidad CE están disponibles en línea en: **http://www.ab.com/certification/ce/docs**.

Directiva de baja tensión (73/23/EEC)

- EN50178: Equipo electrónico para el uso en instalaciones de potencia

Directiva de compatibilidad electromagnética (89/336/EEC)

- EN61800-3: Sistemas variadores de potencia eléctrica de velocidad ajustable; Parte 3: Estándar de productos en relación con la compatibilidad electromagnética (EMC), incluidos métodos de prueba específicos.

Notas generales

- Si se ha retirado la etiqueta adhesiva de la parte superior del variador, el variador debe instalarse en un envolvente con aberturas a los lados de menos de 12.5 mm (0.5 pulg.) y aberturas en la parte superior de menos de 1.0 mm (0.04 pulg.) para cumplir con las especificaciones de la Directiva de baja tensión.
- El cable del motor debe dejarse lo más corto posible para evitar las emisiones electromagnéticas y corrientes capacitivas.
- No se recomienda usar filtros de línea en sistemas sin conexión a tierra.
- Los variadores PowerFlex podrían ocasionar interferencia de radio si se utilizan en ambientes residenciales o domésticos. Si fuese necesario, el instalador debe tomar las medidas pertinentes para evitar interferencias, además de cumplir con los requisitos esenciales para conformidad CE listados en esta sección.
- El hecho de que el variador cumpla con los requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) de la CE no garantiza que la máquina o la instalación completa cumplan con los requisitos de EMC de la CE. Muchos factores pueden afectar la plena conformidad de la máquina o la instalación.
- Los variadores PowerFlex pueden generar perturbaciones por conducción de bajas frecuencias (emisiones armónicas) en el sistema de alimentación de CA.

Notas generales (continuación)

- Cuando se utilizan en un sistema público de abastecimiento, es responsabilidad del instalador o del usuario el asegurarse, mediante consulta con el operador de la red de distribución y con Rockwell Automation, si fuese necesario, que se cumplan los requisitos aplicables.

Requisitos esenciales para la conformidad CE

Las condiciones 1 a 6 listadas a continuación **deben** observarse para que los variadores PowerFlex cumplan con los requisitos de **EN61800-3**.

1. Variador estándar PowerFlex 70 compatible con la normativas de la CE.
2. Repase los importantes mensajes de precaución y de atención que aparecen en todo el manual antes de instalar el variador.
3. Conexión a tierra según se describe en la página 1-6.
4. En el cableado de la alimentación de salida, de control (E/S) y de señal debe usarse cable con blindaje trenzado con una cobertura del 75% o superior, con conducto portacables o una protección equivalente.
5. Todos los cables blindados deben terminarse con el conector blindado apropiado.
6. Condiciones en la Tabla 1.K o 1.L.

Tabla 1.K Compatibilidad del PowerFlex 70 con la normativa EN61800-3 EMC

Estructura	Descripción del variador	Segundo ambiente				Distribución restringida en el primer ambiente
		Limite la longitud del cable del motor a 40 m (131 pies)	*Opción de filtro interno*	*Filtro externo*	*Ferrita de entrada*[1]	
A	Sólo el variador	✔		✔		Consulte la Tabla 1.L
	con cualquier opción de comunicación	✔		✔		
	con E/S remotas	✔		✔	✔	
B	Sólo el variador	✔	✔			
	con cualquier opción de comunicación	✔	✔			
	con E/S remotas	✔	✔		✔	
C	Sólo el variador	✔				
	con cualquier opción de comunicación	✔				
	con E/S Remotas	✔			✔	
D	Sólo el variador	✔				
	con cualquier opción de comunicación	✔				
	con E/S remotas	✔			✔	
E	Sólo el variador	✔				
	con cualquier opción de comunicación	✔				
	con E/S remotas	✔			✔	

(1) Cables de entrada a través de un núcleo de ferrita (estructuras A, B y C: Fair-Rite #2643102002 o equivalente; estructuras D y E: Fair-Rite #2643251002 o equivalente).

Tabla 1.L Distribución restringida en el primer ambiente del PowerFlex 70 según EN61800-3

Estructura	Descripción del variador	Distribución restringida en el primer ambiente				
		Limite la longitud del cable del motor a:	*Opción de filtro interno*	*Filtro externo*[1]	*Ferrita del cable de comunicación*[2]	*Núcleo de modo común*[3]
A	Sólo el variador	40 m (131 pies)	–	✔	–	–
	Variador con cualquier opción de comunicación	40 m (131 pies)	–	✔	–	–
	Variador con E/S remotas	40 m (131 pies)	–	✔	✔	–
B	Sólo el variador	12 m (40 pies)	✔	–	–	–
	Variador con cualquier opción de comunicación	12 m (40 pies)	✔	–	–	–
	Variador con E/S remotas	12 m (40 pies)	✔	–	✔	–

Estructura	Descripción del variador	Distribución restringida en el primer ambiente				
		Limite la longitud del cable del motor a:	*Opción de filtro interno*	*Filtro externo*[1]	*Ferrita del cable de comunicación*[2]	*Núcleo de modo común*[3]
C	Sólo el variador	12 m (40 pies)	–	–	–	✔
	Variador con cualquier opción de comunicación	12 m (40 pies)	–	–	–	✔
	Variador con E/S remotas	12 m (40 pies)	–	–	✔	✔
D	Sólo el variador	12 m (40 pies)	–	–	–	–
	Variador con cualquier opción de comunicación	12 m (40 pies)	–	–	–	–
	Variador con E/S remotas	12 m (40 pies)	–	–	✔	–
E	Sólo el variador	30 m (98 pies)	–	✔	–	–
	Variador con cualquier opción de comunicación	30 m (98 pies)	–	✔	–	–
	Variador con E/S remotas	30 m (98 pies)	–	✔	✔	–

(1) Hay disponibles filtros externos para las instalaciones de primer ambiente y para aumentar las longitudes del cable del motor en instalaciones de segundo ambiente. Se recomiendan los modelos Roxburgh KMFA (RF3 para instalaciones UL) y MIF o los modelos Schaffner FN3258 y FN258. Consulte la Tabla 1.M y **http://www.deltron-emcon.com** y **http://www.mtecorp.com** (EE.UU.) o **http://www.schaffner.com**, respectivamente.

(2) Dos vueltas del cable azul de comunicación opcional a través de un núcleo de ferrita (estructuras A, B, C: Fair-Rite #2643102002; estructura D: Fair-Rite #2643251002 o equivalente).

(3) Consulte el documento 1321 Reactor and Isolation Transformer Technical Data, publicación 1321-TD001x, para obtener información sobre la selección del 1321-Mxxx.

Tabla 1.M Filtros recomendados para el PowerFlex 70

Fabricante	Estructura	Número de parte del fabricante (1)	Clase A (Metros)	Clase B (Metros)	Número de parte del fabricante (1)	Clase A (Metros)	Clase B (Metros)
Deltron	A	KMF306A	25	25	–	–	–
	B sin filtro	KMF310A	50	25	–	–	–
	B con filtro	KMF306A	100	50	MIF306	–	100
	C	KMF318A	–	150	–	–	–
	D	KMF336A	150	5	MIF330	–	150
	D sin condensador de modo común de CC	KMF336A	–	50	–	–	–
	E	–	–	–	MIF3100	–	30
Schaffner	A	FN3258-7-45	–	50	–	–	–
	B sin filtro	FN3258-7-45	100	50	–	–	–
	B con filtro	FN3258-7-45	–	100	–	–	–
	C	FN3258-16-45	–	150	–	–	–
	D	FN3258-30-47	0	0	FN258-30-07	–	150
	D sin condensador de modo común de CC	FN3258-30-47	–	150	–	–	–
	0	FN3258-16-45	–	150	–	–	–
	1	FN3258-30-47	–	150	–	–	–
	2	FN3258-42-47	50	50	–	–	–
	2 sin condensador de modo común de CC	FN3258-42-47	150	150	–	–	–
	3	FN3258-75-52	100	100	–	–	–
	3 sin condensador de modo común de CC	FN3258-75-52	150	150	–	–	–

(1) El uso de estos filtros supone que el variador está montado en un envolvente para compatibilidad electromagnética (EMC).

Notas:

Puesta en marcha

Este capítulo describe cómo poner en marcha el variador PowerFlex 70. Consulte el Apéndice B para obtener una breve descripción del módulo de interface de operador (HIM) con pantalla de cristal líquido y con indicadores LED.

Para obtener información sobre...	Vea la página
Preparación de la puesta en marcha del variador	2-2
Indicadores de estado	2-3
Rutinas de puesta en marcha	2-4
Ejecución de una puesta en marcha S.M.A.R.T.	2-5
Ejecución de una puesta en marcha asistida	2-6

ATENCIÓN: La fuente de alimentación debe estar conectada al variador para realizar el siguiente procedimiento de puesta en marcha. Algunas de las tensiones presentes están al potencial de la línea de entrada. Para evitar el peligro de choque eléctrico o daño al equipo, el siguiente procedimiento debe ser realizado sólo por personal de servicio calificado. Lea detalladamente y asimile el procedimiento antes de comenzar. Si un evento no se produce durante la realización de este procedimiento, **no continúe**. **Desconecte la alimentación eléctrica**, incluso las tensiones de control suministradas por el usuario. Es posible que existan tensiones suministradas por el usuario aun cuando la alimentación de CA no se encuentre conectada al variador. Corrija el desperfecto antes de continuar.

Preparación de la puesta en marcha del variador

Antes de conectar la alimentación eléctrica al variador

❑ **1.** Confirme que todas las entradas se encuentren firmemente conectadas a los terminales correctos.

❑ **2.** Verifique que la alimentación de línea de CA en el dispositivo desconectador se encuentre dentro del valor nominal del variador.

❑ **3.** Verifique que la tensión de alimentación de control sea la correcta.

El resto de este procedimiento requiere que esté instalado un HIM. Si no se dispone de una interface de operador, se deberán utilizar dispositivos remotos para poner en marcha el variador.

Importante: Al aplicar inicialmente la alimentación eléctrica, es posible que el HIM necesite aproximadamente 5 segundos para que se reconozcan los comandos (incluso la tecla de Paro).

Conexión de la alimentación al variador

❑ **4.** Conecte la alimentación de CA y las tensiones de control al variador.

Si alguna de las seis entradas digitales está configurada para “Paro – BF” (BF = Borrar fallo) o “Habilitar”, verifique que las señales estén presentes; de lo contrario, el variador no arrancará. Consulte la sección Descripciones de alarmas en la página 4-9 para obtener una lista de probables conflictos de entradas digitales.

Si aparece un código de fallo, consulte el Capítulo 4.

Si el indicador LED STS no está parpadeando de color verde en este momento, consulte los indicadores de estado y sus descripciones a continuación.

❑ **5.** Proceda a las rutinas de puesta en marcha.

Indicadores de estado

Figura 2.1 Indicadores de estado del variador (típico)

#	Nombre	Color	Estado	Descripción
❶	STS (estado)	Verde	Parpadeante	El variador está listo, pero no está en marcha y no hay fallos presentes.
			Fijo	El variador está en marcha; no hay fallos presentes.
		Amarillo Vea la página 4-9	Parpadeante; el variador se encuentra detenido.	Existe una condición de inhibición; no se puede poner en marcha el variador. Verifique el parámetro 214 [Inhibic. arranq].
			Parpadeante; el variador está en marcha.	Existe una condición de alarma intermitente tipo 1. Verifique el parámetro 211 [Alarma variadr 1].
			Fijo; el variador está en marcha.	Existe una condición de alarma continua tipo 1. Verifique el parámetro 211 [Alarma variadr 1].
		Rojo Vea la página 4-3	Parpadeante	Ocurrió un fallo.
			Fijo	Ocurrió un fallo que no se restablece.
❷	PORT	Consulte el manual del usuario del adaptador de comunicación.		Estado de comunicaciones internas del puerto DPI (si está instalado).
	MOD			Estado del módulo de comunicaciones (si está instalado).
	NET A			Estado de la red (si está conectada).
	NET B			Estado de la red secundaria (si está conectada).

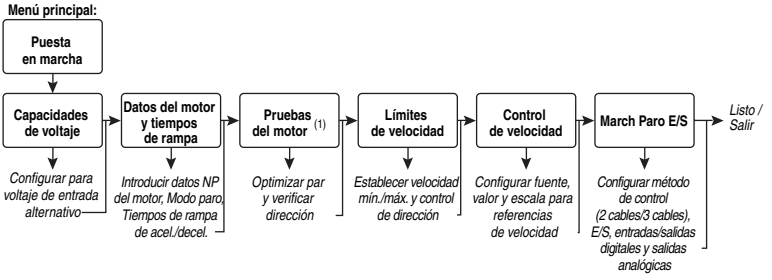
Rutinas de puesta en marcha

El PowerFlex 70 está diseñado de manera que la puesta en marcha sea simple y eficiente. Si tiene un HIM de pantalla de cristal líquido, se proporcionan dos métodos de puesta en marcha, lo cual permite que el usuario seleccione el nivel deseado para la aplicación.

- **Puesta en marcha S.T.A.R.T.**
  Esta rutina permite configurar rápidamente el variador programando valores para las funciones más comúnmente utilizadas (véase la información siguiente).

- **Puesta en marcha asistida**
  Esta rutina le solicita información necesaria con el fin de poner en marcha un variador para la mayoría de aplicaciones, tales como datos de la línea y del motor, parámetros ajustados comúnmente y E/S. Con la versión de control mejorado, se proporcionan dos niveles de puesta en marcha asistida: básico y detallado.

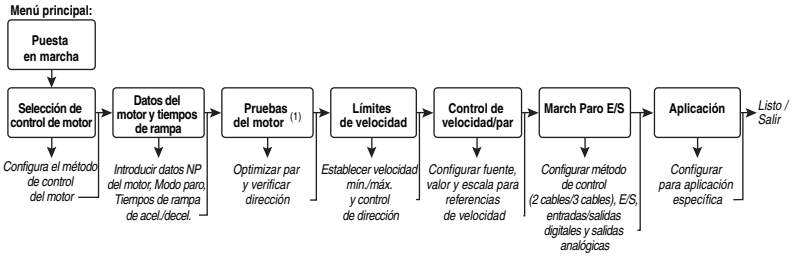
Figura 2.2 Menú de puesta en marcha con control estándar



Si no dispone de un HIM con pantalla de cristal líquido, debe establecer los parámetros individualmente utilizando el HIM con indicadores LED u otras herramientas de configuración. Consulte el Capítulo 3 para obtener información sobre los parámetros.

Importante: Para ver o cambiar los parámetros, la alimentación eléctrica debe estar conectada al variador.
La programación previa puede afectar el estado del variador cuando se conecta la alimentación eléctrica.

Figura 2.3 Menú de puesta en marcha con control mejorado



1 Durante las “pruebas de motor” el variador puede modificar algunos valores de parámetro. Quizá sea necesario revisar los valores establecidos previamente.

Ejecución de una puesta en marcha S.M.A.R.T.

Durante una puesta en marcha, la mayoría de las aplicaciones sólo requieren cambios a unos pocos parámetros. El HIM con pantalla de cristal líquido en un variador PowerFlex 70 ofrece la puesta en marcha S.M.A.R.T., la cual muestra los parámetros más comúnmente modificados. Con estos parámetros usted puede establecer las siguientes funciones:

S - Modo arranque y Modo paro
M - Veloc. mínima y Veloc. máxima
A - Tiempo acel. 1 y Tiempo decel. 1
R - Fuente de referencia
T - Sobrecarga térmica del motor

Para ejecutar una rutina de puesta en marcha S.M.A.R.T.:

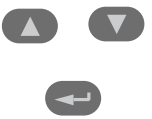
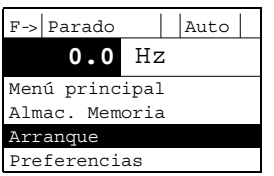
Paso	Tecla(s)	Ejemplo de pantallas de cristal líquido
1. Pulse ALT y seguidamente Esc (S.M.A.R.T). Aparece la pantalla de puesta en marcha S.M.A.R.T. 2. Vea y cambie los valores de parámetros según se desee. Para obtener información sobre el HIM, véase el Apéndice B. 3. Pulse Esc para salir de la puesta en marcha S.M.A.R.T.	ALT Esc Esc	F-> Parado Auto Lista SMART: Sel. ent digit 2 Modo paro A Veloc. mínima

Ejecución de una puesta en marcha asistida

Importante: Esta rutina de puesta en marcha requiere un HIM con pantalla de cristal líquido.

La rutina de puesta en marcha asistida le hace preguntas que requieren respuestas simples de tipo sí o no, y le solicita que ingrese información. Obtenga acceso a la puesta en marcha asistida seleccionando “Puesta en Marcha” en el menú principal.

Cómo realizar una puesta en marcha asistida

Paso	Tecla(s)	Pantallas de cristal líquido de ejemplo
1. En el menú principal, pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para desplazarse hasta “Puesta en marcha”. 2. Pulse Enter.		

Programación y parámetros

El capítulo 3 proporciona una lista completa y las descripciones de los parámetros del PowerFlex 70. Los parámetros se pueden programar (ver/editar) usando un HIM (módulo de interface de operador) con pantalla de cristal líquido o con indicadores LED.
Como alternativa, la programación también se puede realizar utilizando el software DriveExplorer™ o DriveExecutive™ y una computadora personal. Consulte en el Apéndice B breves descripciones de los módulos de interface de operador con pantalla de cristal líquido o con indicadores LED.

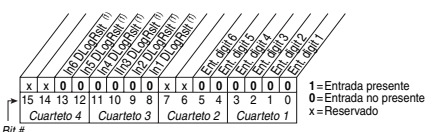
Para obtener la siguiente información...	Vea la página...
Acerca de los parámetros	3-2
Cómo están organizados los parámetros	3-4
Archivo Visualización (archivo A)	3-12
Archivo Control de motor (archivo B)	3-16
Archivo Comando veloc. (archivo C)	3-25
Archivo Control dinámico (archivo D)	3-37
Archivo Utilidades (archivo E)	3-47
Archivo Comunicación (archivo H)	3-61
Archivo Entradas/salidas (archivo J)	3-68
Archivo Aplicaciones (archivo K)	3-76
Referencia cruzada de parámetros, por nombre	3-78

Acerca de los parámetros

Para configurar un variador a fin de que funcione de una manera específica, es posible que se tengan que establecer los parámetros del variador. Existen tres tipos de parámetros:

- **Parámetros ENUM**
  Los parámetros ENUM permiten una selección entre 2 o más ítems. El HIM con pantalla de cristal líquido mostrará un mensaje de texto para cada ítem. El HIM con indicadores LED mostrará un número para cada ítem.
- **Parámetros de bit**
  En los parámetros de bit, cada bit tiene asociada una facilidad o condición. Si el bit es 0, la facilidad está desactivada y la condición es falsa. Si el bit es 1, la facilidad está activada y la condición es verdadera.
- **Parámetros numéricos**
  Estos parámetros tienen un solo valor numérico (por ejemplo, 0.1 volt).

El ejemplo de la siguiente página muestra cómo se presenta cada tipo de parámetro en este manual.

❶ Archivo	❷ Grupo	❸ N.º	❹ Nombre de parámetro y descripción	❺ Valores	❻ Relacionado
UTILIDAD (archivo E)	Variador . . .	198	**[Carga par. usuar]** Carga un conjunto de valores de parámetros previamente guardados desde una ubicación seleccionada por el usuario en la memoria no volátil del variador a la memoria del variador activo.	Valor predeter-minado: 0 "Preparado" Opciones: 0 "Preparado" 1 "Par. Usuar 1" 2 "Par. Usuar 2" 3 "Par. Usuar 3"	199
	Diagnósticos	216	**[Estado ent digit]** Estado de las entradas digitales.	 (1) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*	
MOTOR . . .	Par . . .	059	E C **[Filtr refuerz SV]** Establece la cantidad de filtraje utilizado para reforzar la tensión durante la operación vectorial sin detector.	Valor predeter-minado: 500 Mín/máx: 0/32767 Unidades: 1	

N.º	Descripción
❶	**Archivo** – Lista la categoría de archivo de parámetros principal.
❷	**Grupo** – Lista el grupo de parámetros dentro de un archivo.
❸	**N.º** – Número de parámetro. = El valor de parámetro no se puede cambiar hasta que se detenga el variador. 32 = Parámetro de 32 bits. EC 32 = El parámetro de 32 bits se incluye únicamente en los variadores de control mejorado. FV = El parámetro únicamente aparece cuando [Modo rend. par] está establecido en "4."
❹	**Nombre de parámetro y descripción** – El nombre del parámetro tal como aparece en un HIM con pantalla de cristal líquido, con una breve descripción de la función del parámetro. Standard = Este parámetro es específico para los variadores de control estándar. E C = Este parámetro únicamente estará disponible con variadores de control mejorado.
❺	**Valores** – Define las diversas características de operación del parámetro. Existen tres tipos.

ENUM	Valor predeterminado:	Lista los valores asignados en la fábrica. "Sólo lectura" = sin valor predeterminado.
	Opciones:	Muestra las selecciones de programación disponibles.
Bit	Núm. de bit:	Lista el marcador de posición del bit y la definición de cada bit.
Numérico	Valor predeterminado:	Lista los valores asignados en la fábrica. "Sólo lectura" = sin valor predeterminado.
	Mín/máx:	El rango (la configuración más baja y la más alta) posible para el parámetro.
	Unidades:	Unidad de medida y resolución según se muestra en el HIM con pantalla de cristal líquido.
	Importante: Algunos parámetros tendrán dos valores unitarios: • Se puede establecer entradas analógicas para corriente o tensión con el parámetro 320 [Config. ent anlg]. • Los valores correspondientes a los variadores de control mejorado únicamente se indicarán por medio de "EC".	
	Importante: Al enviar valores a través de los puertos DPI, sencillamente elimine el punto decimal para llegar al valor correcto (por ejemplo: para enviar "5.00 Hz", use "500").	

❻	**Relacionados** – Lista los parámetros (si los hubiese) que interactúan con el parámetro seleccionado. El símbolo "i" indica que la información adicional del parámetro está disponible en el Apéndice C.

Cómo están organizados los parámetros

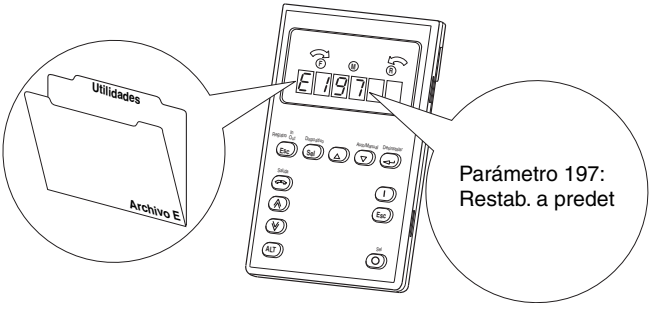
HIM (módulo de interface de operador) con indicadores LED

El HIM con indicadores LED muestra los parámetros en orden de **lista numerada**. Para obtener acceso a los parámetros, se selecciona primero la letra de archivo y seguidamente un número de parámetro.

Importante: El variador PowerFlex 70 de control mejorado no es compatible con el HIM con indicadores LED.

Designaciones de letras de archivo

El HIM con indicadores LED identifica cada parámetro por letra de archivo y número de parámetro.



HIM (módulo de interface de operador) con pantalla de cristal líquido

El HIM con pantalla de cristal líquido muestra los parámetros en orden de visualización de **archivo-grupo-parámetro** o **lista numerada**. Para cambiar de modo de visualización, acceda a menú principal, pulse ALT y seguidamente Sel mientras el cursor se encuentra en la selección de parámetro. Además, cuando se utiliza 196 [Nvl acceso parám], el usuario tiene la opción de mostrar *todos* los parámetros comúnmente utilizados o los parámetros de diagnóstico.

opciones de control

Hay disponibles dos opciones diferentes de control para el PowerFlex 70: control estándar y control mejorado. Los variadores de control estándar permiten la operación con control V/Hz y vectorial sin detector. Los variadores de control mejorado aceptan la adición de control vectorial FVC, la opción de desactivación segura de DriveGuard y más.

Visualización de archivo-grupo-parámetro

Esto simplifica la programación al agrupar los parámetros empleados para funciones similares. Los parámetros están organizados en 6 archivos en la visualización de parámetros básicos o 7 archivos en la visualización de parámetros avanzados. Cada archivo está dividido en grupos, y cada parámetro es un elemento de un grupo. Como opción predeterminada, el HIM con pantalla de cristal líquido muestra los parámetros en orden de archivo-grupo-parámetro.

Visualización de lista numerada

Todos los parámetros están en orden numérico.

Visualización de parámetros básicos - Control estándar

Parámetro 196 [Nvl acceso parám] establecido en la opción 0 “Básico”.

Archivo	Grupo	Parámetros					
Visualización (Monitor, File A)	Mediciones	Frec. salida Frec. de comando Int. salida Tensión bus CC	001 002 003 012				
Control de motor (Motor Control, File B)	Datos motor	Volt placa motor Amps placa motor Hz placa motor	041 042 043	RPM placa motor Pot. placa motor Unid. pot. mtr.	044 045 046	Hz sobrcrg. mtr.	047
	Atributos par	Modo rend. par Tensión máxima	053 054	Frecuencia máx. Autoajuste	055 061		
Comando veloc. (Speed Command, File C)	Modo vel. y lím.	Veloc. mínima Veloc. máxima	081 082				
	Referenc. veloc.	Sel. ref. vel. A Lm sup. rf vel A Lm inf. rf vel A	090 091 092	Sel. ref. vel. B Lm sup. rf vel B Lm inf. rf vel B	093 094 095	Sel. ref man TB Lm sup. rf man TB Lm inf rf man TB	096 097 098
	Veloc. digitales	Veloc. Impuls Veloc. presel. 1-7	100 101-107				
Control dinámico (Dynamic Control, File D)	Rampas Velocidad	Tiempo acel. 1 Tiempo acel. 2	140 141	Tiempo decel. 1 Tiempo decel. 2	142 143	% curva-S	146
	Límites de carga	Sel. lím. Intens Val. lím. Intens	147 148				
	Modo paro/ frenad	Modo paro A Modo paro B	155 156	Sel nvl freno CC Nivel frenado CC Tiempo frenad CC	157 158 159	Reg. bus modo A Reg. bus modo B Tip resist freno	161 162 163
	Modos reinicio	Arran al conectr	168	Int. rearme auto	174	Temp inten rearm	175
	Pérdida alim	Modo pérd. alim.	184	Tiemp pérd. alim	185		
Utilidades (Utility, File E)	Conf. dirección	Modo dirección	190				
	Memoria variador	Nvl acces parám Restab a predet	196 197	Carga par. usuar Guardar en par usu	198 199	Idioma	201
	Diagnósticos	Inhib arranq	214	Estado ent digit	216	Estado sal digit	217
	Fallos	Config. fallo 1	238				
Entradas/ salidas (Inputs & Outputs, File J)	Entradas analóg.	Config. ent anlg	320	Lm sup en anlg 1 Lm inf en anlg 1	322 323	Lm sup en angl 2 Lm inf en anlg 2	325 326
	Salidas analóg.	Sel. sl anlg 1 Lm sup sl anlg 1 Lm inf sl anlg 1	342 343 344				
	Entradas digit.	Sel. ent digit 1-6	361-366				
	Salidas digit.	Sel. sal. dig 1 Nivel sal. dig 1	380 381	Sel. sal. dig 2 Nivel sal. dig 2	384 385		

Visualización de parámetros básicos - Control mejorado

Parámetro 196 [Nvl acceso parám] establecido en la opción 0 “Básico”.

Archivo	Grupo	Parámetros					
Visualización (Monitor, File A)	Mediciones	Frec. salida Frec. de comando Int. salida Intensidad par Tensión bus CC Par comand**	001 002 003 004 012 024				
Control de motor (Motor Control, File B)	Datos motor	Volts placa motor Amps placa motor Hz placa motor	041 042 043	RPM placa motor Pot. placa motor Unid. pot. mtr.	044 045 046	Hz sobrcrg. mtr. Polos motor	047 049
	Atributos par	Modo rend. par Tensión máxima Frecuencia máx.	053 054 055	Autoajuste 061 Autoaj Par** Autoaj inercia**	 066 067	Torque Ref A Sel** Torque Ref A Hi** Torque Ref A Lo** Pos Torque Limit** Neg Torque Limit**	427 428 429 436 437
	Realim. veloc.	Motor Fdbk Type** Encoder PPR**	412 413				
Comando veloc. (Speed Command, File C)	Modo vel. y lím.	Modo velocidad	080	Veloc. mínima Veloc. máxima	081 082		
	Referenc. veloc.	Sel. ref. vel. A Lm sup. rf vel A Lm inf. rf vel A	090 091 092	Sel. ref. vel. B Lm sup. rf vel B Lm inf. rf vel B	093 094 095	Sel. ref man TB Lm sup. rf man TB Lm inf rf man TB	096 097 098
	Veloc. digitales	Veloc. Impuls 1	100	Veloc. presel. 1-7	101-107	Veloc. Impuls 2	108
Control dinámico (Dynamic Control, File D)	Rampas Velocidad	Tiempo acel. 1 Tiempo acel. 2	140 141	Tiempo decel. 1 Tiempo decel. 2	142 143	% curva-S	146
	Límites de carga	Sel. lím. Intens	147	Val. lím. Intens	148		
	Modo paro/ frenad	Modo Paro/Fren A Modo Paro/Fren B	155 156	Sel nvl freno CC Nivel frenado CC Tiempo frenad CC	157 158 159	Reg. bus modo A Reg. bus modo B Tip resist freno	161 162 163
	Modos reinicio	Arran al conectr	168	Int. rearme auto	174	Temp inten rearm	175
	Pérdida alim	Modo pérd. alim.	184	Tiemp pérd. alim	185		
Utilidades (Utility, File E)	Conf. dirección	Modo dirección	190				
	Memoria variador	Nvl acces parám Restab. a predet	196 197	Carga par. usuar Guard en par usu	198 199	Idioma	201
	Diagnósticos	Inhib arranq	214	Estado ent digit	216	Estado sal digit	217
	Fallos	Config. fallo 1	238				
Entradas/ salidas (Inputs & Outputs, File J)	Entradas analóg.	Config. ent anlg	320	Lm sup en anlg 1 Lm sup en anlg 2	322 325	Lm inf en anlg 1 Lm inf en anlg 2	323 326
	Salidas analóg.	Sel. sl anlg 1	342	Lm sup sl anlg 1 Lm inf sl anlg 1	343 344		
	Entradas digit	En. digit. 1-6	361-366				
	Salidas digit.	Sel. sal. dig 1 Sel. sal. dig 2	380 384	Nivel sal. dig 1 Nivel sal. dig 2	381 385		

Visualización de parámetros avanzados - Control estándar

Parámetro 196 [Nvl acceso parám] establecido en la opción 1 “Avanzado”.

Archivo	Grupo	Parámetros					
Visualización (Monitor, File A)	Mediciones	Frec. salida	001	Tens. de salida	006	Frecuencia MOP	011
		Frec. de comando	002	Potencia salida	007	Tensión bus CC	012
		Int. salida	003	Cos Phi Salida	008	Memoria bus CC	013
		Intensidad par	004	MWh Acumulado	009	Val ent. anlg. 1	016
		Intensidad flujo	005	Tiempo de marcha	010	Val ent. anlg. 2	017
	Datos variador	kW sal. variad.	026	Intens. sal. var	028		
		Volts nomin var.	027	Ver. SW control	029		
Control de motor (Motor Control, File B)	Datos motor	Tipo de motor	040	RPM placa motor	044	Fac. sbrcg. Mtr.	048
		Volts placa motor	041	Pot. placa motor	045		
		Amps placa motor	042	Unid. pot. mtr.	046		
		Hz placa motor	043	Hz sobrcrg. mtr.	047		
	Atributos par	Modo rend. par	053	Compensación	056	Autoajuste	061
		Tensión máxima	054	Mdo. magnetizac.	057	Caída Volts IR	062
		Frecuencia máx.	055	Tmpo. magnetizac	058	Ref. Intens fluj	063
	Modo Volts/Hz	Rfrz arranq/acel	069	Tens. ruptura	071		
		Refuerzo marcha	070	Frec. ruptura	072		
Comando veloc. (Speed Command, File C)	Modo vel. y lím.	Modo velocidad	080	Lím. sobreveloc.	083	Frec. salto 3	086
		Veloc. mínima	081	Frec. salto 1	084	Int. frec salto	087
		Veloc. máxima	082	Frec. salto 2	085		
	Referenc. veloc.	Sel. ref. vel. A	090	Sel. ref. vel. B	093	Sel. ref man TB	096
		Lm sup. rf vel A	091	Lm sup. rf vel B	094	Lm sup. rf man TB	097
		Lm inf. rf vel A	092	Lm inf. rf vel B	095	Lm inf rf man TB	098
	Veloc. digitales	Vel Impulsos	100				
		Veloc. presel. 1-7	101-107				
	Ajuste velocidad	Sel. entr ajuste	117	Lím. sup. ajuste	119		
		Sel. sald ajuste	118	Lím. inf. ajuste	120		
	Comp. desliz.	Desliz. RPM @ In	121	Corr deslz aplic	123		
		Gan comp desliz.	122				
	PI proceso	Configuración PI	124	Tmpo integral PI	129	Estado PI	134
		Control PI	125	Gan. prop. PI	130	Med. referen. PI	135
		Sel. referen. PI	126	Límite inf. PI	131	Med. realim. PI	136
		Consigna PI	127	Límite sup. PI	132	Med. error PI	137
		Sel realiment PI	128	Precarga PI	133	Med. salida PI	138
Control dinámico (Dynamic Control, File D)	Rampas Velocidad	Tiempo acel. 1	140	Tiempo decel. 1	142	% curva-S	146
		Tiempo acel. 2	141	Tiempo decel. 2	143		
	Límites de carga	Sel. lím. Intens	147	Mod sobrcrg. var	150		
		Val. lím. Intens	148	Frecuencia PWM	151		
		Gan. lím. Intens	149				
	Modo paro/ frenad	Modo paro A	155	Nivel frenado CC	158	Reg. bus modo A	161
		Modo paro B	156	Tiempo frenad CC	159	Reg. bus modo B	162
		Sel nvl freno CC	157	Gan. reg. bus CC	160	Tip resist freno	163
	Modos reinicio	Arran al conectr	168	Gan arranq movim	170	Temp inten rearm	175
		Act arranq movim	169	Int. rearme auto	174		
	Pérdida alim	Modo pérd. alim.	184				
		Tiemp pérd. alim	185				

Archivo	Grupo	Parámetros					
Utilidades	Conf. dirección	Modo dirección	190				
	Config.ref. HIM	Guar Ref HIM	192				
		Precarga ref. man	193				
	Config. MOP	Guardar ref. MOP	194				
		Incremento MOP	195				
	Memoria variador	Nvl acces parám	196	Guard en par usu	199	Clase tensión	202
		Restab. a predet	197	Reset mediciones	200	Checksum variad.	203
		Carga par. usuar	198	Idioma	201		
	Diagnósticos	Estado variadr 1	209	Estado sal digit	217	Estado 2 @ fallo	228
		Estado variadr 2	210	Temp. variador	218	Alarma 1 @ fallo	229
		Alarma variadr 1	211	Cont sobrcrg var	219	Alarma 2 @ fallo	230
		Alarma variadr 2	212	Cont sobrcrg Mot	220	Sel pto prueba 1	234
		Fuente ref. velc	213	Frecuencia fallo	224	Dato pto prueb 1	235
		Inhibic. arranq	214	Amps. fallo	225	Sel pto prueba 2	236
		Fuent últim paro	215	Volts bus fallo	226	Dato pto prueb 2	237
		Estado ent digit	216	Estado 1 @ fallo	227		
	Fallos	Config. fallo 1	238	Mdo. borrado fll	241	Código fallo 1-4	243-249
		Borrar fallo	240	Hora de conexión	242	Tiempo fallo 1-4	244-250
	Alarmas	Config. alarma 1	259				
Comunicación	Control comunic.	Vel. datos DPI	270	Result. ref. var	272		
		Result. lóg. var	271	Result. ramp var	273		
	Másc. y propiet.	Máscara lógica	276	Másc borrad fall	283	Prop. referencia	292
		Máscara arranque	277	Máscara MOP	284	Prop. acel	293
		Máscara impulsos	278	Máscara local	285	Prop. decel.	294
		Máscara direcc.	279	Prop. parada	288	Prop borrad fall	295
		Máscara refer.	280	Prop. arranque	289	Propietario MOP	296
		Máscara acel.	281	Prop. impulsos	290	Prop. local	297
		Máscara decel.	282	Prop. dirección	291		
	Vínculos datos	Datos entrada A1-D2	300-307				
		Datos salida A1-D2	310-317				
Entradas/ salidas	Entradas analóg.	Config. ent anlg	320	Lm sup en anlg 1	322	Lm sup en anlg 2	325
		Raz cuad en anlg	321	Lm inf en anlg 1	323	Lm inf en anlg 2	326
				Pérd ent anl 1	324	Pérd. en anlg 2	327
	Salidas analóg.	Val abs sal anlg	341	Lm sup sl anlg 1	343		
		Sel. sl anlg 1	342	Lm inf sl anlg 1	344		
	Entradas digit	Sel. ent digit 1-6	361-366				
	Salidas digit.	Sel. sal. dig 1	380	Sel. sal. dig 2	384		
		Nivel sal. dig 1	381	Nivel sal. dig 2	385		
		Tmp con sal dg 1	382	Tmp con sal dg 2	386		
		Tmp des sal dg 1	383	Tmp des sal dg 2	387		

Visualización de parámetros avanzados - Control mejorado

Parámetro 196 [Nvl acceso parám] establecido en la opción 1 “Avanzado”.

Archivo	Grupo	Parámetros					
Visualización Monitor File A	Mediciones	Frec. salida	001	Cos Phi Salida	008	Par estimado	015[3.x]
		Frec. de comando	002	MWh Acumulado	009	Val ent. anlg. 1	016
		Int. salida	003	Tiempo de marcha	010	Val ent. anlg. 2	017
		Intensidad par	004	Frecuencia MOP	011	Veloc rampa	022
		Intensidad flujo	005	Tensión bus CC	012	Ref Veloc	023
		Tens. de salida	006	Memoria bus CC	013	Par comand**	024
		Potencia salida	007	KWh Acumulado	014	Realim. veloc.	025
	Datos variador	kW sal. variad.	026	Intens. sal. var	028		
		Volts nomin var.	027	Ver. SW control	029		
Control de motor Motor Control File B	Datos motor	Tipo de motor	040	RPM placa motor	044	Fac. sbrcg. Mtr.	048
		Volts placa motor	041	Pot. placa motor	045	Polos motor	049
		Amps placa motor	042	Unid. pot. mtr.	046	Modo SC motor	050[3.x]
		Hz placa motor	043	Hz sobrcrg. mtr.	047		
	Atributos par	Modo rend. par	053	Autoajuste	061	LTorque Ref A Hi**	428
		Tensión máxima	054	Caída Volts IR	062	Torque Ref A Lo**	429
		Frecuencia máx.	055	Ref. Intens fluj	063	Pto ajust par1**	435
		Compensación	056	Caída tens Induc	064	Pos Torque Limit**	436
		Mdo. magnetizac.	057	Autoaj Par**	066	Neg Torque Limit**	437
		Tmpo. magnetizac	058	Autoaj inercia**	067	Control Status**	440
		Filtr refuerz SV	059	Torque Ref A Sel**	427	Torq Current Ref**	441
	Modo Volts/ Hz	Rfrz arranq/acel	069	Tens. ruptura*	071		
		Refuerzo marcha*	070	Frec. ruptura*	072		
	Realim. veloc.	Motor Fdbk Type	412	Enc Pos Feedback	414	Fdbk Filter Sel**	416
		Encoder PPR	413	Encoder Speed	415	Notch FilterFreq**	419
						Notch Filter K**	420
Comando veloc. Speed Command File C	Modo vel. y lím.	Modo velocidad	080	Frec. salto 1	084	Int. frec salto	087
		Veloc. mínima	081	Frec. salto 2	085	Speed/	
		Veloc. máxima	082	Frec. salto 3	086	Torque Mod**	088
		Lím. sobreveloc.	083			Rev Speed Limit	454
	Referenc. veloc.	Sel. ref. vel. A	090	Sel. ref. vel. B	093	Sel. ref man TB	096
		Lm sup. rf vel A	091	Lm sup. rf vel B	094	Lm sup rf man TB	097
		Lm inf. rf vel A	092	Lm inf. rf vel B	095	Lm inf rf man TB	098
	Veloc. digitales	Veloc. Impuls 1	100	Veloc. presel. 1-7 101-107		Veloc. Impuls 2	108
	Ajuste velocidad	Ajust % pto ajus	116	Sel. entr ajuste	117	Lím. sup. ajuste	119
				Sel. sald ajuste	118	Lím. inf. ajuste	120
	Comp. desliz.	Desliz. RPM @ In	121	Gan comp desliz.*	122	Corr deslz aplic	123
	PI proceso	Configuración PI	124	Límite inf. PI	131	Med. salida PI	138
		Control PI	125	Límite sup. PI	132	Filtro AB PI	139
		Sel. referen. PI	126	Precarga PI	133	Tpo deriv PI	459
		Consigna PI	127	Estado PI	134	Lím sup ref PI	460
		Sel realiment PI	128	Med. referen. PI	135	Lím inf ref PI	461
		Tmpo integral PI	129	Med. realim. PI	136	Lím sup ret PI	462
		Gan. prop. PI	130	Med. error PI	137	Lím inf ret PI	463
	Reg de veloc	Ki Speed Loop**	445	AB filt err vel	448[3.x]	Total Inertia**	450
		Kp Speed Loop**	446	Speed Desired		Med lazo vel**	451
		Kf Speed Loop**	447	BW**	449		
Control dinámico Dynamic Control File D	Modos reinicio	Retardo Conex.	167	Int. rearme auto	174	Nivel actividad	180
		Arran al conectr	168	Temp inten rearm	175	Tiempo actividad	181
		Act arranq movim	169	Modo inact.-act.	178	Nivel inactivd.	182
		Gan arranq movim	170	Ref. inact.-act.	179	Tiempo inactivd.	183
	Pérdida alim	Nivel adv tierra	177	Tiemp pérd. alim	185	Tmpo. pérd carga	188
		Modo pérd. alim.	184	Nivel pérd carga	187		
	Rampas Velocidad	Tiempo acel. 1	140	Tiempo decel. 1	142	% curva-S	146
		Tiempo acel. 2	141	Tiempo decel. 2	143		
	Límites de carga	Sel. lím. Intens	147	Mod sobrcrg. var	150	Lím. Pot. Regen. **	153
		Val. lím. Intens	148	Frecuencia PWM	151	Lím. Coef. Cte.**	154
		Gan. lím. Intens	149	Caída RPM a FLA	152	Tpo pin corte*	189

Archivo	Grupo	Parámetros					
Control dinámico *continúa*	Modo paro/ frenad	FD mient parad	145	Tiempo frenad CC	159	Kp regulador bus*	164
		Modo Paro/Fren A	155	Ki regulador bus*	160	Kd regulador bus*	165
		Modo Paro/Fren B	156	Reg. bus modo A	161	Flujo de frenado	166
		Sel nvl freno CC	157	Reg. bus modo B	162		
		Nivel frenado CC	158	Tip Resist Freno	163		
Utilidades	Conf. dirección	Modo dirección	190				
	Config.ref. HIM	CnfgAutoMan	192				
	Config. MOP	Guardar ref. MOP	194	Incremento MOP	195		
	Memoria variador	Nvl acces parám	196	Reset mediciones	200	Cnfg par usu din	204
		Restab a predet	197	Idioma	201	Dyn UserSet Sel	205
		Carga par. usuar	198	Clase tensión	202	Dyn UserSet Actv	206
		Guard en par usu	199	Checksum variad.	203		
	Diagnósticos	Estado variadr 1	209	Temp. variador	218	Estado 1 @ fallo	227
		Estado variadr 2	210	Cont sobrcrg var	219	Estado 2 @ fallo	228
		Alarma variadr 1	211	Cont sobrcrg Mot	220	Alarma 1 @ fallo	229
		Alarma variadr 2	212	TpoDisSobCMtr	221[3.x]	Alarma 2 @ fallo	230
		Fuente ref. velc	213	Estado variadr 3	222[3.x]	Sel pto prueba 1	234
		Inhib arranq	214	Estado 3 @ fallo	223[3.x]	Dato pto prueb 1	235
		Fuent últim paro	215	Frecuencia fallo	224	Sel pto prueba 2	236
		Estado ent digit	216	Amps. fallo	225	Dato pto prueb 2	237
		Estado sal digit	217	Volts bus fallo	226		
	Fallos	Config. fallo 1	238	Mdo. borrado fll	241	Código fallo 1-4	243-249
		Borrar fallo	240	Hora de conexión	242	Tiempo fallo 1-4	244-250
	Alarmas	Config. alarma 1	259				
Comunicación	Control comunic.	Vel. datos DPI	270	Result. rampa var	273	Selec Ref DPI	298
		Result. lóg. var	271	Selec. pto DPI	274		
		Result. ref. var	272	Valor pto DPI	275		
	Másc. y propiet.	Máscara lógica	276	Másc borrad fall	283	Prop. referencia	292
		Máscara arranque	277	Máscara MOP	284	Prop. acel	293
		Máscara impulsos	278	Máscara local	285	Prop. decel.	294
		Máscara direcc.	279	Prop. parada	288	Prop borrad fall	295
		Máscara refer.	280	Prop. arranque	289	Propietario MOP	296
		Máscara acel.	281	Prop. impulsos	290	Prop. local	297
		Máscara decel.	282	Prop. dirección	291		
	Vínculos datos	Datos entrada A1-D2	300-307	Ref resol alta	308	Datos salida A1-D2	310-317
	Seguridad	Másc Pto Act	595	Esc Másc Act	597	Másc Lóg Act	598
		Esc Cfg Másc	596	Máscara lógica	276		
Entradas/ salidas	Entradas analóg.	Config. ent anlg	320	Lm inf en anlg 1	323	Lm inf en anlg 2	326
		Raz cuad en anlg	321	Pérd en anlg 1	324	Pérd en anlg 2	327
		Lm sup en anlg 1	322	Lm sup en anlg 2	325		
	Salidas analóg.	Config. sal anlg	340	Lm sup sl anlg 1	343	Ptoajt salanlg 1	377
		Val abs sal anlg	341	Lm inf sl anlg 1	344		
		Sel. sl anlg 1	342	Esc Sal Anlg	354		
	Entradas digit	Sel. ent digit 1-6	361-366	DigIn DataLogic	411		
	Salidas digit.	Ptoajt sal dig	379	Tmp con sal dg 1	382	Nivel sal. dig 2	385
		Sel. sal. dig 1	380	Tmp des sal dg 1	383	Tmp con sal dg 2	386
		Nivel sal. dig 1	381	Sel. sal. dig 2	384	Tmp des sal dg 2	387
Aplicaciones[3.x]	Funciones fibra[3.x]	Control de fibra	620[3.x]	Aumento desplaz	623[3.x]	Salto P	626[3.x]
		Estado de fibra	621[3.x]	Dismin desplaz	624[3.x]		
		Tiempo de sincr	622[3.x]	Desplaz máx	625[3.x]		

* Estos parámetros únicamente aparecerán cuando el parámetro 053 [Modo rend. par] se establece en la opción “2 ó 3”.

* Estos parámetros únicamente aparecerán cuando el parámetro 053 [Modo rend. par] se establece en la opción “4”.

[3.x] Firmware 3.002 y posteriores solamente.

Archivo Visualización (archivo A)

Archivo A	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea *en la página 3-2* las *descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
VISUALIZACIÓN (archivo A)	Mediciones	001	**[Frec. Salida]** Frecuencia de salida presente en T1, T2 y T3 (U, V y W)	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+[Frecuencia máx.] Unidades: 0.1 Hz	
		002	**[Frec. de comando]** Valor del comando de frecuencia activo.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	
		003	**[Int. salida]** EC 32 La corriente de salida total presente en T1, T2 y T3 (U, V y W).	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/Intens. sal. var × 2 Unidades: 0.1 Amperios 0.01 Amperios EC	
		004	**[Intensidad par]** EC 32 La cantidad de corriente que está en fase con el componente de tensión fundamental.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: Capacidad nominal del variador × –2/+2 Unidades: 0.1 Amperios 0.01 Amperios EC	
		005	**[Intensidad flujo]** EC 32 La cantidad de corriente que está desfasada con el componente de tensión fundamental.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: Capacidad nominal del variador × –2/+2 Unidades: 0.1 Amperios 0.01 Amperios EC	
		006	**[Tens. de salida]** Tensión de salida presente en los terminales T1, T2 y T3 (U, V y W).	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/Volts nomin var. Unidades: 0.1 VCA	
		007	**[Potencia salida]** EC 32 Potencia de salida presente en T1, T2 y T3 (U, V y W).	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/kW sal. variad. × 2 Unidades: 0.1 kW 0.01 kW EC	

Archivo A	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea *en la página 3-2* las *descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
VISUALIZACIÓN (archivo A)	Mediciones	008	**[Cos Phi Salida]** Factor de potencia de salida.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.00/1.00 Unidades: 0.01	
		009 32	**[MWh Acumulado]** Energía de salida acumulada del variador.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/429496729.5 MWh Unidades: 0.1 MWh	
		010 32	**[Tiempo de marcha]** Tiempo acumulado que el variador está aplicando potencia a la salida.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/429496729.5 horas Unidades: 0.1 horas	
		011	**[Frecuencia MOP]** Valor de la señal en MOP (potenciómetro motorizado).	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+[Frecuencia máxima] Unidades: 0.1 Hz	
		012	**[Tensión bus CC]** Nivel de tensión de bus de CC presente.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/Basado en la capacidad nominal del variador Unidades: 0.1 VCC	
		013	**[Memoria bus CC]** Promedio de 6 minutos de nivel de tensión de bus de CC.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/Basado en la capacidad nominal del variador Unidades: 0.1 VCC	
		014 32	E C **[kWh Acumulado]** Energía de salida acumulada del variador.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/429496729.5 kWh Unidades: 0.1 kWh	
		015	E C v3 **[[Par estimado]** Salida de par de motor estimada como porcentaje del par nominal del motor.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+800.0 % Unidades: 0.1 %	

Archivo A	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea *en la página 3-2* las *descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
VISUALIZACIÓN (archivo A)	Mediciones	016 017	**[Val ent. anlg. 1]** **[Val ent. anlg. 2]** Valor de la señal en las entradas analógicas.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.000/20.000 mA –/+10.000V Unidades: 0.001 mA 0.001 volt	
		022	E C **[Veloc rampa]** El valor mostrado es el valor después de la rampa de aceleración/ deceleración pero antes de cualquier corrección proporcionada por comp desliz., PI, etc.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+500.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	
		023	E C **[Ref Veloc]** Valor sumado de velocidad en rampa y PI del proceso.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+500.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	
		024 FV	E C v2 **[Par comand]** Valor de referencia de par final después de aplicar los límites y los filtros. % de par nominal del motor.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+800.0% Unidades: 0.1%	053
		025	E C v2 **[Realim. veloc.]** Valor de la velocidad real del motor, medida por realimentación del encoder o calculada.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+500.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	053

Archivo A	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea *en la página 3-2* las *descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
VISUALIZACIÓN (archivo A)	Datos variador	026 32	**[kW sal. variad.]** Potencia nominal del variador.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.37/15.0 kW 0.00/300.00 kW EC Unidades: 0.01 kW	
		027	**[Volts nomin var.]** La clase de tensión de entrada del variador (208, 240, 400 etc.).	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 208/600 Volt 0.0/6553.5 Volt EC Unidades: 0.1 VCA	
		028	**[Intens. sal. var]** La corriente de salida nominal del variador.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 1.1/32.2 Amperios 0.0/6553.5 Amperios EC Unidades: 0.1 Amperios	
		029	**[Ver. SW control]** Versión de software de la tarjeta de control principal.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.000/65.256 0.0/65.535 EC Unidades: 0.001	196

Archivo Control de motor (archivo B)

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Datos motor	040	**[Tipo de motor]** Se establece para que coincida con el tipo de motor conectado.	Valor predeterminado: 0 "Inducción" Opciones: 0 "Inducción" 1 "Sincr. Rel." 2 "Sincr. PM"	
		041	**[Volt placa motor]** Se establece en el valor de voltaje nominal indicado en la placa del fabricante motor.	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 0.0/[Volts nomin var.] Unidades: 0.1 VCA	
		042	**[Amps placa motor]** Se establece en el valor de amperaje nominal de plena carga indicado en la placa del fabricante del motor.	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 0.0/[Intens. sal. var] × 2 Unidades: 0.1 Amperios	047 048
		043	**[Hz placa motor]** Se establece en el valor de frecuencia nominal indicado en la placa del fabricante del motor.	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 5.0/400.0 Hz 5.0/500.0 Hz EC Unidades: 0.1 Hz	
		044	**[RPM placa motor]** Se establece en el valor nominal de RPM indicado en la placa del fabricante del motor.	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 60/30000 RPM Unidades: 1 RPM	
		045	**[Pot. placa motor]** 32 Se establece en el valor de potencia nominal indicado en la placa del fabricante del motor. (1) Vea [Unid. pot. mtr.]	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 0.00/100.00 0.00/412.48 EC Unidades: 0.01 kW/HP(1)	046
		046	**[Unid. pot. mtr.]** Permite seleccionar las unidades de potencia del motor que se van a usar.	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Opciones: 0 "HP" 1 "kW"	

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Datos motor	047	**[Hz sobrcrg. mtr.]** Permite seleccionar la frecuencia de salida por debajo de la cual se reduce la corriente nominal de operación del motor. La sobrecarga térmica del motor generará un fallo a bajos niveles de corriente.	Valor predeterminado: Hz placa motor/3 Mín/máx: 0.0/500.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	042 220
		048	**[Fac. sbrcg. Mtr.]** Establece el nivel de operación para la sobrecarga del motor. Amperaje a plena carga del motor x Factor de sobrecarga = Nivel de operación	Valor predeterminado: 1.00 Mín/máx: 0.20/2.00 Unidades: 0.01	042 220
		049	E C **[Polos motor]** Define el número de polos en el motor.	Valor predeterminado: 4 Mín/máx: 2/40 Unidades: 2 polos	
		050	E C v3 **[Modo SC motor]** Si está en “0”, [Cont sobrcrg var], P219 se restablece a cero mediante una desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica o un restablecimiento del variador. Si está en “1,” el valor se mantiene. Una transición de “1” a “0” restablece [Cont sobrcrg var] a cero. RetCicloAlim x x x x x x x x x x x x x x x **0** 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 Cuarteto 3 Cuarteto 2 Cuarteto 1 Bit # **1** = Habilitado **0** = Inhabilitado x = Reservado *Valores de bit predeterminados en la fábrica*		219
	Atributos par	053	Standard **[Modo rend. par]** Establece el método de producción de par del motor.	Valor predeterminado: 0 “Vector sin enc” Opciones: 0 “Vector sin enc” 1 “SV econom” 2 “V/Hz person.” 3 “V/Hz Vnt/bmb”	062 063 069 070
			E C **[Modo rend. par]** Establece el método de control del motor utilizado en el variador. **Importante:** El modo “ Vector FVC” requiere el autoajuste del motor, acoplado y desacoplado de la carga. (1) Firmware mejorado versiones 2.001 y posteriores.	Valor predeterminado: 0 “Vector sin enc” Opciones: 0 “Vector sin enc” 1 “SV econom” 2 “V/Hz person.” 3 “V/Hz Vnt/bmb” 4 “Vector FVC”(1)	

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Atributos par	054	**[Tensión máxima]** Establece la máxima tensión de salida del variador.	Valor predeterminado: Volts nomin var. Mín/máx: Volts nomin var. × 0.25/ Volts nomin var. Unidades: 0.1 VCA	
		055	**[Frecuencia máx.]** Establece la máxima frecuencia de salida del variador. Consulte el parámetro 083 [Lím. sobreveloc.].	Valor predeterminado: 110.0 ó 130.0 Hz Mín/máx: 5.0/400.0 Hz 5.0/500.0 Hz EC Unidades: 0.1 Hz	083
		056	**[Compensación]** Habilita/inhabilita las opciones de corrección.		411

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
								ReqDat EntDig (2)		BloqFrecPWM (2)			Adapt RS (2)	Diag Xsistor (1)	Ixo AutoCalc	Habil. Sacud. / Onda reflej
	x	x	x	x	x	x	0	x	1	x	x	1	1	0	1	1
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

1 = Habilitado
0 = Inhabilitado
x = Reservado

Valores de bit predeterminados en la fábrica

(1) *Firmware con caract. mej. 1.001 y posteriores.*
(2) *Firmware con caract. mej. 2.001 y posteriores.*

Descripciones de las opciones

Onda reflej.	Inhabilita la protección contra sobretensión por onda reflejada para tramos largos de cable. (generalmente habilitada).
Habil. Sacud.	En modos vectoriales no FVC, al inhabilitar la sacudida se elimina una curva S corta al inicio de la rampa de aceleración/ deceleración.
AutoCalc Ixo	No funciona; reservada para actualizaciones futuras.
Diag Xsistor	Inhabilita las pruebas de diagnóstico de alimentación de transistores de potencia que se ejecutan en cada comando de puesta en marcha.
Adapt RS	FVC con encoder solamente; la inhabilitación puede mejorar la regulación de par a menores velocidades (típicamente no es necesario).
Cond mot inv.	Invierte la rotación de fase de la tensión aplicada, al invertir los conductores del motor.
BloqFrecPWM	Evita que baje la frecuencia PWM hasta 2 kHz a bajas frecuencias de funcionamiento en el modo Vector FVC sin encoder.

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* *las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Atributos par	057	**[Mdo. magnetizac.]** Auto = El flujo se establece por un período de tiempo calculado con base en los datos indicados en la placa del fabricante del motor. [Tmpo. magnetizac] no se utiliza. Manual = El flujo se establece para [Tmpo. magnetizac] antes de la aceleración.	Valor predeter-minado: 0 "Manual" Opciones: 0 "Manual" 1 "Automático"	053 058
		058	**[Tmpo. magnetizac]** Establece el tiempo que el variador utilizará para intentar obtener el flujo nominal del estator del motor. Cuando se emite un comando de arranque, se usa la corriente CC al nivel límite de corriente para desarrollar el flujo del estator antes de acelerar.	Valor predeter-minado: 0.00 Seg Mín/máx: 0.00/5.00 Seg Unidades: 0.01 Seg	053 058
		059	E C **[Filtr refuerz SV]** Establece la cantidad de filtrado empleado para reforzar la tensión durante la operación vectorial sin detector.	Valor predeter-minado: 500 Mín/máx: 0/32767 Unidades: 1	

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Atributos par	061	**[Autoajuste]** Proporciona un método manual o automático para establecer la [Caída Volts IR] y la [Ref. Intens fluj], que afectan el funcionamiento del modo vectorial sin encoder. Es válido únicamente cuando el parámetro 53 está establecido en “Vect sin enc”, “SV econom” o “Vector FVC”.	Valor predeterminado: 3 “Calcular” Opciones: 0 “Preparado” 1 “Ajus. Estát.” 2 “Ajus. Rotac.” 3 “Calcular”	053 062
			“Preparado” (0) = El parámetro regresa a esta configuración después de un “Ajus. Estát.” o un “Ajus. Rotac.”. También permite seleccionar manualmente la [Caída Volts IR] y la [Ref. Intens fluj]. “Ajus. Estát.” (1) = Un comando temporal que inicia una prueba de resistencia del estator del motor sin rotación para determinar la mejor configuración automática posible de [Caída Volts IR]. Se requiere un comando de arranque después de la iniciación de esta configuración. El parámetro regresa a “Preparado” (0) después de la prueba y en este momento se requiere otra transición de arranque para operar el variador en el modo normal. Se utiliza cuando no se puede girar el motor. “Ajus. Rotac.” (2) = Un comando temporal que inicia un “Ajus. Estát.” seguido de una prueba de rotación para determinar la mejor configuración automática posible de [Ref. Intens. fluj]. Se requiere un comando de arranque después de la iniciación de esta configuración. El parámetro regresa a “Preparado” (0) después de la prueba y en este momento se requiere otra transición de arranque para operar el variador en el modo normal. **Importante:** Se utiliza cuando el motor está desacoplado de la carga. Es posible que los resultados no sean válidos si hay una carga acoplada al motor durante este procedimiento. **ATENCIÓN:** Durante este procedimiento puede ocurrir una rotación del motor en el sentido no deseada. Para evitar posibles lesiones personales y/o daño al equipo, se recomienda desconectar el motor de la carga antes de proceder. “Calcular” (3) = Esta configuración usa datos de la placa del fabricante del motor para establecer automáticamente la [Caída Volts IR] y la [Ref. Intens fluj].		
		062	**[Caída Volts IR]** Valor de la caída de tensión a través de la resistencia del estator del motor a la corriente nominal del motor. Se utiliza únicamente cuando el parámetro 53 está establecido en “Vect sin enc”, “SV econom” o “Vector FVC”.	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 0.0/[Volt placa motor]×0.5 Unidades: 0.1 VCA	053 061

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Atributos par	063 32	**[Ref. Intens fluj]** Valor en amperes de pleno flujo del motor. Se utiliza únicamente cuando el parámetro 53 está establecido en "Vect sin enc", "SV econom" o "Vector FVC".	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: [Amps placa motor] × 0.05/ [Amps placa motor] × 0.9 Unidades: 0.01 Amperios	053 061
		064	E C v2 **[Caída tens Induc]** Valor de la caída de tensión a través de la inductancia de fuga del motor a la corriente nominal del motor. Se utiliza sólo cuando el parámetro 53 se establece en " Vector FVC".	Valor predeterminado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 0.0/[Volts placa motor] Unidades: 0.1 VCA	
		066 FV	E C v2 **[Autoaj Par]** Especifica el par que se aplica al motor durante las pruebas de corriente de flujo y de inercia efectuadas durante un autoajuste.	Valor predeterminado: 50.0% Mín/máx: 0.0/150.0% Unidades: 0.1%	053
		067 FV	E C v2 **[Autoaj inercia]** Proporciona un método automático de ajustar la [Total Inertia]. Esta prueba se ejecuta automáticamente durante las pruebas de arranque del motor. **Importante:** Se utiliza cuando el motor está acoplado a la carga. Es posible que los resultados no sean válidos si la carga no está acoplada al motor durante este procedimiento. "Listo" = El parámetro regresa a este ajuste después de terminar un ajuste de inercia. "Ajuste Inerc" = Un comando provisional que inicia una prueba de inercia de la combinación motor/ carga. El motor aumentará y disminuirá la velocidad gradualmente, mientras que el variador mide la cantidad de inercia.	Valor predeterminado: 0 "Listo" Opciones: 0 "Listo" 1 "Ajuste Inerc"	053 450
		427 FV	E C v2 **[Torque Ref A Sel]** Seleciona la fuente de referencia externa de par para el variador. La manera en que se use esta referencia dependerá del [Speed/ Torque Mod]. (1) Vea en el *Apéndice B* las ubicaciones de los puertos DPI.	Valor predeterminado: 0 "Pto ajst tors" Opciones: 0 "Pto ajst tors" 1 "Ent. anlg. 1" 2 "Ent. anlg. 2" 3-17 "Reservado" 18-22 "Puerto 1-5 DPI" (1) 23 "Reservado" 24 "Deshabilit."	053

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción *Vea en la página 3-2 las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Atributos par	428 FV	E C v2 **[Torque Ref A Hi]** Escala el valor superior de la selección [Torque Ref A Sel] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeterminado: 100.0% Mín/máx: –/+800.0% Unidades: 0.1%	053
		429 FV	E C v2 **[Torque Ref A Lo]** Escala el valor inferior de la selección [Torque Ref A Lo] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeterminado: 0.0% Mín/máx: –/+800.0% Unidades: 0.1%	053
		435 FV	E C v2 **[Pto ajust par1]** Proporciona un valor interno fijo para punto de ajuste de par cuando [Sel rf par] se establece en “Pto AjustTors”.	Valor predeterminado: 0.0% Mín/máx: –/+800.0% Unidades: 0.1%	053
		436 FV	E C v2 **[Pos Torque Limit]** Define el límite de par para el valor de referencia de par positivo. No se permitirá que la referencia exceda este valor.	Valor predeterminado: 200.0% Mín/máx: 0.0/800.0% Unidades: 0.1%	053
		437 FV	E C v2 **[Neg Torque Limit]** Define el límite de par para el valor de referencia de par negativo. No se permitirá que la referencia exceda este valor.	Valor predeterminado: –200.0% Mín/máx: –800.0/0.0% Unidades: 0.1%	053
		440 FV	E C v2 **[Control Status]** Muestra un estado sumario de cualquier condición que pueda limitar la referencia de corriente o de par.	Sólo lectura	053
		441 FV	E C v2 **[Torq Current Ref]** Muestra el valor de referencia de corriente de par que está presente en la salida del limitador de tasa de corriente (parámetro 154).	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: –/+3276.7 Amperios Unidades: 0.1 Amperios	053

FugLimTens	EstadoObser	EstDebilCamp	RefPar	RefParVel	LiminfCtePar	LimDesl Máx	LimDesl Min	LimTorPotPos	LimTorPotNeg	LimTorPos	LimTorNeg	LimCteFlPos	LimCteFlNeg	LimCteTorPos	LimCteTorNeg
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Bit #

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

												MotFasRev	Economizar	FluFren	LimVolVar	EstatLimTens
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	0	0
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	

Bit #

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

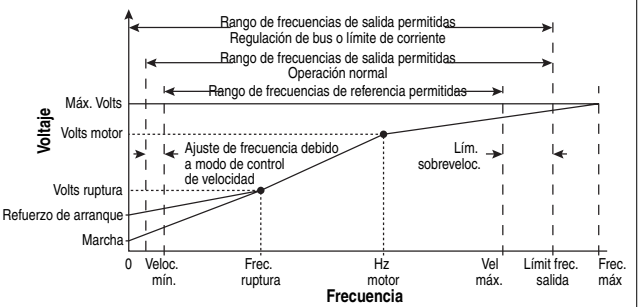
Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Modo Volts/Hz	069	**[Rfrz arranq/acel]** Establece el nivel de refuerzo de tensión para arrancar y acelerar cuando está seleccionado “V/Hz person.”. Consulte el parámetro 083 [Lím. sobreveloc.].	Valor predeter-minado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 0.0/[Volt placa motor]× 0.25 Unidades: 0.1 VCA	053 070
		070	**[Refuerzo marcha]** Establece el nivel de refuerzo en régimen permanente, cuando los modos “V/Hz Vnt/bmb” o “V/Hz person.” están seleccionados. Consulte el diagrama en el parámetro 083.	Valor predeter-minado: Basado en la capacidad nominal del variador Mín/máx: 0.0/[Volt placa motor]× 0.25 Unidades: 0.1 VCA	053 069
		071	**[Tens. ruptura]** Establece la salida de tensión del variador a la [Frec. ruptura]. Consulte el parámetro 083 [Lím. sobreveloc.].	Valor predeter-minado: [Volt placa motor] × 0.25 Mín/máx: 0.0/[Volt placa motor] Unidades: 0.1 VCA	053 072
		072	**[Frec. ruptura]** Establece la salida de tensión del variador a la [Tens. ruptura]. Consulte el parámetro 083 [Lím. sobreveloc.].	Valor predeter-minado: [Hz placa motor] × 0.25 Mín/máx: 0.0/[Frecuencia máx.] Unidades: 0.1 Hz	053 071
	Realim veloc	412	E C v2 **[Motor Fdbk Type]** Selecciona el tipo de encoder; de un solo canal o de cuadratura. Las opciones 1 y 3 detectan una pérdida de señal de encoder (al usar entradas diferenciales) independientemente del parámetro [Modo velocidad]. Configuración 080. Para el modo Vector FVC, use solamente encoder de cuadratura (opción 0/1). Si se utiliza un encoder de un solo canal (opción 2/3) en modo vectorial sin detector o en modo V/Hz, seleccione “Deshab inver” (opción 2) en parám. 190.	Valor predeter-minado: 0 “Cuadratura” Opciones: 0 “Cuadratura” 1 “Verific Cuad” 2 “Mono canal” 3 “Mono Contr”	
		413	E C v2 **[Encoder PPR]** Contiene los impulsos del encoder por revolución. Para mejorar el funcionamiento en modo Vector FVC, PPR debe ser ≥ (64 x polos del motor).	Valor predeter-minado: 1024 PPR Mín/máx: 1/20000 PPR Unidades: 1 PPR	

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DE MOTOR (archivo B)	Realim veloc	414	E C v2 **[Enc Pos Feedback]** Muestra un conteo de impulsos de encoder sin procesar. Para encoders de un solo canal, este conteo aumentará (por rev.) según la cantidad en [Encoder PPR]. Para encoders de cuadratura, este conteo aumentará 4 veces la cantidad definida en [Encoder PPR].	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: –/+2147483647 Unidades: 1	
		415	E C v2 **[Encoder Speed]** Proporciona un punto de monitoreo que refleja la velocidad desde el punto de vista del dispositivo de realimentación.	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: –/+500.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	
		416	E C v2 **[Fdbk Filter Sel]** Selecciona el tipo de filtro de realimentación deseado. “Liviano” utiliza un filtro de realimentación de 35/49 radianes. “Pesado” utiliza un filtro de realimentación de 20/40 radianes.	Valor predeterminado: 0 “Ninguno” Opciones: 0 “Ninguno” 1 “Liviano” 2 “Pesado”	
		419 FV	E C v2 **[Notch FilterFreq]** Establece la frecuencia central de un filtro de muesca opcional de 2 polos. Se aplica el filtro al comando de par. “0” inhabilita este filtro.	Valor predeterminado: 0.0 Hz Mín/máx: 0.0/500.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	053
		420 FV	E C v2 **[Notch Filter K]** Establece el ancho del filtro de muesca de 2 polos.	Valor predeterminado: 0.3 Mín/máx: 0.1/0.9 Unidades: 0.1	053

Archivo Comando veloc. (archivo C)

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Modo vel. y lím.	080	Standard **[Modo velocidad]** Establece el método de regulación de velocidad.	Valor predeter-minado: 0 "Lazo abierto" Opciones: 0 "Lazo abierto" 1 "Comp. desliz." 2 "PI proceso "	121 a 138
			E C **[Modo velocidad]** Selecciona la fuente para la realimentación de velocidad del motor. Nota: todas las selecciones están disponibles al utilizar PI Proceso "Lazo abierto" (0): no hay encoder presente, y no se necesita la compensación de deslizamiento. "Comp desliz." (1): se necesita control preciso de la velocidad, y no hay encoder presente. "Encoder" (3): hay un encoder presente. "Simulador" (5): simula un motor para la verificación del funcionamiento del variador y de la interface.	Valor predeter-minado: 0 "Lazo abierto" Opciones: 0 "Lazo abierto" 1 "Comp. desliz." 2 "Reservado" 3 "Encoder" 4 "Reservado" 5 "Simulador"	
		081	**[Veloc. mínima]** Establece el límite inferior de la referencia de velocidad después de que se ha aplicado el escalamiento. Consulte el parámetro 083 [Lím. sobreveloc.].	Valor predeter-minado: 0.0 Hz Mín/máx: 0.0/[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	092 095
		082	**[Veloc. máxima]** Establece el límite superior de la referencia de velocidad después que se ha aplicado el escalamiento. Consulte el parámetro 083 [Lím. sobreveloc.].	Valor predeter-minado: 50.0 ó 60.0 Hz (Depende de la clase de tensión) Mín/máx: 5.0/400.0 Hz 5.0/500.0 Hz E C Unidades: 0.1 Hz	055 083 091 094 202

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Modo vel. y lím.	083	**[Lím. sobreveloc.]** Establece la cantidad incremental de frecuencia de salida (por arriba de la [Veloc. máxima]) permitida para funciones tales como compensación de deslizamiento. [Veloc. máxima] + [Lím. sobreveloc.] debe ser ≤ [Frecuencia máx.]	Valor predeter-minado: 10.0 Hz Mín/máx: 0.0/20.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	055 082
		084 085 086	**[Frec. salto 1]** **[Frec. salto 2]** **[Frec. salto 3]** Establece una frecuencia a la cual no funcionará el variador.	Valor predeter-minado: 0.0 Hz Valor predeter-minado: 0.0 Hz Valor predeter-minado: 0.0 Hz Mín/máx: –/+500.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	087
		087	**[Int. frec. salto]** Determina el ancho de banda alrededor de una frecuencia de salto. [Int. frec. salto] está divida, al aplicar 1/2 por encima y 1/2 por debajo de la frecuencia de salto en cuestión. El mismo ancho de banda se aplica a todas las frecuencias de salto.	Valor predeter-minado: 0.0 Hz Mín/máx: 0.0/30.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	084



Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* *las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Modo vel. y lím.	088 FV	E C v2 **[Speed/Torque Mod]** Selecciona la fuente de referencia del par. "Par Tors Cer" (0): comando de par = 0. "Reg Veloc" (1): el variador funciona como regulador de velocidad. "Reg Tors" (2): se utiliza una referencia externa de par para el comando de par. "Tors/Vel mín" (3): selecciona el mínimo valor algebraico que se debe regular cuando se compara la referencia de par y el par generado en el regulador de velocidad. "Vel/TorsMáx." (4): selecciona el máximo valor algebraico cuando se compara la referencia de par y el par generado en el regulador de velocidad. "SumTors/Vel" (5): selecciona la suma de la referencia de par y el par generado en el regulador de velocidad. **ATENCIÓN:** La velocidad del variador podría alcanzar [Veloc. máxima] + [Lím. sobreveloc.] para satisfacer el par necesario cuando se haya seleccionado cualquiera de los modos de par. Pueden ocurrir lesiones personales o daño al equipo.	Valor predeterminado: 1 "Reg Veloc" Opciones: 0 "Par Tors Cer" 1 "Reg Veloc" 2 "Reg Tors" 3 "Tors/Vel mín" 4 "Vel/TorsMáx." 5 "SumTors/Vel"	053
		454	E C **[Rev Speed Limit]** Establece un límite en la dirección negativa. Un valor de cero inhabilita este parámetro y utiliza [Vel. mínima] para la velocidad mínima.	Valor predeterminado: 0.0 Hz Mín/máx: –[Vel máx.]/0.0 Hz Unidades: 0.1 Hz	

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Referenc. veloc.	090	**[Sel. ref. vel. A]** Selecciona la fuente de la referencia de velocidad para el variador a menos que [Sel. ref. vel. B] o [Veloc. presel. 1-7] estén seleccionados. Para obtener más información sobre la selección de fuentes de referencia de velocidad, véase Figura 1.13 en la página 1-25. (1) Vea en el Apéndice B las ubicaciones de los puertos DPI. (2) Variadores de control mejorado únicamente.	Valor predeterminado: 2 "Ent. anlg. 2" Opciones: 1 "Ent. anlg. 1" 2 "Ent. anlg. 2" 3-7 "Reservado" 8 "Encoder" 9 "Nivel MOP" 10 "Reservado" 11 "Veloc. presel1" 12 "Veloc. presel2" 13 "Veloc. presel3" 14 "Veloc. presel4" 15 "Veloc. presel5" 16 "Veloc. presel6" 17 "Veloc. presel7" 18 "Puerto 1 DPI"(1) 19 "Puerto 2 DPI"(1) 20 "Puerto 3 DPI"(1) 21 "Reservado" 22 "Puerto 5 DPI"(1) 23-29 "Reservado" 30 "Ref resol alta"(2)	002 091 a 093 101 a 107 117 a 120 192 a 194 213 272 273 320 361 a 366
		091	**[Lim. sup. rf vel A]** Escala el valor superior de la selección [Sel. ref. vel. A] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeterminado: [Veloc. máxima] Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	082
		092	**[Lm inf. rf vel A]** Escala el valor inferior de la selección [Sel. ref. vel. A] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeterminado: 0.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	081
		093	**[Sel. ref. vel. B]** Vea [Sel. ref. vel. A].	Valor predeterminado: 11 "Veloc. presel1" Opciones: Vea [Sel. ref. vel. A]	Vea 090
		094	**[Lm sup. rf vel B]** Escala el valor superior de la selección [Sel. ref. vel. B] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeterminado: [Veloc. máxima] Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	093
		095	**[Lm inf. rf vel B]** Escala el valor inferior de la selección [Sel. ref. vel. B] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeterminado: 0.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	090 093

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Referenc. veloc.	096	**[Sel. ref man TB]** Establece la fuente de referencia de velocidad manual cuando una entrada digital está configurada para "Auto/ Manual". (1) "Ent. anlg. 2" no es una selección válida si se seleccionó para cualquiera de los siguientes: - [Sel. entr ajuste] - [Sel realiment PI] - [Sel. referen. PI] - [Sel. lím. Intens]	Valor predeter-minado: 1 "Ent. anlg. 1" Opciones: 1 "Ent. anlg. 1" 2 "Ent. anlg. 2"(1) 3-8 "Reservado" 9 "Nivel MOP"	097 098
		097	**[Lm sup rf man TB]** Escala el valor superior de la selección [Sel. ref man TB] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeter-minado: [Veloc. máxima] Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	096
		098	**[Lm inf rf man TB]** Escala el valor inferior de la selección [Sel. ref man TB] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeter-minado: 0.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	096
	Veloc. digitales	100	Standard **[Vel impulsos]** Establece la frecuencia de salida cuando se emite un comando de movimiento por impulsos.	Valor predeter-minado: 10.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	
			E C **[Veloc. Impuls 1]** Establece la frecuencia de salida cuando se selecciona Veloc. Impuls 1.	Valor predeter-minado: 10.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	
		101 102 103 104 105 106 107	**[Veloc. presel. 1]** **[Veloc. presel. 2]** **[Veloc. presel. 3]** **[Veloc. presel. 4]** **[Veloc. presel. 5]** **[Veloc. presel. 6]** **[Veloc. presel. 7]** Proporciona un valor de comando de velocidad interno fijo. En modo bipolar la dirección se determina por el signo de la referencia.	Valor predeter-minado: 5.0 Hz 10.0 Hz 20.0 Hz 30.0 Hz 40.0 Hz 50.0 Hz 60.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	090 093
		108	E C **[Veloc. Impuls 2]** Establece la frecuencia de salida cuando se selecciona Veloc. Impuls 2.	Valor predeter-minado: 10.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz	

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Ajuste velocidad	116	EC **[Ajust % pto ajus]** Suma o resta un porcentaje de la velocidad de referencia o de la velocidad máxima. Depende de la configuración del parámetro 118, [Sel. sald ajuste].	Valor predeterminado: 0.00% Mín/máx: –/+200.00% Unidades: 0.01%	090 093
		117	**[Sel. entr ajuste]** Especifica qué señal de entrada analógica se está usando como entrada de ajuste.	Valor predeterminado: 2 "Ent. anlg. 2" Opciones: Vea [Sel. ref. vel. A]	090 093
		118	**[Sel. sald ajuste]** Especifica qué referencias de velocidad deben ajustarse.		117 119 120

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			
														Agreg o % *	Ref ajuste B	Ref ajuste A

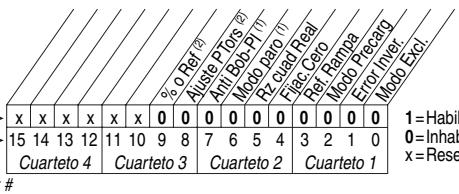
1 = Ajustado
0 = No ajustado
x = Reservado

Valores de bit predeterminados en la fábrica

** Opción de control con características mejoradas solamente.*

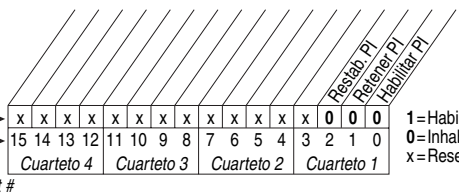
		119	**[Lím. sup. ajuste]** Escala el valor superior de la selección [Sel. entr ajuste] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeterminado: 60.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz 1 % EC	082 117
		120	**[Lím. inf. ajuste]** Escala el valor inferior de la selección [Sel. entr ajuste] cuando la fuente es una entrada analógica.	Valor predeterminado: 0.0 Hz Mín/máx: –/+[Veloc. máxima] Unidades: 0.1 Hz 1 % EC	117
	"Comp. desliz."		**Importante:** Los parámetros en el Grupo Comp. desliz. se utilizan para habilitar y ajustar el regulador de compensación de deslizamiento. Para permitir que el regulador de compensación de deslizamiento controle el funcionamiento del variador, el parámetro 080 debe establecerse en 1 "Comp. desliz".		
		121	**[Desliz RPM @ In]** Establece la cantidad de compensación para controlar la salida al amperaje de plena carga del motor. Si el valor del parámetro 061 [Autoajuste] = 3 "Calcular" los cambios realizados a este parámetro no se aceptarán.	Valor predeterminado: Con base en [RPM placa motor] Mín/máx: 0.0/1200.0 RPM Unidades: 0.1 RPM	061 080 122 123

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Comp. desliz.	122	**[Gan comp desliz.]** Selecciona el tiempo de respuesta de la compensación de deslizamiento.	Valor predeter-minado: 40.0 Mín/máx: 1.0/100.0 Unidades: 0.1	080 121 122
		123	**[Corr deslz aplic]** Muestra la cantidad de preajuste que se está aplicando como compensación de deslizamiento.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/300.0 RPM –/+300.0 RPM EC Unidades: 0.1 RPM	080 121 122
	"PI proceso"		**Importante:** Los parámetros en el Grupo PI proceso se utilizan para habilitar y ajustar el lazo PI. Standard Para permitir que el lazo PI controle el funcionamiento del variador, el parámetro 080 debe establecerse en 2 "PI Proceso".		
		124	**[Configuración PI]** Establece la configuración del regulador PI.		124 a 138
		125	**[Control PI]** Controla el regulador PI.		080



Valores de bit predeterminados en la fábrica

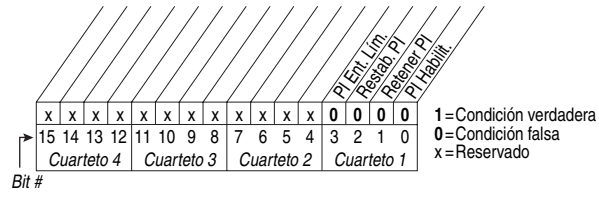
(1) *Firmware con características mejoradas 1.001 y posteriores.*
(2) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*



Valores de bit predeterminados en la fábrica

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	PI proceso	126	**[Sel. referen. PI]** Selecciona la fuente de la referencia PI. (1) Variadores de control mejorado únicamente.	Valor predeter-minado: 0 "Consigna PI" Opciones: 0 "Consigna PI" 1 "Ent. anlg. 1" 2 "Ent. anlg. 2" 3-7 "Reservado" 8 "Encoder" 9 "Nivel MOP" 10 "Ref. Maestra" 11-17 "Vel. presel 1-7" 18-20 "Puerto DPI 1-3" 21 "Reservado" 22 "Puerto 5 DPI" 23-29 "Reservado" 30 "Ref resol alta"(1)	124 a 138
		127	**[Consigna PI]** Proporciona un valor interno fijo para punto de referencia de proceso cuando [Sel. referen. PI] se establece en "Consigna PI".	Valor predeter-minado: 50.00% Mín/máx: –/+100.00% del máximo valor del proceso Unidades: 0.01%	124 a 138
		128	**[Sel realiment PI]** Selecciona la fuente de realimentación PI.	Valor predeter-minado: 2 "Ent. anlg. 2" Opciones: Vea [Sel. referen. PI].	124 a 138
		129	**[Tmpo integral PI]** Tiempo requerido para que el componente integral llegue al 100% del [Med. error PI]. No funciona cuando el bit de retención de PI de [Control PI] = "1" (habilitado). Un valor de cero inhabilita este parámetro	Valor predeter-minado: 2.00 Seg Mín/máx: 0.00/100.00 Seg Unidades: 0.01 Seg	124 a 138
		130	**[Gan. prop. PI]** Establece el valor para el componente proporcional de PI. Error PI × Gan. prop. PI = Salida PI	Valor predeter-minado: 1.00 Mín/máx: 0.00/100.00 Unidades: 0.01	124 a 138
		131	**[Límite inf. PI]** Establece el límite inferior de la salida PI.	Valor predeter-minado: –[Frecuencia máx.] –100% EC Mín/máx: –/+400.0 Hz –/+800% EC Unidades: 0.1 Hz 0.1% EC	124 a 138

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	PI proceso	132	**[Límite sup. PI]** Establece el límite superior de la salida PI.	Valor predeter-minado: +[Frecuencia máx.] –100% EC Mín/máx: –/+400.0 Hz –/+800.0% EC Unidades: 0.1 Hz 0.1% EC	124 a 138
		133	**[Precarga PI]** Establece el valor usado para la precarga del componente integral en el arranque o habilitación.	Valor predeter-minado: 0.0 Hz 100.0% EC Mín/máx: [Límite inf. PI]/ [Límite sup. PI] Unidades: 0.1 Hz 0.1% EC	124 a 138
		134	**[Estado PI]** Estado del regulador PI del proceso.	Sólo lectura	124 a 138
		135	**[Med. referen. PI]** Valor actual de la señal de referencia PI.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+100.00% Unidades: 0.01%	124 a 138
		136	**[Med. realim. PI]** Valor actual de la señal de realimentación PI.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+100.00% Unidades: 0.01%	124 a 138
		137	**[Med. error PI]** Valor actual del error PI.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+100.00% Unidades: 0.01%	124 a 138



Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	PI proceso	138	**[Med. salida PI]** Valor actual de la salida PI.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+100.0 Hz –/+800.0% EC Unidades: 0.1 Hz 0.1% EC	124 a 138
		139	EC v2 **[Filtro AB PI]** *Firmware 2.001 y posteriores*: proporciona filtro para la señal de error de PI proceso. La salida de este filtro aparece en [Med. error PI]. Un valor de cero inhabilitará el filtro.	Valor predeter-minado: 0.0 R/s Mín/máx: 0.0/240.0 R/s Unidades: 0.1 R/s	137
		459	EC v2 **[Tpo deriv PI]** Consulte la siguiente fórmula: $PI_{Sal} = KD\ (Seg) \times \frac{Error\ d_{PI}\ (\%)}{d_t\ (Seg)}$	Valor predeter-minado: 0.00 Seg Mín/máx: 0.00/100.00 Seg Unidades: 0.01 Seg	
		460	EC **[Lím sup ref PI]** Escala el valor superior de [Sel. referen. PI] de la fuente.	Valor predeter-minado: 100.0% Mín/máx: –/+100.0% Unidades: 0.1%	
		461	EC **[Lím inf ref PI]** Escala el valor inferior de [Sel. referen. PI] de la fuente.	Valor predeter-minado: –100.0% Mín/máx: –/+100.0% Unidades: 0.1%	
		462	EC **[Lím sup ret PI]** Escala el valor superior de [Realimnt. PI] de la fuente.	Valor predeter-minado: 100.0% Mín/máx: –/+100.0% Unidades: 0.1%	
		463	EC **[Lím inf ret PI]** Escala el valor inferior de [Realimnt. PI] de la fuente.	Valor predeter-minado: 0.0% Mín/máx: –/+100.0% Unidades: 0.1%	

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Reg de veloc	445 FV	E C v2 **[Ki Speed Loop]** Controla la ganancia de error integral del regulador de velocidad. El variador ajusta automáticamente [Ki Speed Loop] cuando se introduce un valor diferente de cero para [Speed Desired BW] o se ejecuta un autoajuste. Típicamente, se necesita un ajuste manual de este parámetro únicamente si no se puede determinar la inercia del sistema por medio de un autoajuste. [Speed Desired BW] se establece en "0" cuando se realiza un ajuste manual a este parámetro.	Valor predeter-minado: 7.8 Mín/máx: 0.0/4000.0 Unidades: 0.1	053
		446 FV	E C v2 **[Kp Speed Loop]** Controla la ganancia de error proporcional del regulador de velocidad. El variador ajusta automáticamente [Kp Speed Loop] cuando se introduce un valor diferente de cero para [Speed Desired BW] o se ejecuta un autoajuste. Típicamente, se necesita un ajuste manual de este parámetro únicamente si no se puede determinar la inercia del sistema por medio de un autoajuste. [Speed Desired BW] se establece en "0" cuando se realiza un ajuste manual a este parámetro.	Valor predeter-minado: 6.3 Mín/máx: 0.0/200.0 Unidades: 0.1	053
		447 FV	E C v2 **[Kf Speed Loop]** Controla la ganancia de avance de alimentación del regulador de velocidad. Al establecer la ganancia Kf en un valor mayor que cero se reduce el sobreimpulso de la realimentación de velocidad en respuesta a un cambio de paso en la referencia de velocidad.	Valor predeter-minado: 0.0 Mín/máx: 0.0/0.5 Unidades: 0.1	053
		448 FV	E C v3 **[AB filt err vel]** Establece el ancho de banda de un filtro de error de velocidad usado en el modo Vector FVC. Un valor de 0.0 inhabilita el filtro.	Valor predeter-minado: 200.0 R/s Mín/máx: 0.0/2000.0 R/s Unidades: 0.1 R/s	053

Archivo C	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMANDO VELOC. (archivo C)	Reg de veloc	449 FV	E C v2 **[Speed Desired BW]** Establece el ancho de banda del lazo de velocidad y determina el comportamiento dinámico del lazo de velocidad. Al aumentar el ancho de banda, el lazo de velocidad se vuelve más sensible y puede rastrear una referencia de velocidad de cambio rápido. El ajuste de este parámetro causará que el variador calcule y cambie las ganancias de [Ki Speed Loop] y [Kp Speed Loop].	Valor predeter-minado: 0.0 radianes/seg Mín/máx: 0.0/250.0 radianes/seg Unidades: 0.1 radianes/seg	053
		450 FV	E C v2 **[Total Inertia]** Representa el tiempo en segundos, para un motor acoplado a una carga a fin de acelerar de cero hasta la velocidad base, al par de motor nominal. El variador calcula la inercia total durante el procedimiento de autoajuste de inercia. El ajuste de este parámetro causará que el variador calcule y cambie las ganancias de [Ki Speed Loop] y [Kp Speed Loop].	Valor predeter-minado: 0.10 Seg Mín/máx: 0.01/600.0 Seg Unidades: 0.01 Seg	053
		451 FV	E C v2 **[Med lazo vel]** Valor de la salida del regulador de velocidad. En el modo FVC, las unidades se expresan en porcentaje.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+800.0%/Hz Unidades: 0.1%/Hz	053 121

Archivo Control dinámico (archivo D)

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* *las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Rampas Velocidad	140 141	**[Tiempo acel. 1]** **[Tiempo acel. 2]** Establece la tasa de aceleración para todos los aumentos de velocidad. $\frac{\text{Vel máx.}}{\text{Tiempo acel.}}$ = Veloc. acel.	Valor predeterminado: 10.0 Seg 10.0 Seg Mín/máx: 0.0/3600.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	142 143 146 361 a 366
		142 143	**[Tiempo decel. 1]** **[Tiempo decel. 2]** Establece la tasa de deceleración para todas las disminuciones de velocidad. $\frac{\text{Vel máx.}}{\text{Tiempo decel.}}$ = Veloc. decel.	Valor predeterminado: 10.0 Seg 10.0 Seg Mín/máx: 0.0/3600.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	140 141 146 361 a 366
		146	**[% curva-S]** Establece el porcentaje del tiempo de aceleración o deceleración aplicado a la rampa como curva S. Se agrega el tiempo, 1/2 al comienzo y 1/2 al final de la rampa.	Valor predeterminado: 0.0% Mín/máx: 0.0/100.0% Unidades: 0.1%	140 a 143
	Límites de carga	147	**[Sel. lím. Intens]** Selecciona la fuente para el ajuste del límite de corriente (por ejemplo, parámetro, entrada analógica, etc.).	Valor predeterminado: 0 "Val lm. Int" Opciones: 0 "Val lm. Int" 1 "Ent. anlg. 1" 2 "Ent. anlg. 2"	146 149
		148	**[Val. lím. Intens]** Define el valor de límite de corriente cuando [Sel. lím. Intens] = "Val. lm. Int"	Valor predeterminado: [Intens. sal. var] × 1.5 (La ecuación produce un valor predeterminado aproximado). Mín/máx: Basado en la capacidad nominal del variador Unidades: 0.1 Amperios	147 149
		149	**[Gan. lím. Intens]** Establece la capacidad de reacción del límite de corriente.	Valor predeterminado: 250 Mín/máx: 0/5000 Unidades: 1	147 148

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Límites de carga	150	**[Mod. sobrcrg. var.]** Selecciona la respuesta del variador al aumento de la temperatura del variador.	Valor predeter-minado: 3 "Ambos PWM 1ro" Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Red. Im. Int" 2 "Reduc PWM" 3 "Ambos PWM 1ro"	219
		151	**[Frecuencia PWM]** Establece la frecuencia portadora para la salida PWM. La reducción de la capacidad del variador puede ocurrir a frecuencias portadora más altas. Si desea información sobre la reducción de la capacidad, consulte el documento *PowerFlex Reference Manual*, publicación PFLEX-RM001….	Valor predeter-minado: 4 kHz Mín/máx: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 kHz 2, 4, 8, 12 kHz EC Unidades: 1 kHz	
		152	E C v2 **[Caída RPM @ FLA]** Selecciona la cantidad de caída de la referencia de velocidad al funcionar al par de plena carga. El cero inhabilita la función de caída. Al utilizar la función de caída se recomienda ajustar el parámetro 080 en 0.	Valor predeter-minado: 0.0 RPM Mín/máx: 0.0/200.0 RPM Unidades: 0.1 RPM	
		153	E C v2 **[Lím. Pot. Regen.]** FV Establece el límite máximo de potencia permitido para transferencia desde el motor al bus de CC. Cuando use un freno dinámico externo, establezca este parámetro en su máximo valor.	Valor predeter-minado: –50.0% Mín/máx: –800.0/0.0% Unidades: 0.1%	053
		154	E C v2 **[Lím. Coef. Cte.]** FV Establece la máxima tasa de cambio permisible para la señal de referencia de corriente. Este número se escala en porcentaje de la corriente máxima de motor cada 250 microsegundos.	Valor predeter-minado: 400.0% Mín/máx: 1.0/800.0% Unidades: 0.1%	053
		189	E C **[Tpo pin corte]** Establece el tiempo que el variador puede estar por encima o por debajo del límite de corriente, antes de que ocurra un fallo. Cero inhabilita esta facilidad.	Valor predeter-minado: 0.0 Seg Mín/máx: 0.0/30.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Modo paro/frenad	145	E C **[FD mient parad]** Habilita/inhabilita el funcionamiento del freno dinámico. Inhabilitado = DB sólo funcionará cuando el variador esté en marcha. Habilitar = DB funciona siempre que el variador esté energizado.	Valor predeter-minado: 0 "Deshabilit." Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Habilitado"	
		155 156	Standard **[Modo paro A]** Standard **[Modo paro B]** Modo de paro activo. El [Modo paro A] está activo a menos que el [Modo paro B] esté seleccionado mediante entradas digitales programadas para "Modo paro B". (1) Al utilizar las opciones 1 ó 2, consulte los mensajes de Atención en [Nivel frenado CC].	Valor predeter-minado: 1 "Rampa" Valor predeter-minado: 0 "Inercia" Opciones: 0 "Inercia" 1 "Rampa"(1) 2 "Rampa y Ret."(1) 3 "Frenado CC"	157 158 159 361 a 366 ℹ
			E C v2 **[Modo Paro/Fren A]** E C v2 **[Modo Paro/Fren B]** Vea la descripción en los párrafos anteriores.	Valor predeter-minado: 1 "Rampa" Valor predeter-minado: 0 "Inercia" Opciones: 0 "Inercia" 1 "Rampa"(1) 2 "Rampa y Ret."(1) 3 "Frenado CC" 4 "Frenado ráp" E C v3	
		157	**[Sel nvl freno CC]** Selecciona la fuente para el [Nivel frenado CC]	Valor predeter-minado: 0 "Nivl fren CC" Opciones: 0 "Nivl fren CC" 1 "Ent. anlg. 1" 2 "Ent. anlg. 2"	155 156 158 159

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Modo paro/frenad	158	**[Nivel frenado CC]** Define el nivel de corriente de frenado de CC inyectada al motor cuando se selecciona "Frenado CC" como modo de paro. La tensión de frenado de CC utilizada en esta función se crea mediante un algoritmo PWM y quizá no pueda generar la fuerza uniforme de retención necesaria para algunas aplicaciones. Consulte el documento *PowerFlex Reference Manual*, publicación PFLEX-RM001…. **Importante:** Los variadores de estructura E pueden estar limitados a menos del 150% según el valor del parámetro 151 [Frecuencia PWM].	Valor predeter-minado: [Intens. sal. var] Mín/máx: 0/[Intens. sal. var] × 1.5 (La ecuación produce un valor máximo aproximado). Unidades: 0.1 Amperios	
			ATENCIÓN: Si existe el riesgo de lesión debido al movimiento de equipo o de material, será necesario un dispositivo mecánico auxiliar de frenado. **ATENCIÓN:** Esta facilidad no debe utilizarse con motores síncronos o de imán permanente. Los motores pueden desmagnetizarse durante el frenado.		
		159	**[Tiempo frenad CC]** Establece el tiempo que la corriente de frenado de CC se "inyecta" en el motor.	Valor predeter-minado: 0.0 Seg Mín/máx: 0.0/90.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	155 a 158
		160	Standard **[Gan. reg. bus]** E C **[Ki regulador bus]** Establece la respuesta del regulador de bus.	Valor predeter-minado: 450 Mín/máx: 0/5000 Unidades: 1	161 162

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Modo paro/frenad	161 162	**[Reg. bus modo A]** **[Reg. bus modo B]** Modo de regulación de bus activo. Las opciones son freno dinámico, ajuste de frecuencia o ambos. La secuencia es determinada por el valor programado o por la entrada digital programada para "Rg bus mod B". Configuración de freno dinámico Si una resistencia de freno dinámico está conectada al variador, ambos parámetros deben establecerse en cualquiera de las opciones 2, 3 ó 4. Consulte el mensaje de Atención en la página P-5 para obtener información importante sobre la regulación de bus.	Valor predeterminado: 1 "Frec. ajuste" 4 "Ambs Frc 1ro" Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Frec. ajuste" 2 "Fren. Dinám." 3 "Ambos Frn 1ro" 4 "Ambs Frc 1ro"	160 163 361 a 366
			ATENCIÓN: El variador no ofrece protección para las resistencias de freno de montaje externo. Existe riesgo de incendio si no se protegen las resistencias de freno externas. Los paquetes de resistencias externas deben tener protección propia contra el exceso de temperatura o deberá suministrarse el circuito de protección que se muestra en la Figura C.1 en la página C-1 (o uno equivalente).		
		163	**[Tip resist freno]** Selecciona si se usará la resistencia de DB interna o externa. Si una resistencia de freno dinámico está conectada al variador, los parámetros [Reg. bus modo x], A o B (de usarse) deben establecerse en cualquiera de las opciones 2, 3 ó 4.	Valor predeterminado: 0 "Res interna" 2 "Ninguno" EC Opciones: 0 "Res. Interna" 1 "Res. Externa" 2 "Ninguno"	161 162
			ATENCIÓN: El variador no ofrece protección para las resistencias de freno de montaje externo. Existe riesgo de incendio si no se protegen las resistencias de freno externas. Los paquetes de resistencias externas deben tener protección propia contra el exceso de temperatura o deberá suministrarse el circuito de protección que se muestra en la Figura C.1 en la página C-1, o uno equivalente. **ATENCIÓN:** Puede causarse daño al equipo si se instala una resistencia montada en el variador (interna) y este parámetro se establece en "Res. Externa". Se inhabilitará la protección térmica para la resistencia interna, lo cual puede resultar en posible daño al dispositivo.		

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Modo paro/frenad	164	E C **[Kp regulador bus]** Ganancia proporcional para el regulador de bus. Se utiliza para ajustar la respuesta del regulador.	Valor predeter-minado: 1500 Mín/máx: 0/10000 Unidades: 1	
		165	E C **[Kd regulador bus]** Ganancia derivada para el regulador de bus. Se utiliza para controlar el sobreimpulso del regulador.	Valor predeter-minado: 1000 Mín/máx: 0/10000 Unidades: 1	
		166	E C v2 **[Flujo de frenado]** Se establece para usar un aumento de la corriente de flujo del motor para aumentar las pérdidas del motor, y permitir un tiempo más rápido de deceleración cuando no esté disponible un interruptor de frenado por impulsos o una capacidad regenerativa. Se puede usar como método de parada o deceleración rápida.	Valor predeter-minado: 0 "Deshabilit." Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Habilitado"	
	Modos reinicio	167	E C **[Retardo Conex.]** Define el tiempo de retardo programado, en segundos, antes de aceptar un comando de arranque después del encendido.	Valor predeter-minado: 0.0 Seg Mín/máx: 0.0/30.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	
		168	**[Arran al conectr]** Habilita/inhabilita una facilidad para emitir un comando de arranque o marcha, y automáticamente continuar la marcha a la velocidad comandada después de restaurada la alimentación eléctrica de entrada del variador. Requiere una entrada digital configurada para Marcha o Arranque, y un contacto de arranque válido. **ATENCIÓN:** Pueden ocurrir lesiones personales y/o daño al equipo si este parámetro se usa en una aplicación inapropiada. No utilice esta función sin considerar los reglamentos, estándares y códigos locales, nacionales e internacionales, así como las pautas de la industria.	Valor predeter-minado: 0 "Deshabilit." Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Habilitado"	ℹ

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* *las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Modos reinicio	169	**[Act arranq movim]** Habilita/inhabilita la función que reconecta a un motor que está girando a las RPM reales cuando se emite un comando de arranque.	Valor predeter-minado: 0 "Deshabilit." Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Habilitado"	170
		170	**[Gan arranq movim]** Establece la respuesta de la función de arranque ligero.	Valor predeter-minado: 4000 Mín/máx: 20/32767 Unidades: 1	169
		174	**[Int. rearme auto]** Establece el número máximo de veces que el variador intenta restablecer un fallo y volver a arrancar. **ATENCIÓN:** Pueden ocurrir lesiones personales y/o daño al equipo si este parámetro se usa en una aplicación inapropiada. No utilice esta función sin considerar los reglamentos, estándares y códigos locales, nacionales e internacionales, así como las pautas de la industria.	Valor predeter-minado: 0 Mín/máx: 0/9 Unidades: 1	175
		175	**[Temp inten rearm]** Establece el tiempo entre intentos de reinicio cuando [Int. rearme auto] está establecido en un valor diferente de cero.	Valor predeter-minado: 1.0 Seg Mín/máx: 0.5/30.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	174

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción *Vea en la página 3-2 las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Modos reinicio	178	**E C v2** **[Modo inact.-act.]** Habilita/inhabilita la función de inact./act. **Importante:** Al estar habilitada, se deben cumplir las condiciones siguientes: • Debe programarse un valor mínimo apropiado para [Nivel inactivd.] y [Nivel actividad]. • Debe seleccionarse una velocidad de referencia en [Sel. ref. vel. A]. • Debe estar programada al menos una de las siguientes (y cerrada la entrada) en [Sel. ent digit x]; “Habilitar”, “Paro – BF”, “Marcha”, “Marcha Avan.”, “Marcha Retr.”.	Valor predeter-minado: 0 “Deshabilit.” Opciones: 0 “Deshabilit.” 1 “Directo” (Habilitado) 2 “Invert” (Habilitado)(7)	

ATENCIÓN: Al habilitar la función inact.-act. se puede producir un funcionamiento inesperado de la máquina durante el modo de activación. Pueden ocurrir lesiones personales y/o daño al equipo si este parámetro se utiliza en una aplicación inapropiada. No use esta función sin considerar la información siguiente y la que aparece en el Apéndice C. Además, deben considerarse todos los reglamentos, estándares y códigos locales, nacionales e internacionales, así como las pautas de la industria.

Condiciones necesarias para arrancar el variador(1)(2)(3)

Entrada	Después del encendido	Después de un fallo del variador		Después de un comando de paro
		Se restablece mediante Paro – BF, HIM o TB	*Se restablece por medio de Borrar fallo (TB)*	*HIM o TB*
Paro	Paro cerrado Señal de activación	Paro cerrado Señal de activación Nuevo comando de arranque o marcha(4)	Paro cerrado Señal de activación	Paro cerrado Modo directo Señal analógica > Nivel de inactividad(6) Modo de inversión Señal analógica < Nivel de inactividad(6) Nuevo comando de arranque o marcha(4)
Habilitar	Habilitar cerrado Señal de actividad(4)	Habilitar cerrado Señal de actividad Nuevo comando de arranque o marcha(4)	Habilitar cerrado Señal de actividad	Habilitar cerrado Modo directo Señal analógica > Nivel de inactividad(6) Modo Inversión Señal analógica < Nivel de inactividad(6) Nuevo comando de arranque o marcha(4)
Marcha Marcha Avan. Marcha Retr.	Marcha cerrado Señal de actividad	Nuevo comando de marcha(5) Señal de actividad	Marcha cerrado Señal de actividad	Nuevo comando de arranque(5) Señal de actividad

(1) Al desconectar y reconectar la alimentación eléctrica, si están presentes todas las condiciones después de restaurar la alimentación eléctrica, ocurrirá el rearranque.
(2) Si están presentes todas las condiciones cuando está “habilitado” el [Modo inact.-act.], se pondrá en marcha el variador.
(3) La referencia de velocidad activa se determina según se explicó en Control de referencia de velocidad en la página 1-24. La función inact.-act. y la referencia de velocidad se pueden asignar a la misma entrada.
(4) Es necesario emitir el comando desde el HIM, TB o la red.
(5) Se debe desactivar y activar el comando de marcha.
(6) No es necesario que la señal sea mayor que el nivel de activación.
(7) Firmware mejorado 2.001 y posterior. Para la función de inversión, consulte [Pérd ent analóg x]

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	Modos reinicio	179	E C v2 **[Ref. inact.-act]** Seleccione la fuente de entrada para controlar la función inact.-act.	Valor predeter-minado: 2 "Ent. anlg. 2" Opciones: 1 "Ent. anlg. 1" 2 "Ent. anlg. 2"	
		180	E C v2 **[Nivel actividad]** Define el nivel de entrada analógica que pondrá en marcha al variador.	Valor predeter-minado: 6.000 mA, 6.000 Volts Mín/máx: [Nivel Inactivd.]/20.000 mA [Nivel Inactivd.]/10.000 Volts Unidades: 0.001 mA 0.001 Volts	181
		181	E C v2 **[Tiempo actividad]** Define el tiempo en [Nivel actividad] o por encima del mismo, antes de emitir un comando de arranque.	Valor predeter-minado: 1.0 Seg Mín/máx: 0.0/1000.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	180
		182	E C v2 **[Nivel inactivd.]** Define el nivel de entrada analógica que detendrá al variador.	Valor predeter-minado: 5.000 mA, 5.000 Volts Mín/máx: 4.000 mA/[Nivel actividad] 0.000 Volts/[Nivel actividad] Unidades: 0.001 mA 0.001 Volts	183
		183	E C v2 **[Tiempo inactivd.]** Define el tiempo en [Nivel inactivd.] o por debajo del mismo, antes de emitir un comando de paro.	Valor predeter-minado: 1.0 Seg Mín/máx: 0.0/1000.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	182

Archivo D	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DINÁMICO (archivo D)	"Pérdida alim."	177	E C v2 **[Nivel adv tierra]** Establece el nivel en el que ocurrirá un fallo de advertencia de conexión a tierra. Configurar con [Config. alarma 1].	Valor predeter-minado: 3.0 Amperios Mín/máx: 1.0/5.0 Amperios Unidades: 0.1 Amperios	259
		184	**[Modo pérd. alim.]** Establece la reacción a una pérdida de alimentación de entrada. La interrupción de alimentación se reconoce cuando: • La tensión del bus de CC es ≤ 73% de [Memoria bus CC] y el [Modo pérd. alim.] está establecido en "Inercia". • La tensión del bus de CC es ≤ 82% de [Memoria bus CC] y el [Modo pérd. alim.] está establecido en "Deceleración".	Valor predeter-minado: 0 "Inercia" Opciones: 0 "Inercia" 1 "Deceleración" 2 "Continuar" E C	013 185
		185	**[Tiempo pérd. alim]** Establece el tiempo que el variador permanecerá en el modo de pérdida de alimentación antes de que se emita un fallo.	Valor predeter-minado: 0.5 Seg Mín/máx: 0.0/60.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	184
		187	E C v2 **[Nivel pérd carga]** Establece el porcentaje del par indicado en la placa del fabricante al cual ocurrirá una alarma de pérdida de carga.	Valor predeter-minado: 200.0% Mín/máx: 0.0/800.0% Unidades: 0.1%	211 259
		188	E C v2 **[Tmpo. pérd carga]** Establece el tiempo que la corriente se encuentra debajo del nivel establecido en [Nivel pérd carga] antes de que ocurra un fallo.	Valor predeter-minado: 0.0 Seg Mín/máx: 0.0/300.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	187

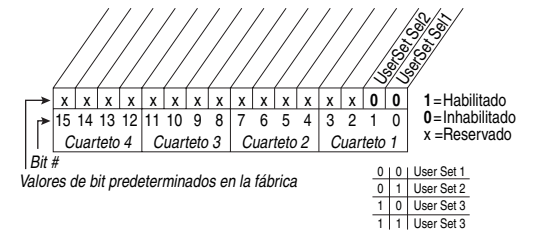
Archivo Utilidades (archivo E)

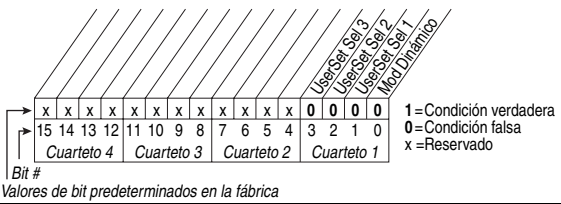
Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Conf. dirección	190	**[Modo dirección]** Selecciona el método para cambiar la dirección del variador. **Modo** / **Cambio de dirección** Unipolar / Lógica del variador Bipolar / Signo de referencia Deshab inver / No se puede cambiar	Valor predeterminado: 0 "Unipolar" Opciones: 0 "Unipolar" 1 "Bipolar" 2 "Deshab inver"	320 a 327 361 a 366
UTILIDADES (archivo E)	Configuración Ref. HIM	192	**Standard** **[Guar Ref HIM]** Habilita una facilidad para guardar el valor de referencia de la frecuencia actual emitido por el HIM a la memoria del variador cuando ocurre una pérdida de alimentación eléctrica. El valor se restaura al HIM durante el encendido. Ante Prd alm x x x x x x x x x x x x x x x 1 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 Cuarteto 3 Cuarteto 2 Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica* **1** = Guardar al interrumpirse la alimentación eléctrica **0** = No guardar x = Reservado		
			E C **[Cnfg AutoMan]** HIM Inhab, PrecRefMan, Modo Manual, Guar Ref HIM x x x x x x x x x x x x 0 1 0 1 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 Cuarteto 3 Cuarteto 2 Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica* Guar Ref. HIM 1 = Guarda la referencia HIM, vuelve a cargar la referencia HIM al momento del encendido. **0** = Inhabilitado Modo manual **1** = HIM tiene control exclusivo de arranque e impulsos en el modo manual. **0** = Inhabilitado PrecRefMan **1** = Precarga la referencia automática en el HIM al cambiar ante una transición de Auto a Manual. **0** = Inhabilitado HIM Inhab **1** = El HIM no arranca el variador. **0** = El HIM arranca el variador x = Reservado		

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la página 3-2 las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Configuración Ref. HIM	193	Standard **[Precarg ref. man]** Habilita/inhabilita una facilidad para cargar automáticamente el valor actual de referencia de frecuencia "Auto" en el HIM cuando está seleccionado "Manual". Permite una transición de velocidad sin problemas de "Auto" a "Manual".	Valor predeterminado: 0 "Deshabilit." Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Habilitado"	
	Config. MOP	194	**[Guardar ref. MOP]** Habilita/inhabilita la facilidad que guarda la referencia de frecuencia MOP actual durante el apagado o al detenerse. Ante paro, Ante Prd alm x x x x x x x x x x x x x x **0** **0** 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4, Cuarteto 3, Cuarteto 2, Cuarteto 1 Bit # **1** = Guardar **0** = No guardar x = Reservado *Valores de bit predeterminados en la fábrica*		
		195	**[Incremento MOP]** Establece la velocidad de cambio de la referencia MOP en respuesta a una entrada digital.	Valor predeterminado: 1.0 Hz/s Mín/máx: 0.2/[Frecuencia Máx.] Unidades: 0.1 Hz/s	
	Memoria variador	196	**[Nvl acceso parám]** Selecciona el nivel de visualización de parámetros. Básico = Conjunto reducido de parámetros Avanzado = Conjunto completo de parámetros	Valor predeterminado: 0 "Básico" Opciones: 0 "Básico" 1 "Avanzado" 2 "Reservado" EC	
		197	**[Restab. a predet]** Restablece todos los valores de parámetros (excepto los parámetros 196, 201 y 202) a sus valores predeterminados. La opción 1 restablece el variador a la configuración de fábrica. Las opciones 2 y 3 restablecen el variador a la clasificación de tensión y corriente alternas.	Valor predeterminado: 0 "Listo" Opciones: 0 "Listo" 1 "Fábrica" 2 "Tensión baja" 3 "Tensión alta"	
		198	**[Carga par. usuar]** Carga un conjunto de valores de parámetros previamente guardado desde una ubicación seleccionada por el usuario en la memoria no volátil del variador a la memoria del variador activo.	Valor predeterminado: 0 "Listo" Opciones: 0 "Listo" 1 "Par. Usuar 1" 2 "Par. Usuar 2" 3 "Par. Usuar 3"	199

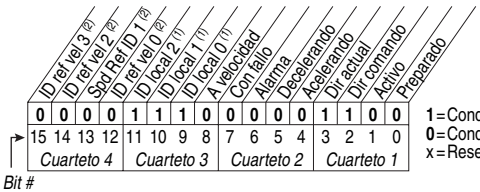
Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* *las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Memoria variador	199	**[Guard en par usu]** Guarda los valores de parámetros en la memoria del variador activo a un parámetro de usuario establecido en la memoria no volátil del variador.	Valor predeter-minado: 0 "Listo" Opciones: 0 "Listo" 1 "Par. Usuar 1" 2 "Par. Usuar 2" 3 "Par. Usuar 3"	198
		200	**[Reset mediciones]** Restablece las mediciones seleccionadas a cero.	Valor predeter-minado: 0 "Listo" Opciones: 0 "Listo" 1 "MWh" 2 "Tmp. transc."	
		201	**[Idioma]** Selecciona el idioma en la pantalla cuando se utiliza un HIM con pantalla de cristal líquido. Este parámetro no es funcional con un HIM de LED.	Valor predeter-minado: 0 "No selec." Opciones: 0 "No selec." 1 "Inglés" 2 "Francés" 3 "Español" 4 "Italiano" 5 "Alemán" 6 "Reservado" 7 "Portugués" 8-9 "Reservado" 10 "Holandés"	
		202	**[Clase tensión]** Configura la corriente nominal del variador y la asocia con la tensión seleccionada (es decir 400 ó 480 V). Este parámetro se usa normalmente al descargar los conjuntos de parámetros.	Valor predeter-minado: Basado en el número de catálogo del variador Opciones: 2 "Tensión baja" 3 "Tensión alta"	
		203	**[Checksum variad.]** Proporciona un valor de suma de comprobación que indica si ha ocurrido o no un cambio en la programación del variador.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: 0/65535 Unidades: 1	

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Memoria variador	204	**E C v2** **[Cnfg par usu din]** Habilita/Inhabilita la selección dinámica de los ajustes de parámetros del usuario. **Importante:** En modo dinámico, los cambios a los parámetros no se guardan en el almacenamiento no volátil. La conmutación de ajustes de usuario restaura los últimos valores guardados antes de habilitar el modo dinámico.		
		205	**E C v2** **[Sel par usu din]** Selecciona el ajuste de usuario si [Cnfg par usu din] = xxx xx11.		
		206	**E C v2** **[Dyn UserSet Actv]** Indica los ajustes activos de usuario y si la operación es dinámica o normal.	Sólo lectura	





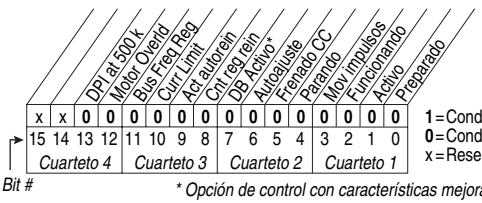
Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	209	**[Estado variadr 1]** La condición de operación actual del variador.	Sólo lectura	210



1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

Bits (2)					Bits (1)			
15	14	13	12	Descripción	11	10	9	Descripción
0	0	0	0	Ref. A Auto	0	0	0	Puerto 0 (TB)
0	0	0	1	Ref. B Auto	0	0	1	Puerto 1
0	0	1	0	Presel. 2 Auto	0	1	0	Puerto 2
0	0	1	1	Presel. 3 Auto	0	1	1	Puerto 3
0	1	0	0	Presel. 4 Auto	1	0	0	Puerto 4
0	1	0	1	Presel. 5 Auto	1	0	1	Puerto 5
0	1	1	0	Presel. 6 Auto	1	1	0	Puerto 6
0	1	1	1	Presel. 7 Auto	1	1	1	Sin control local
1	0	0	0	Manual TB				
1	0	0	1	Puerto 1 Manual				
1	0	1	0	Puerto 2 Manual				
1	0	1	1	Puerto 3 Manual				
1	1	0	0	Puerto 4 Manual				
1	1	0	1	Puerto 5 Manual				
1	1	1	0	Puerto 6 Manual				
1	1	1	1	Ref. Impulsos				

		210	**[Estado variadr 2]** La condición de operación actual del variador.	Sólo lectura	209



1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

** Opción de control con características mejoradas solamente.*

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	211	**[Alarma variadr 1]** Condiciones de alarma que existen actualmente en el variador.	Sólo lectura	212
		212	**[Alarma variadr 2]** Condiciones de alarma que existen actualmente en el variador.	Sólo lectura	211

211 [Alarma variadr 1]

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Adver tierra [2]	Perd Aliment [2]	Perd FaseEnt [2]	Termico mot [1]	Reactivando [2]	Inhib Decel	Nvl SC var 2	Nvl SC var 1	SC ResFreInt	Perd ent anl	Arranq conec	Pérdida alim	Baja tensión	Precarg actv		
	x	0	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

(1) *Firmware con características mejoradas 1.001 y posteriores.*
(2) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*

212 [Alarma variadr 2]

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Conflict PTC [1]	Conf ref BT [1]	Conf inactivd [2]	Rang Tens IX [2]	Clict refvel	Rang AmpFli	Rang volt IR	Pend neg VHz	Clic fecmax	Clict Hz NP	Clict tipmtr	Conf bipolar	Conf entdigC	Conf entdigB	Conf entdigA	
	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

Bit #	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
													ClicParUsar [2]			
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

(1) *Firmware con características mejoradas 1.001 y posteriores.*
(2) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	213	**[Fuente ref. velc]** Muestra la fuente de referencia de velocidad para el variador. (1) Variadores de control mejorado únicamente.	Valor predeterminado: Sólo lectura Opciones: 0 "Salida PI" 1 "Ent. anlg. 1" 2 "Ent. anlg. 2" 3-7 "Reservado" 8 "Encoder" 9 "Nivel MOP" 10 "Reservado" 11 "Vel. presel1" 12 "Vel. presel2" 13 "Vel. presel3" 14 "Vel. presel4" 15 "Vel. presel5" 16 "Vel. presel6" 17 "Vel. presel7" 18 "Puerto 1 DPI" 19 "Puerto 2 DPI" 20 "Puerto 3 DPI" 21 "Reservado" 22 "Puerto 5 DPI" 23-29 "Reservado" 30 "Ref resol alta"(1)	090 093 096 101
		214	**[Inhibic. arranq]** Muestra las entradas que actualmente impiden que el variador arranque.	Sólo lectura	

Puerto 5 DPI	Reservado	Puerto 3 DPI	Puerto 2 DPI	Puerto 1 DPI	Enl. Digital	Desconex seg. (1)	Armrd activ.	Rest. Parám.	Paro forzado	Prec. bus CC	Habilitar	Alarm tipo 2	Fallo
x	x	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

Bit #

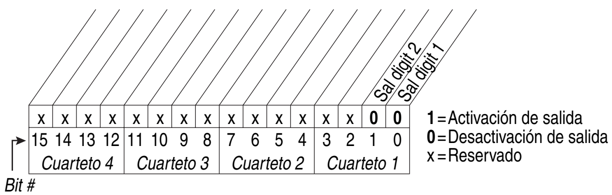
1 = Inhibición verdadera
0 = Inhibición falsa
x = Reservado

(1) *Firmware con características mejoradas 3.002 y posteriores.*

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	215	**[Fuent últim paro]** Muestra la fuente que inició la secuencia de paro más reciente. Se restablecerá (establecer a 0) durante la siguiente secuencia de arranque.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Opciones: 0 "Pot descnct" 1 "Puerto 1 DPI" 2 "Puerto 2 DPI" 3 "Puerto 3 DPI" 4 "Reservado" 5 "Puerto 5 DPI" 6 "Reservado" 7 "Ent. Digital" 8 "Fallo" 9 "Sin Activar" 10 "Inactividad" 11 "Impulsos" 12 "Autoajuste" EC 13 "Precarga" EC 14 "Desconex seg EC v3	361 362 363 364 365 366
		216	**[Estado ent digit]** Estado de las entradas digitales.	Sólo lectura	361 a 366 411

(1) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	217	**[Estado sal digit]** Estado de las salidas digitales.	Sólo lectura	380 a 384



Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	218	**[Temp. variador]** Temperatura de funcionamiento actual de la sección de potencia del variador.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+100 grados C 0.0/100.0% EC Unidades: 1.0 grado C 0.1% EC	

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	219	**[Cont sobrcrg var]** Porcentaje acumulado de sobrecarga del variador. El funcionamiento continuo del variador a más del 100% de su capacidad nominal aumentará este valor al 100% y causará un fallo o una reducción automática de la corriente del variador, dependiendo del ajuste de [Mod sobrcrg. var].	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/100.0% Unidades: 0.1%	150
		220	**[Cont sobrcrg Mot]** Porcentaje acumulado de sobrecarga del motor. El funcionamiento continuo del motor por encima del 100% del ajuste de sobrecarga del motor aumentará este valor a 100% y ocasionará un fallo del variador.	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/100.0% Unidades: 0.1%	047 048
		221	E C v3 **[TpoDisSobCMtr]** Tiempo transcurrido antes de que ocurra el fallo de Sobrcrg. variad. (F64) si la condición de carga permanece constante. Un valor de 99999 significa que el variador está funcionando por debajo del nivel de sobrecarga.	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0/99999 Unidades: 1	220
		222	E C v3 **[Estado variadr 3]** La condición de operación actual del variador. Modo manual: vea *Fuentes de velocidad manual* en la página 1-24. Frenado rápido: el frenado rápido está activo; véase [Modo Paro/Fren A] en la página 3-39. Freno rápido / Modo Manual x x x x x x x x x x x x x x 0 0 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 / Cuarteto 3 / Cuarteto 2 / Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica*	Sólo lectura **1** = Condición verdadera **0** = Condición falsa x = Reservado	

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	223	E C v3 **[Estado 3 @ fallo]** Captura y muestra el patrón de bits del [Estado variadr 3] en el momento del último fallo.	Sólo lectura	
		224	**[Frecuencia fallo]** Captura y muestra la velocidad de salida del variador en el momento del último fallo.	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/+[Frecuencia máx.] Unidades: 0.1 Hz	225 a 230
		225	**[Amps. fallo]** Captura y muestra la corriente del motor en el momento del último fallo.	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/[Intens. sal. var] × 2 Unidades: 0.1 Amperios	224 a 230
		226	**[Volts bus fallo]** Captura y muestra la tensión del bus de CC del variador en el momento del último fallo.	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0/Máx. Volts Bus Unidades: 0.1 VCC	224 a 230
		227	**[Estado 1 @ fallo]** Captura y muestra el patrón de bits del [Estado variadr 1] en el momento del último fallo.	Sólo lectura	209 224 a 230

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	228	**[Estado 2 @ fallo]** Captura y muestra el patrón de bits del [Estado variadr 2] en el momento del último fallo.	Sólo lectura	210 224 a 230
		229	**[Alarma 1 @ fallo]** Captura y muestra el patrón de bits del [Alarma variadr 1] en el momento del último fallo.	Sólo lectura	211 224 a 230
		230	**[Alarma 2 @ fallo]** Captura y muestra el patrón de bits del [Alarma variadr 2] en el momento del último fallo.	Sólo lectura	212 224 a 230

228

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	x	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
													DPI a 500 K	Sobrcrg mtr	Reg frec bus	Límite corr
													Act autorein	Cnf reg rein	DB Activo*	Autoajuste
													Frenado CC	Parando	Mov impulsos	Funcionando
													Activo	Preparado		
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

** Opción de control con características mejoradas solamente.*

229

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	x	0	0	0	0	0	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0
													Adver tierra (2)	Perd Aliment (2)	Perd FaseEnt (2)	Térmico mot (1)
													Reactivando (2)	Inhib Decel	Nvl SC var 2	Nvl SC var 1
													SC ResFrelnt	Perd enf anl	Arranq conec	Pérdida alim
													Baja tensión	Precarg activ		
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

(1) *Firmware con características mejoradas 1.001 y posteriores.*
(2) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*

230

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
													Conflict PTC (1)	Conf ref BT (1)	Conf inactivd (2)	Rang Tens IX (2)
													Cflct refvel	Rang AmpFil	Rang volt IR	Pend neg VHz
													Cflc frecmáx	Cflct Hz NP	Cflct tiprnt	Conf bipolar
													Conf entdigC	Conf entdigB	Conf entdigA	
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

Bit #	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0	x	x
														CflcParUsar (2)		
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

(1) *Firmware con características mejoradas 1.001 y posteriores.*
(2) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Diagnósticos	234 236	**[Sel pto prueba 1]** **[Sel pto prueba 2]** Selecciona la función cuyo valor es el valor mostrado en [Dato pto prueb x]. Estos son valores internos que no son accesibles mediante parámetros. Consulte Códigos y funciones de puntos de prueba en la página 4-12 para obtener un listado de los códigos y funciones disponibles.	Valor predeterminado: 499 Mín/máx: 0/999 0/65535 EC Unidades: 1	
		235 237 EC 32	**[Dato pto prueba 1]** **[Dato pto prueba 2]** El valor actual de la función seleccionada en [Sel pto prueba x].	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0/65535 –/+2147483647 EC Unidades: 1	
	Fallos	238	**[Config. fallo 1]** Habilita/inhabilita la notificación de los fallos listados.		

				No AcPin Iza (1)		Perd Aliment (2)	Perd FaseEnt (2)	Térmico mot (1)	Inhib Decel.	Int rst auto	Pin corte	Sobrcrg mtr	Baja tensión	Pérdida alim		
x	x	x	x	0	x	0	0	0	1	0	0	1	x	1	0	1 = Habilitado 0 = Inhabilitado x = Reservado
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1				

Bit #

Valores de bit predeterminados en la fábrica

(1) *Firmware con características mejoradas 1.001 y posteriores.*
(2) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*

UTILIDADES (archivo E)	Fallos	240	**[Borrar fallo]** Restablece un fallo y borra la cola de fallos.	Valor predeterminado: 0 "Listo" Opciones: 0 "Listo" 1 "Borrar fallo" 2 "Borr Cola Fll"	
		241	**[Mdo. borrado fll]** Habilita/inhabilita un intento de restablecimiento de fallo (borrado de fallos) desde cualquier fuente. Esto no se aplica a los códigos de fallos que se borran indirectamente mediante otras acciones.	Valor predeterminado: 1 "Habilitado" Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Habilitado"	

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* *las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Fallos	242 32	**[Hora de conexión]** Horas transcurridas desde la activación inicial del variador. Este valor regresará a 0 después de que el variador esté activado por un tiempo mayor que el valor máximo mostrado. En lo que respecta al encendido más reciente, consulte [Tiempo fallo x].	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0000/429496.7295 Hrs Unidades: 0.0001 Hrs	246
		243 245 247 249	**[Código fallo 1]** **[Código fallo 2]** **[Código fallo 3]** **[Código fallo 4]** Un código que representa el fallo que disparó el variador. Los códigos aparecerán en estos parámetros en el orden en que ocurran ([Código fallo 1] = el fallo más reciente).	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0/9999 0/65535 EC Unidades: 0	
		244 246 248 250 32	**[Tiempo fallo 1]** **[Tiempo fallo 2]** **[Tiempo fallo 3]** **[Tiempo fallo 4]** El tiempo entre la activación **inicial** del variador y la ocurrencia del fallo de disparo asociado. Puede compararse con [Hora de conexión] para obtener el tiempo desde la activación más reciente. [Tiempo fallo x] - [Hora de conexión] = Diferencia de tiempo con el encendido más reciente. Un valor negativo indica que el fallo ocurrió antes del encendido más reciente. Un valor positivo indica que el fallo ocurrió después del encendido más reciente. Para convertir este valor al número de días, horas, minutos y segundos, puede usarse la siguiente fórmula: Fallo x Tiempo / 24 horas = (# de días).(tiempo restante) Tiempo restante x 24 horas = (# de horas).(tiempo restante) Tiempo restante x 60 minutos = (# de minutos).(segundos restantes) Tiempo restante x 60 segundos = (# de segundos) Resultado = (# de días).(# de horas).(# de minutos).(# de segundos) Ejemplo: 1909.2390 horas / 1 día/24 horas = 79.551625 días 0.551625 días x 24 horas/día = 13.239 horas 0.239 horas x 60 min./hora = 14.34 min. 0.34 min. x 60 seg./min. = 20.4 seg.	Valor predeterminado: Sólo lectura Mín/máx: 0.0000/429496.7295 Hrs Unidades: 0.0001 Hrs	242

Archivo E	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
UTILIDADES (archivo E)	Alarmas	259	**[Config. alarma 1]** Habilita/inhabilita condiciones de alarma que iniciarán una alarma del variador activo.		

Bit #	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	x	0	0	0	1	0	1	1	1	x	1	1	1	1	1	1
	Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			
	Adver tierra (2)	Perd Aliment (2)	Perd FaseEnt (2)	Térmico mot (1)	Reactivando (2)	Inhib Decel.	Nvl SC var 2	Nvl SC var 1	SC ResFrelnt	Perd ent anl	Arrang conec.	Pérdida alim	Baja tensión	Precarg activ		

1 = Habilitado
0 = Inhabilitado
x = Reservado

Valores de bit predeterminados en la fábrica

(1) *Firmware con características mejoradas 1.001 y posteriores.*
(2) *Firmware con características mejoradas 2.001 y posteriores.*

Archivo Comunicación (archivo H)

Archivo H	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMUNICACIÓN (archivo H)	Control comunic.	270	**[Vel. datos DPI]** Establece la velocidad en baudios para los periféricos del variador conectado. Cuando se cambia este valor, el variador debe restablecerse para que el cambio surta efecto.	Valor predeter-minado: 0 "125 kbps" Opciones: 0 "125 kbps" 1 "500 kbps"	
		271	**[Result. lóg. var.]** El comando lógico final resultante de la combinación de todas las entradas DPI y discretas. Este parámetro tiene la misma estructura que el comando lógico específico del producto recibido a través de DPI y se utiliza en comunicaciones entre dispositivos similares.	Sólo lectura	
		272	**[Result. ref. var]** Referencia actual de frecuencia escalada como referencia DPI para comunicaciones entre dispositivos similares. El valor mostrado es el valor previo a la rampa de aceleración/ deceleración y las correcciones provistas por comp desliz., PI, etc.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+32767 Unidades: 1	

Dec. MOP	ID ref vel 2 (1)	ID ref vel 1 (1)	ID ref vel 0 (1)	Decel. 2	Decel. 1	Acel. 2	Acel. 1	Inc. MOP	Contrl local	Retroceso	Avance	Borrar fallo	Impulsos	Arranque	Stop
0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Cuarteto 4				Cuarteto 3				Cuarteto 2				Cuarteto 1			

Bit #

1 = Condición verdadera
0 = Condición falsa
x = Reservado

Bits (1)			
14	13	12	Descripción
0	0	0	Sin Comando - Modo man.
0	0	1	Ref. A Auto
0	1	0	Ref. B Auto
0	1	1	Presel. 3 Auto
1	0	0	Presel. 4 Auto
1	0	1	Presel. 5 Auto
1	1	0	Presel. 6 Auto
1	1	1	Presel. 7 Auto

Archivo H	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMUNICACIÓN (archivo H)	Control comunic.	273	**[Result. rampa var]** Referencia actual de frecuencia escalada como referencia DPI para comunicaciones entre dispositivos similares. El valor mostrado es el valor después de la rampa de aceleración/ deceleración pero antes de cualquier corrección proporcionada por comp desliz., PI, etc.	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+32767 Unidades: 1	
		274	E C **[Selec. pto DPI]** Selecciona el valor de referencia de puerto que aparecerá en [Valor pto DPI].	Valor predeter-minado: 0 "No se usa" Opciones: 0 "No se usa" 1 "Puerto 1 DPI" 2 "Puerto 2 DPI" 3 "Puerto 3 DPI" 4 "Reservado" 5 "Puerto 5 DPI"	
		275	E C **[Valor pto DPI]** Valor de la referencia DPI seleccionada en [Selec. pto DPI].	Valor predeter-minado: Sólo lectura Mín/máx: –/+32767 Unidades: 1	
		298	E C **[Selec Ref DPI]** Escalas DPI en [Frecuencia máx.] o [Veloc. máxima]. Esto ajustará la resolución de la referencia DPI.	Valor predeter-minado: 0 "Frec máx" Opciones: 0 "Frec máx" 1 "Vel máx."	
	Másc. y propiet.	276	**[Máscara lógica]** Determina cuáles adaptadores pueden controlar el variador cuando 598, bit 15, se establece en "1." Si el bit para un adaptador es "0," el adaptador no tendrá funciones de control, excepto la función de paro. Puerto 5 DPI, Puerto 3 DPI, Puerto 2 DPI, Puerto 1 DPI, Ent. Digital x x x x x x x x x x 1 x 1 1 1 1 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 Cuarteto 3 Cuarteto 2 Cuarteto 1 Bit # 1 = Control permitido 0 = Control enmascarado x = Reservado *Valores de bit predeterminados en la fábrica*		288 a 297
		277	**[Máscara arranque]** Controla qué adaptadores pueden emitir comandos de arranque.	Vea [Máscara lógica].	288 a 297
		278	**[Máscara impulsos]** Controla qué adaptadores pueden emitir comandos de movimiento por impulsos.	Vea [Máscara lógica].	288 a 297

Archivo H	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMUNICACIÓN (archivo H)	Másc. y propiet.	279	**[Máscara direcc.]** Controla qué adaptadores pueden emitir comandos de dirección de avance/retroceso.	Vea [Máscara lógica].	288 a 297
		280	**[Máscara refer.]** Controla qué adaptadores pueden seleccionar una referencia alterna; [Sel. ref. vel. A, B] o [Veloc. presel. 1-7].	Vea [Máscara lógica].	288 a 297
		281	**[Máscara acel.]** Controla qué adaptadores pueden seleccionar [Tiempo acel. 1, 2].	Vea [Máscara lógica].	288 a 297
		282	**[Máscara decel.]** Controla qué adaptadores pueden seleccionar [Tiempo decel. 1, 2].	Vea [Máscara lógica].	288 a 297
		283	**[Másc borrad fall]** Controla qué adaptadores pueden borrar un fallo.	Vea [Máscara lógica].	288 a 297
		284	**[Máscara MOP]** Controla qué adaptadores pueden emitir comandos MOP para el variador.	Vea [Máscara lógica].	288 a 297
		285	**[Máscara local]** Controla qué adaptadores pueden tomar el control exclusivo de los comandos lógicos del variador (excepto paro). El control “local” exclusivo sólo puede tomarse mientras el variador está detenido.	Vea [Máscara lógica].	288 a 297
		288	**[Prop. parada]** Adaptadores que actualmente están emitiendo un comando de paro válido. Puerto 5 DPI, Puerto 3 DPI, Puerto 2 DPI, Puerto 1 DPI, Ent. Digital x x x x x x x x x 0 x 0 0 0 1 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4, Cuarteto 3, Cuarteto 2, Cuarteto 1 Bit # **1** = Emitiendo comando **0** = Sin comando x = Reservado	Sólo lectura	276 a 285
		289	**[Prop. arranque]** Adaptadores que actualmente están emitiendo un comando de arranque válido.	Vea [Prop. parada].	276 a 285

Archivo H	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMUNICACIÓN (archivo H)	Másc. y propiet.	290	**[Prop. impulsos]** Adaptadores que actualmente están emitiendo un comando de movimiento por impulsos válido.	Vea [Prop. parada].	276 a 285
		291	**[Prop. dirección]** Adaptador que actualmente tiene control exclusivo de los cambios de dirección.	Vea [Prop. parada].	276 a 285
		292	**[Prop. referencia]** Adaptador que tiene el control exclusivo de la selección de la fuente de comando de frecuencia.	Vea [Prop. parada].	276 a 285
		293	**[Prop. acel.]** Adaptador que tiene el control exclusivo de la selección de [Tiempo acel. 1, 2].	Vea [Prop. parada].	140 276 a 285
		294	**[Prop. decel.]** Adaptador que tiene el control exclusivo de la selección de [Tiempo decel. 1, 2].	Vea [Prop. parada].	142 276 a 285
		295	**[Prop borrad fall]** Adaptador que actualmente está borrando un fallo.	Vea [Prop. parada].	276 a 285
		296	**[Propietario MOP]** Adaptadores que actualmente están emitiendo aumentos o disminuciones en la frecuencia de comando MOP.	Vea [Prop. parada].	276 a 285
		297	**[Prop. local]** Adaptador que ha solicitado el control exclusivo de todas las funciones lógicas del variador. Si un adaptador está en desactivación local, todas las demás funciones (excepto paro) en todos los demás adaptadores están desactivadas y, por lo tanto, no funcionan. El control local sólo se puede obtener cuando el variador no está funcionando.	Vea [Prop. parada].	276 a 285

Archivo H	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMUNICACIÓN (archivo H)	Vínculos datos	300 301	**[Datos entrada A1] -** Vínculo A palabra 1 **[Datos entrada A2] -** Vínculo A palabra 2 Número de parámetro cuyo valor será escrito desde la tabla de datos de un dispositivo de comunicaciones. Los parámetros que sólo pueden cambiarse mientras el variador está detenido no pueden utilizarse como entradas de vínculo de datos. El introducir un parámetro de este tipo "inhabilitará" el vínculo. Consulte el manual de opción de comunicaciones para obtener información sobre vínculos de datos.	Valor predeter-minado: 0 (0 = "Deshabilit.") Mín/máx: 0/387 0/545 EC 0/598 EC v2 Unidades: 1	
		302 303	**[Datos entrada B1] -** Vínculo B palabra 1 **[Datos entrada B2] -** Vínculo B palabra 2	Vea [Datos entrada A1] - Vínculo A palabra 1.	
		304 305	**[Datos entrada C1] -** Vínculo C palabra 1 **[Datos entrada C2] -** Vínculo C palabra 2	Vea [Datos entrada A1] - Vínculo A palabra 1.	
		306 307	**[Datos entrada D1] -** Vínculo D palabra 1 **[Datos entrada D2] -** Vínculo D palabra 2	Vea [Datos entrada A1] - Vínculo A palabra 1.	
		310 311	**[Datos salida A1] -** Vínculo A palabra 1 **[Datos salida A2] -** Vínculo A palabra 2 Número de parámetro cuyo valor será escrito a una tabla de datos de un dispositivo de comunicaciones.	Valor predeter-minado: 0 (0 = "Deshabilit.") Mín/máx: 0/387 0/545 EC 0/598 EC v2 Unidades: 1	
		312 313	**[Datos salida B1] -** Vínculo B palabra 1 **[Datos salida B2] -** Vínculo B palabra 2	Vea [Datos salida A1] - Vínculo A palabra 1.	
		314 315	**[Datos salida C1] -** Vínculo C palabra 1 **[Datos salida C2] -** Vínculo C palabra 2	Vea [Datos salida A1] - Vínculo A palabra 1.	
		316 317	**[Datos salida D1] -** Vínculo D palabra 1 **[Datos salida D2] -** Vínculo D palabra 2	Vea [Datos salida A1] - Vínculo A palabra 1.	

Archivo H	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMUNICACIÓN (archivo H)	Vínculos datos	308 32	E C **[Ref resol alta]** Se utilizó como referencia de alta resolución de 32 bits con vínculos de datos. –/+[Frecuencia máx.] o –/+[Veloc. máxima] = 2147418112	Valor predeter-minado: 0 Mín/máx: –/+2147483647 Unidades: 1	090 093 126 128 213 298
	Seguridad	595	E C v2 **[Másc Pto Act]** Estado activo para comunicaciones de puertos. *Valores de bit predeterminados en la fábrica*		
		596	E C v2 **[Esc Cfg Másc]** Habilita o Inhabilita el acceso de escritura (parámetros, etc.) para los puertos. Los cambios a este parámetro sólo se vuelven activos al apagar y encender la alimentación eléctrica, al restablecer el variador o cuando 597, bit 15, cambia de “1” a “0.” *Valores de bit predeterminados en la fábrica*		
		597	E C v2 **[Esc Másc Act]** Estado activo de acceso de escritura para los puertos. El bit 15 determina si la seguridad de la red está controlando la máscara de escritura en vez de 596.	Vea [Másc Pto Act].	

Archivo H	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
COMUNICACIÓN (archivo H)	Seguridad	276	**[Máscara lógica]** Determina cuáles adaptadores pueden controlar el variador cuando 597, bit 15, se establece en “1”. Si el bit de un puerto está establecido en “0”, el puerto no tendrá funciones de control, excepto la función de paro. Puerto 5 DPI, Puerto 3 DPI, Puerto 2 DPI, Puerto 1 DPI, Ent. Digital x x x x x x x x x x 1 x 1 1 1 1 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4, Cuarteto 3, Cuarteto 2, Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica* **1** = Control permitido **0** = Control enmascarado x = Reservado		288 a 297
		598	E C v2 **[Másc lóg Act]** Estado activo de la máscara lógica para los puertos. El bit 15 determina si la seguridad de la red está controlando la máscara lógica en vez de 276.	Vea [Másc Pto Act].	

Archivo Entradas/salidas (archivo J)

Archivo J	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
ENTRADAS/SALIDAS (archivo J)	Entradas analóg.	320	**[Config. ent anlg]** Selecciona el modo para las entradas analógicas. Ent. anlg. 1 / Ent. anlg. 2 x x x x x x x x x x x x x x **0** **0** 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 / Cuarteto 3 / Cuarteto 2 / Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica*	**1**=Corriente **0**=Voltaje x=Reservado	322 323
		321	**[Raz cuad en anlg]** Habilita/inhabilita la función de raíz cuadrada para cada entrada. Ent. anlg. 2 / Ent. anlg. 1 x x x x x x x x x x x x x x **0** **0** 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 / Cuarteto 3 / Cuarteto 2 / Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica*	**1**=Habilitar **0**=Inhabilitar x=Reservado	
		322 325	**[Lm sup en anlg 1]** **[Lm sup en anlg 2]** Establece el valor máximo de entrada al bloque de escalado de entrada analógica x.	Valor predeter-minado: 10.000 Volt 10.000 Volt Mín/máx: 4.000/20.000 mA Standard, 0.000/20.000 mA EC, –/+10.000 V, Unidades: 0.000/10.000 V 0.001 mA, 0.001 Volt	091 092
		323 326	**[Lm inf en anlg 1]** **[Lm inf en anlg 2]** Establece el valor mínimo de entrada al bloque de escalado de entrada analógica x.	Valor predeter-minado: 0.000 Volt 0.000 Volt Mín/máx: 4.000/20.000 mA, 0.000/10.000V (N.º 323), –/+10.000V (N.º 326) Unidades: 0.000/10.000 V, 0.001 mA, 0.001 Volt	091 092

Archivo J	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* *las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
ENTRADAS/SALIDAS (archivo J)	Entradas analóg.	324 327	**[Pérd. en anlg 1]** **[Pérd. en anlg 2]** Selecciona la acción del variador cuando se detecta una pérdida de señal analógica. La pérdida de señal se define como una señal analógica menor de 1 V o 2 mA. El evento de pérdida de señal termina y reanuda la operación normal cuando el nivel de la señal de entrada es mayor o igual que 1.5 V o 3 mA.	Valor predeter-minado: 0 "Deshabilit." 0 "Deshabilit." Opciones: 0 "Deshabilit." 1 "Fallo" 2 "Ret. Entrada" 3 "Est. En Baja" 4 "Est. Ent Alta" 5 "Ir a Presel. 1" 6 "Ret. Frecsl."	091 092
	Salidas analóg.	340	E C **[Config. sal anlg]** Selecciona el modo para las salidas analógicas. Salida analóg.1 x x x x x x x x x x x x x x x **0** 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 Cuarteto 3 Cuarteto 2 Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica* **1** = Corriente **0** = Voltaje x = Reservado	
		341	**[Val abs sal anlg]** Selecciona si se usa el valor con signo o el valor absoluto de un parámetro antes de que sea escalado para controlar la salida analógica. Salida analóg.1 x x x x x x x x x x x x x x x **1** 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 Cuarteto 3 Cuarteto 2 Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica* **1** = Absoluto **0** = Con signo x = Reservado	342

Archivo J	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
ENTRADAS/SALIDAS (archivo J)	Salidas analóg.	342	**[Sel. sl anlg 1]** Selecciona la fuente del valor que controla la salida analógica.	Valor predeter-minado: "Frec. salida" 0 Opciones: Vea la Tabla	001 002 003 004 005 007 006 012 135 136 137 138 220 219 024 441 023 025 015 377

Opciones		Valor [Lm inf sl anlg 1] *Parám. 341= Con signo*	*Parám. 341 = Absoluto*	Valor [Lm sup sl anlg 1]
0	"Frec. salida"	–[Veloc. máxima]	0 Hz	+[Veloc. máxima]
1	"Comando frec"	–[Veloc. máxima]	0 Hz	+[Veloc. máxima]
2	"Amps. salida"	0 Amperios	0 Amperios	200% de la capacidad nominal del variador
3	"Amps. Par"	–200%	0 Amperios	200% de la capacidad nominal del variador
4	"Amps flujo"	0 Amperios	0 Amperios	200% de la capacidad nominal del variador
5	"Pot salida"	0 kW	0 kW	200% de capacidad nominal del variador
6	"Volts salida"	0 Volts	0 Volts	120% de la capacidad nominal del variador
7	"Volts bus CC"	0 Volts	0 Volts	200% de la capacidad nominal del variador
8	"Referen. PI"(1)	–100%	0%	100%
9	"Realiment. PI"	–100%	0%	100%
10	"Error PI"	–100%	0%	100%
11	"Salida PI"	–800%	0%	800%
12	"% sobrcrg mtr"	0%	0%	100%
13	"% sobrcrg var"	0%	0%	100%
14	"Comando par" (3)	–800%	0%	800% de la capacidad nominal del motor
15	"RefCteParMtr"(1)(3)	–200%	0 Amperios	200% de la capacidad nominal del motor
16	"RefVeloc" (3)	–[Veloc. máxima]	0 Hz	[Veloc. máxima]
17	"Realim Veloc" (3)	–[Veloc. máxima]	0 Hz	[Veloc. máxima]
19	"Est Par Mot"(1)(3)	–800%	0%	800% de la capacidad nominal del motor
24	"Cont parám" (1)(2)			
25	"RealVelSFilt" (1)	–[Veloc. máxima]	0 Hz	[Veloc. máxima]

(1) Consulte las definiciones de las opciones en la página 3-75.
(2) Firmware mejorado 1.001 y posteriores.
(3) Firmware mejorado 2.002 y posteriores.

N.º	Nombre de parámetro y descripción	Valores	Relacionado
343	**[Lm sup sl anlg 1]** Establece el valor de la salida analógica cuando el valor de la fuente se encuentra al máximo.	Valor predeter-minado: 10.00 Volts Mín/máx: 0.00/10.00 Volts 0.00/20.00 mA EC Unidades: 0.01 Volt 0.01 mA EC	340 342
344	**[Lm inf sl anlg 1]** Establece el valor de la salida analógica cuando el valor de la fuente se encuentra al mínimo.	Valor predeter-minado: 0.00 Volts Mín/máx: 0.00/10.00 Volts 0.00/20.00 mA EC Unidades: 0.01 Volt 0.01 mA EC	340 342

Archivo J	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* *las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
ENTRADAS/SALIDAS (archivo J)	Salidas analóg.	354	E C **[Esc Sal Anlg 1]** Establece el valor alto de la escala de salida analógica. La introducción de 0.0 inhabilitará esta escala y se utilizará la máxima escala. Ejemplo: Si [Sel. Sal. Anlg.] = “Par comand”, un valor de 150 = 150 % de escala en lugar del valor preseleccionado de 800%.	Valor predeter-minado: 0.0 Mín/máx: [Sel. sl anlg 1] Unidades: 0.01	
		377	E C **[Ptoajt salanlg 1]** Controla el valor de salida analógica desde un dispositivo de comunicación. Ejemplo Establece [Dato entrada A1] en “377” el cual será el valor desde el dispositivo de comunicación.	Valor predeter-minado: 0.00 Volts Mín/máx: 0.00/10.00 Volts 0.00/20.00 mA E C Unidades: 0.01 Volt 0.01 mA E C	340

Archivo J	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
ENTRADAS/SALIDAS (archivo J)	Ent Digitales	361 362 363 364 365 366	**[Sel. ent digit 1]** **[Sel. ent digit 2]** **[Sel. ent digit 3]** **[Sel. ent digit 4]** **[Sel. ent digit 5]** **[Sel. ent digit 6]**(7) Selecciona la función para las entradas digitales. (1) Cuando [Sel. ent digt x] se establece en la opción 2 “Borrar fallo”, el botón de paro no puede utilizarse para borrar una condición de fallo. (2) Para acceder a Veloc. presel. 1, establezca [Sel. ref. vel. A] o [Sel. ref. vel. B] en “Veloc. presel. 1”. (3) (4) Variadores de control mejorado únicamente. (5) Firmware mejorado V2.001 y posteriores. (6) La apertura de una entrada “Habilitar” causará que el motor se pare por inercia, e ignore cualquier modo de paro programado. (7) Hay disponible una entrada de habilitación de hardware dedicada a través de la selección mediante un puente.Consulte la página 1-18 para obtener información. (8) Auto/Manual: consulte la Figura 1.13 en la página 1-25 para obtener detalles. (9) Entradas típicas de 3 hilos: requiere que sólo se seleccionen funciones de tres hilos. Incluir selecciones de dos hilos causará una alarma tipo 2. (10) Entradas típicas de 2 hilos: requiere que sólo se seleccionen funciones de dos hilos. Incluir selecciones de tres hilos causará una alarma tipo 2.	Valor predeterminado: 4 “Paro – BF”(1) Valor predeterminado: 5 “Arranque” Valor predeterminado: 18 “Auto/Manual” Valor predeterminado: 15 “Sel. vel. 1” Valor predeterminado: 16 “Sel. vel. 2” Valor predeterminado: 17 Opciones: 0 “Sel. vel. 3” 1 “No se usa” 2 “Habilitar”(6) 3 “Borrar fallo”(1) 4 “Fallo aux.” 5 “Paro – BF”(1) 6 “Arranque”(9)(11) 7 “Avance/retr”(9) 8 “Marcha”(10) 9 “Marcha Avan.”(10) 10 “Marcha Retr.”(10) 11 “Impulsos”(9) 12 “Impulsos1”(4) 13 “Impulsos Avn” 14 “Impulsos Rtr” 15-17 “Modo paro B” 18 “Rg bus mod B” 19 “Sel. vel. 1-3”(2) 20 “Auto/Manual”(8) 21 “Local” 22 “Acel. 2/Dec. 2” 23 “Acel. 2” 24 “Decel. 2” 25 “Inc. MOP”(12) 26 “Dec. MOP”(12) 27 “Vínc. Excl.”(12) 28 “Habilitar PI” 29 “Retener PI” 30 “Restab. PI” 31-33 “Reservado” 34 “Hab precarga”(4)(12) 35 “Vel/Par Sel1-3”(3)(13) 36-40 “Impulso 2”(4) 41-42 “Invert PI”(4) 43 “Reservado” 44 “Sel1-2 ParUsua”(5) 45 “Nivel Marcha”(5)(12) 46 “Nivel Avance”(5)(12) 47-57 “Nivel Retroc”(5)(12) 58 “March c/Com”(5)(12) 59 “Reservado” “Sinc habilit”(13) “Travers hab”(13)	100 156 162 096 140 194 380 125 088 108 124 205 620

3	2	1	“Sel. vel. 1-3”
0	0	0	Referencia A
0	0	1	Referencia B
0	1	0	Veloc. presel. 2
0	1	1	Veloc. presel. 3
1	0	0	Veloc. presel. 4
1	0	1	Veloc. presel. 5
1	1	0	Veloc. presel. 6
1	1	1	Veloc. presel. 7

3	2	1	“Vel/Par Sel1-3”
0	0	0	Torque Cero
0	0	1	Reg Veloc
0	1	0	RegTorque
0	1	1	Vel/Par Mín.
1	0	0	Vel/Par Máx.
1	0	1	Sum Vel/Par
1	1	0	Absoluto
1	1	1	Par cero

(11) Ocurrirá una alarma “Conflict ent digB” si se programa una entrada de “Arranque” sin una entrada de “Paro”. Alarmas Tipo 2: alguna programación de entrada digital puede causar conflictos que resultarán en una alarma Tipo 2. Ejemplo: [Sel. ent digit 1] se establece en 5 “Arranque” en control de tres hilos y [Sel. ent digit 1] se establece en 7 “Marcha” en control de dos hilos. Consulte Descripciones de alarmas en la página 4-9 para obtener información sobre cómo resolver este tipo de conflicto.

(12) Consulte las definiciones de las opciones en la página 3-75.

(13) Firmware mejorado V3.002 y posteriores.

Archivo J	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
ENTRADAS/SALIDAS (archivo J)	Ent Digitales	411	**E C** **[DigIn DataLogic]** Proporciona datos a las operaciones lógicas que se realizarán con las entradas digitales cuando el parámetro 056 se establece en la opción 9 “DigIn DatLog”.		056
	Salidas digit.	379	**E C** **[Ptoajt sal dig]** Controla los relés de salida (CRx) cuando el parámetro 380 o el 384 están configurados para la opción 30 “Cont parám”.		

Valores de bit predeterminados en la fábrica

Valores de bit predeterminados en la fábrica

Archivo J	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción *Vea en la página 3-2 las descripciones de los símbolos*	Valores	Relacionado
ENTRADAS/SALIDAS (archivo J)	Salidas digit.	380 384	**[Sel. sal. dig 1]** **[Sel. sal. dig 2]** Selecciona el estado del variador que energizará un relé de salida (CRx). (1) Cualquier relé programado como Fallo o Alarma se energizará al aplicar alimentación eléctrica al variador y se desenergizará al ocurrir un fallo o una alarma. Los relés seleccionados para otras funciones únicamente se energizarán cuando exista la condición y se desenergizaránal eliminar la condición. Consulte la página 1-17. (2) El nivel de activación se define en [Nivel sal. dig x] a continuación. (3) Variadores de control mejorado únicamente. (4) Firmware mejorado V3.002 y posteriores.	Valor predeter-minado: 1 "Fallo" 4 "Marcha" Opciones: 1 "Fallo"(1) 2 "Alarma"(1) 3 "Listo" 4 "Marcha" 5 "Marcha Avan." 6 "Marcha Retr." 7 "Inten rearm" 8 "Marcha Conx." 9 "A velocidad" 10 "A Frec."(2) 11 "A Intensidad"(2) 12 "A Par"(2) 13 "A Temp."(2) 14 "A Volts Bus"(2) 15 "A Error PI"(2) 16 "Frenado CC" 17 "Límite corr" 18 "Economizar" 19 "Sobrcrg mtr" 20 "Pérdida alim." 21 "Vínc. Ent. 1" 22 "Vínc. Ent. 2" 23 "Vínc. Ent. 3" 24 "Vínc. Ent. 4" 25 "Vínc. Ent. 5" 26 "Vínc. Ent. 6" 27 "PI Habilit"(3) 28 "Retener PI"(3) 29 "Sobrcrg var"(3) 30 "Cont parám" (3) 31-57 "Reservado" 58 "Modo manual"(4) 59 "Freno rápido"(4)	381 385 382 383 002 001 003 004 218 012 137 157 147 053 048 184
		381 385	**[Nivel sal. dig 1]** **[Nivel sal. dig 2]** Establece el nivel de activación de relé para las opciones 10 - 15 en [Sel. sal. dig x]. Se supone que las unidades coincidan con la selección anterior (p. ej., "A Frec." = Hz, "A Par" = Amperios).	Valor predeter-minado: 0.0 0.0 Mín/máx: 0.0/819.2 Unidades: 0.1	380
		382 386	**[Tmp con sal dg 1]** **[Tmp con sal dg 2]** Establece el "retardo a la conexión" para las salidas digitales. Éste es el tiempo entre la ocurrencia de una condición y la activación del relé.	Valor predeter-minado: 0.0 Seg 0.0 Seg Mín/máx: 0.0/600.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	380

Archivo J	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
ENTRADAS/SALIDAS (archivo J)	Salidas digit.	383 387	**[Tmp des sal dg 1]** **[Tmp des sal dg 2]** Establece el "retardo a la desconexión" para las salidas digitales. Éste es el tiempo entre la desaparición de una condición y la desactivación del relé.	Valor predeter-minado: 0.0 Seg 0.0 Seg Mín/máx: 0.0/600.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	380

Definiciones de opciones seleccionadas - [Sel. sl anlg x], [Sel. ent digit x], [Sel. sal. dig x]

Opción	Descripción	Relacionado
A velocidad	El relé cambia de estado cuando el variador alcanza la velocidad comandada.	380
Vínc. Excl.	Vincula la entrada digital a una salida digital si la salida se establece en "Vínc. Ent. 1-6.	361
Vínc. Ent. 1-6	Cuando la salida digital se establece en uno de éstos (p. ej., Vínc. Ent. 3) mientras que la entrada digital 3 está establecida en "Vínc. Excl," el estado de entrada digital 3 (encendido/apagado) se refleja en la salida digital 1.	380
Modo Manual	El HIM o el bloque de terminales de E/S (entrada analógica) tiene control de la referencia de velocidad.	380
Dec. MOP	Reduce la referencia de velocidad siempre que la entrada esté cerrada.	361
Inc. MOP	Aumenta la referencia de velocidad siempre que la entrada esté cerrada.	361
RefCteParMtr	Referencia de corriente productora de par	342
Cntl parám	La salida analógica controlada por el parámetro permite al PLC controlar las salidas analógicas por medio de enlaces de datos. Se establece en [Ptoajt salanlg x], parámetros 377-378.	342
Cntl parám	La salida digital controlada por parámetro permite al PLC controlar las salidas analógicas por medio de enlaces de datos. Se establece en [Ptoajt sal díg], parámetro 379.	342
Referen. PI	Referencia para bloque PI (véase Proceso PI para el control estándar en la página C-12).	342
Hab precarga	Fuerza al variador a entrar al estado de precarga Controlado típicamente por contacto auxiliar en el desconectador en la entrada de CC al variador.	361
Nivel Marcha	Ofrece una entrada de nivel de marcha. No es necesaria una transición para habilitar o para fallo, pero aún se necesita una transición para un paro.	
Nivel Avance		
Nivel Retroc		
March c/Com	Permite al bit de inicio de comunicaciones funcionar como una marcha con la entrada de marcha en el bloque de terminales. Se aplican las normas de propiedad.	
RealVelSFilt	Proporciona un valor no filtrado para una salida analógica. La versión filtrada "Realim Veloc" incluye un filtro de 125 ms.	342
Sinc habilit	La facilidad de fibra Cambio de velocidad sincronizado se ha habilitado. Permite un cambio coordinado en las velocidades del variador para cambiar la velocidad de la máquina.	622
Est Par Mot	Porcentaje calculado de par nominal del motor.	342
Travers hab	La función Traverse se ha habilitado. Esto añade modulación de onda triangular y onda cuadrada a la referencia de velocidad.	623 624 625 626

Archivo Aplicaciones (archivo K)

Archivo K	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
APLICACIONES (archivo K)	Funciones fibra	620	E C v3 **[Control de fibra]** Controla las funciones de sincronización y Traverse. Traverse hab / Sinc habilit x x x x x x x x x x x x x x **0** **0** 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 / Cuarteto 3 / Cuarteto 2 / Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica*	**1** = Habilitado **0** = Inhabilitado x = Reservado	
		621	E C v3 **[Estado de fibra]** Sólo lectura Estado de las funciones de sincronización y Traverse. DismTraverse / Traverse act / Rampa sincr / Ret sincron x x x x x x x x x x x x **0** **0** **0** **0** 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 Cuarteto 4 / Cuarteto 3 / Cuarteto 2 / Cuarteto 1 Bit # *Valores de bit predeterminados en la fábrica*	**1** = Condición verdadera **0** = Condición falsa x = Reservado	
		622	E C v3 **[Tiempo de sincr]** El tiempo de rampa desde la "referencia de velocidad de retención" hasta la referencia de velocidad de corriente, después que se desactiva la entrada de sincronización.	Valor predeterminado: 0.0 Seg Mín/máx: 0.0/3600.0 Seg Unidades: 0.1 Seg	
		623	E C v3 **[Aumento desplaz]** Establece el período de tiempo de la frecuencia creciente.	Valor predeterminado: 0.00 seg Mín/máx: 0.00/30.00 Seg Unidades: 0.01 seg	
		624	E C v3 **[Dismin desplaz]** Establece el período de tiempo de la frecuencia decreciente.	Valor predeterminado: 0.00 seg Mín/máx: 0.00/30.00 Seg Unidades: 0.01 seg	

Archivo K	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-2* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
APLICACIONES (archivo K)	Funciones fibra	625	E C v3 **[Desplaz máx]** Establece la amplitud de modulación de velocidad de la onda triangular.	Valor predeter-minado: 0.00 Hz Mín/máx: 0.00/Veloc. máxima Unidades: 0.01 Hz	
		626	E C v3 **[Salto P]** Establece la amplitud de modulación de velocidad de la onda cuadrada.	Valor predeter-minado: 0.00 Hz Mín/máx: 0.00/Veloc. máxima Unidades: 0.01 Hz	

Referencia cruzada de parámetros, por nombre

Nombre de parámetro	Número	Grupo	Página
Máscara acel.	281	Másc. y propiet.	3-63
Prop. acel.	293	Másc. y propiet.	3-64
Tiempo acel. X	140, 141	Rampas Velocidad	3-37
Config. alarma 1	259	Alarmas	3-60
Alarma X @ fallo	229, 230	Diagnósticos	3-57
Lm sup en anlg X	322, 325	Entradas analóg.	3-68
Lm inf en anlg X	323, 326	Entradas analóg.	3-68
Pérd ent analóg x	324, 327	Entradas analóg.	3-69
Val ent. anlg. 1	16	Mediciones	3-14
Val ent. anlg. 2	17	Mediciones	3-14
Lm sup sl anlg 1	343	Salidas analóg.	3-70
Lm inf sl anlg 1	344	Salidas analóg.	3-70
Sel. sl anlg 1	342	Salidas analóg.	3-70
Config. ent anlg	320	Entradas analóg.	3-68
Raz cuad en anlg	321	Entradas analóg.	3-68
Val abs sal anlg	341	Salidas analóg.	3-69
Config. sal anlg	340	Salidas analóg.	3-69
Escala Sal Anlg 1	354	Salidas analóg.	3-71
Ptoajt salanlg 1	377	Salidas analóg.	3-71
Temp inten rearm	175	Modos reinicio	3-43
Int. rearme auto	174	Modos reinicio	3-43
Cnfg AutoMan	192	Config.ref. HIM	3-47
Autoajuste	61	Atributos par	3-20
Autoaj Par	66	Atributos par	3-21
Frec. ruptura	72	Modo Volts/Hz	3-23
Tens. ruptura	71	Modo Volts/Hz	3-23
Gan. reg. bus	160	Modo paro/frenad	3-40
Kd regulador bus	165	Modo paro/frenad	3-42
Ki regulador bus	160	Modo paro/frenad	3-40
Kp regulador bus	164	Modo paro/frenad	3-42
Reg. bus modo X	161, 162	Modo paro/frenad	3-41
Frec. de comando	2	Mediciones	3-12
Par comand	24	Mediciones	3-14
Compensación	56	Atributos par	3-18
Control Status	440	Atributos par	3-22
Ver. SW control	29	Datos variador	3-15
Gan. lím. Intens	149	Límites de carga	3-37
Sel. lím. Intens	147	Límites de carga	3-37
Val. lím. Intens	148	Límites de carga	3-37
Lím. Coef. Cte.	154	Límites de carga	3-38
Datos entrada XX	300-307	Vínculos datos	3-65
Datos salida XX	310-317	Vínculos datos	3-65
Tip resist freno	163	Modo paro/frenad	3-41
FD mient parad	145	Modo paro/frenad	3-39
Nivel frenado CC	158	Modo paro/frenad	3-40
Sel nvl freno CC	157	Modo paro/frenad	3-39
Tiempo frenad CC	159	Modo paro/frenad	3-40
Memoria bus CC	13	Mediciones	3-13
Tensión bus CC	12	Mediciones	3-13
Máscara decel.	282	Másc. y propiet.	3-63
Prop. decel.	294	Másc. y propiet.	3-64
Tiempo decel. X	142, 143	Rampas Velocidad	3-37
Estado ent digit	216	Diagnósticos	3-54

Nombre de parámetro	Número	Grupo	Página
Ptoajt sal dig	379	Salidas digit.	3-73
Estado sal digit	217	Diagnósticos	3-54
Nivel sal. dig X	381, 385	Salidas digit.	3-74
Tmp des sal dg X	383, 387	Salidas digit.	3-75
Tmp con sal dg X	382, 386	Salidas digit.	3-74
DigIn DataLogic	411	Entradas digit	3-73
Sel. ent digit x	361-366	Entradas digit	3-72
Sel. sal. dig x	380, 384	Salidas digit.	3-74
Máscara direcc.	279	Másc. y propiet.	3-63
Modo dirección	190	Conf. dirección	3-47
Prop. dirección	291	Másc. y propiet.	3-64
Vel. datos DPI	270	Control comunic.	3-61
Selec. pto DPI	274	Control comunic.	3-62
Valor pto DPI	275	Control comunic.	3-62
Selec Ref DPI	298	Control comunic.	3-62
Alarma variadr X	211, 212	Diagnósticos	3-52
Checksum variad.	203	Memoria variador	3-49
Result. lóg. var	271	Control comunic.	3-61
Cont sobrcrg var	219	Diagnósticos	3-55
Mod sobrcrg. var	150	Límites de carga	3-38
Result. rampa var	273	Control comunic.	3-62
Result. ref. var	272	Control comunic.	3-61
Estado variadr 1, 2	209, 210	Diagnósticos	3-51
Estado variadr 3	222	Diagnósticos	3-55
Temp. variador	218	Diagnósticos	3-54
Caída. RPM a FLA	152	Modo paro/frenad	3-38
Dyn UserSet Actv	206	Memoria variador	3-50
Cnfg par usu din	204	Memoria variador	3-50
Sel par usu din	205	Memoria variador	3-50
kWh Acumulado	14	Mediciones	3-13
MWh Acumulado	9	Mediciones	3-13
Tiempo de marcha	10	Mediciones	3-13
Realim posic enc	414	Realim. veloc.	3-24
Encoder PPR	413	Realim. veloc.	3-23
Encoder Speed	415	Realim. veloc.	3-24
Amps. fallo	225	Diagnósticos	3-56
Volts bus fallo	226	Diagnósticos	3-56
Borrar fallo	240	Fallos	3-58
Mdo. borrado fll	241	Fallos	3-58
Másc borrad fall	283	Másc. y propiet.	3-63
Prop borrad fall	295	Másc. y propiet.	3-64
Config. fallo 1	238	Fallos	3-58
Frecuenc fallo	224	Diagnósticos	3-56
Código fallo X	243-249	Fallos	3-59
Tiempo fallo X	244-250	Fallos	3-59
Fdbk Filter Sel	416	Realim. veloc.	3-24
Modo velocidad	80	Modo vel. y lím.	3-25
Control de fibra	620	Funciones fibra	3-76
Estado de fibra	621	Funciones fibra	3-76
Flujo de frenado	166	Modo paro/frenad	3-42
Intensidad flujo	5	Mediciones	3-12
Ref. Intens fluj	63	Atributos par	3-21
Mdo. magnetizac.	57	Atributos par	3-19

Nombre de parámetro	Número	Grupo	Página
Tmpo. magnetizac	58	Atributos par	3-19
Act arranq movim	169	Modos reinicio	3-43
Gan arranq movim	170	Modos reinicio	3-43
Nivel adv tierra	177	Modos reinicio	3-46
Ref resol alta	308	Vínculos datos	3-66
Autoaj inercia	67	Atributos par	3-21
Caída Volts IR	62	Atributos par	3-20
Caída tens Induc	64	Atributos par	3-21
Máscara impulsos	278	Másc. y propiet.	3-62
Prop. impulsos	290	Másc. y propiet.	3-64
Vel Impulsos	100	Veloc. digitales	3-29
Veloc. Impuls 1	100	Veloc. digitales	3-29
Veloc. Impuls 2	108	Veloc. digitales	3-29
Kf Speed Loop	447	Reg de veloc	3-35
Ki Speed Loop	445	Reg de veloc	3-35
Kp Speed Loop	446	Reg de veloc	3-35
Idioma	201	Memoria variador	3-49
Fuent últim paro	215	Diagnósticos	3-54
Carga par. usuar	198	Memoria variador	3-48
Nivel pérd carga	187	Pérdida alim	3-46
Tmpo. pérd carga	188	Pérdida alim	3-46
Másc Lóg Act	598	Seguridad	3-67
Máscara local	285	Másc. y propiet.	3-63
Prop. local	297	Másc. y propiet.	3-64
Máscara lógica	276	Másc. y propiet.	3-62
Precarga ref. man	193	Config.ref. HIM	3-48
Desplaz máx	625	Funciones fibra	3-77
Frecuencia máx.	55	Atributos par	3-18
Veloc. máxima	82	Modo vel. y lím.	3-25
Tensión máxima	54	Atributos par	3-18
Veloc. mínima	81	Modo vel. y lím.	3-25
Frecuencia MOP	11	Mediciones	3-13
Máscara MOP	284	Másc. y propiet.	3-63
Propietario MOP	296	Másc. y propiet.	3-64
Incremento MOP	195	Config. MOP	3-48
Modo rend. par	53	Atributos par	3-17
Motor Fdbk Type	412	Realim. veloc.	3-23
Amps placa motor	42	Datos motor	3-16
Hz placa motor	43	Datos motor	3-16
Pot. placa motor	45	Datos motor	3-16
RPM placa motor	44	Datos motor	3-16
Volt placa motor	41	Datos motor	3-16
Cont sobrcrg Mot	220	Diagnósticos	3-55
Fac. sbrcg. Mtr.	48	Datos motor	3-17
Hz sobrcrg. mtr.	47	Datos motor	3-17
Modo SC motor	50	Datos motor	3-17
Polos motor	49	Datos motor	3-17
Tipo de motor	40	Datos motor	3-16
Unid. pot. mtr.	46	Datos motor	3-16
TpoDisSobCMtr	221	Diagnósticos	3-55
Neg Torque Limit	437	Atributos par	3-22
Notch Filter K	420	Realim. veloc.	3-24
Notch FilterFreq	419	Realim. veloc.	3-24
Int. salida	3	Mediciones	3-12
Frec. salida	1	Mediciones	3-12
Potencia salida	7	Mediciones	3-12
Cos Phi Salida	8	Mediciones	3-13
Tens. de salida	6	Mediciones	3-12

Nombre de parámetro	Número	Grupo	Página
Lím. sobreveloc.	83	Modo vel. y lím.	3-26
Salto P	626	Funciones fibra	3-77
Nvl acces parám	196	Memoria variador	3-48
Filtro AB PI	139	PI proceso	3-34
Configuración PI	124	PI proceso	3-31
Control PI	125	PI proceso	3-31
Tpo deriv PI	459	PI proceso	3-34
Med. error PI	137	PI proceso	3-33
Med. realim. PI	136	PI proceso	3-33
Lím sup ret PI	462	PI proceso	3-34
Lím inf ret PI	463	PI proceso	3-34
Sel realiment PI	128	PI proceso	3-32
Tmpo integral PI	129	PI proceso	3-32
Límite inf. PI	131	PI proceso	3-32
Med. salida PI	138	PI proceso	3-34
Precarga PI	133	PI proceso	3-33
Gan. prop. PI	130	PI proceso	3-32
Lím sup ref PI	460	PI proceso	3-34
Lím inf ref PI	461	PI proceso	3-34
Sel. referen. PI	126	PI proceso	3-32
Med. referen. PI	135	PI proceso	3-33
Consigna PI	127	PI proceso	3-32
Estado PI	134	PI proceso	3-33
Límite sup. PI	132	PI proceso	3-33
Pos Torque Limit	436	Atributos par	3-22
Másc Pto Act	595	Seguridad	3-66
Modo pérd. alim.	184	Pérdida alim	3-46
Tiemp pérd. alim	185	Pérdida alim	3-46
Hora de conexión	242	Fallos	3-59
Retardo Conex.	167	Modos reinicio	3-42
Veloc. presel. x	101-107	Veloc. digitales	3-29
Frecuencia PWM	151	Límites de carga	3-38
Veloc rampa	22	Mediciones	3-14
Intens. sal. var	28	Datos variador	3-15
kW sal. variad.	26	Datos variador	3-15
Volts nomin var.	27	Datos variador	3-15
Máscara refer.	280	Másc. y propiet.	3-63
Prop. referencia	292	Másc. y propiet.	3-64
Lím. Pot. Regen.	153	Límites de carga	3-38
Reset mediciones	200	Memoria variador	3-49
Restab a predet	197	Memoria variador	3-48
Rev Speed Limit	454	Modo vel. y lím.	3-27
Refuerzo marcha	70	Modo Volts/Hz	3-23
% curva-S	146	Rampas Velocidad	3-37
Guar Ref HIM	192	Config.ref. HIM	3-47
Guardar ref. MOP	194	Config. MOP	3-48
Guard en par usu	199	Memoria variador	3-49
Tpo pin corte	189	Límites de carga	3-38
Int frec. salto	87	Modo vel. y lím.	3-26
Frec. salto X	84-86	Modo vel. y lím.	3-26
Nivel inactivd.	182	Modos reinicio	3-45
Tiempo inactivd.	183	Modos reinicio	3-45
Modo inact.-act.	178	Modos reinicio	3-44
Ref. inact.-act.	179	Modos reinicio	3-45
Gan comp desliz.	122	Comp. desliz.	3-31
Desliz. RPM @ In	121	Comp. desliz.	3-30
Corr deslz aplic	123	Comp. desliz.	3-31
AB filt err vel	448	Reg de veloc	3-35

Nombre de parámetro	Número	Grupo	Página
Speed Desired BW	449	Reg de veloc	3-36
Realim. veloc.	25	Mediciones	3-14
Med lazo vel	451	Reg de veloc	3-36
Modo velocidad	80	Modo vel. y lím.	3-25
Lm sup. rf vel X	91, 94	Ref Veloc	3-28
Lm inf. rf vel X	92, 95	Ref Veloc	3-28
Sel. ref. vel. X	90, 93	Ref Veloc	3-28
Ref Veloc	23	Mediciones	3-14
Fuente ref. velc	213	Diagnósticos	3-53
Speed/Torque Mod	88	Modo vel. y lím.	3-27
Arran al conectr	168	Modos reinicio	3-42
Inhibic. arranq	214	Diagnósticos	3-53
Máscara arranque	277	Másc. y propiet.	3-62
Prop. arranque	289	Másc. y propiet.	3-63
Rfrz arranq/acel	69	Modo Volts/Hz	3-23
Estado X @ fallo	227, 228	Diagnósticos	3-56
Estado 3 @ fallo	223	Diagnósticos	3-56
Modo Paro/Fren x	155, 156	Modo paro/frenad	3-39
Prop. parada	288	Másc. y propiet.	3-63
Filtr refuerz SV	59	Atributos par	3-19
Tiempo de sincr	622	Funciones fibra	3-76
Lm sup rf man TB	97	Ref Veloc	3-29
Lm inf rf man TB	98	Ref Veloc	3-29
Sel. ref man TB	96	Ref Veloc	3-29
Dato pto prueb X	235, 237	Diagnósticos	3-58
Sel pto prueba X	234, 236	Diagnósticos	3-58
Torq Current Ref	441	Atributos par	3-22
Intensidad par	4	Mediciones	3-12
Par estimado	15	Mediciones	3-13
Modo rend. par	53	Atributos par	3-17
Torque Ref A Hi	428	Atributos par	3-22
Torque Ref A Lo	429	Atributos par	3-22
Torque Ref A Sel	427	Atributos par	3-21
Pto ajust par1	435	Atributos par	3-22
Total Inertia	450	Reg de veloc	3-36
Dismin desplaz	624	Funciones fibra	3-76
Aumento desplaz	623	Funciones fibra	3-76
Ajust % pto ajus	116	Ajuste velocidad	3-30
Lím. sup. ajuste	119	Ajuste velocidad	3-30
Sel. entr ajuste	117	Ajuste velocidad	3-30
Lím. inf. ajuste	120	Ajuste velocidad	3-30
Sel. sald ajuste	118	Ajuste velocidad	3-30
Clase tensión	202	Memoria variador	3-49
Nivel actividad	180	Modos reinicio	3-45
Tiempo actividad	181	Modos reinicio	3-45
Esc Másc Act	597	Seguridad	3-66
Esc Cfg Másc	596	Seguridad	3-66

Resolución de problemas

El capítulo 4 proporciona información para guiarle en la resolución de problemas del PowerFlex 70. Se incluye una lista y descripciones de fallos de variadores (con posibles soluciones, cuando corresponda) y una lista de alarmas.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Fallos y alarmas	4-1
Estado del variador	4-2
Borrado manual de fallos	4-3
Descripciones de fallos	4-3
Borrado de alarmas	4-8
Descripciones de alarmas	4-9
Códigos y funciones de puntos de prueba	4-12
Síntomas comunes y acciones correctivas	4-13

Fallos y alarmas

Un fallo es una condición que detiene el variador. Existen tres tipos de fallos.

Tipo	Descripción del fallo	
①	Marcha tras restablecimiento automático	Cuando ocurre este tipo de fallo, e [Int. rearme auto] (véase la página 3-43) está establecido con un valor mayor que “0,” se activa un temporizador configurable por el usuario, [Temp inten rearm] (véase la página 3-43). Cuando el temporizador alcanza el valor cero, el variador intenta restablecer automáticamente el fallo. Si la condición que ocasionó el fallo ya no está presente, se restablecerá el fallo y volverá a ponerse en marcha el variador.
②	No se restablece	Este tipo de fallo normalmente requiere la reparación del variador o del motor. Es preciso corregir la causa antes de poder borrar el fallo. El fallo se restablecerá durante el encendido después de la reparación.
③	Configurable por el usuario	Estos fallos pueden habilitarse/inhabilitarse para anunciar o ignorar una condición de fallo.

Una alarma es una condición que, si no se atiende, puede ocasionar un paro del variador. Existen dos tipos de alarmas.

Tipo	Descripción de alarma	
①	Configurable por el usuario	Estas alarmas pueden habilitarse o inhabilitarse mediante [Config. alarma 1] que aparece en la página 3-60.
②	No configurable	Estas alarmas siempre están habilitadas.

Estado del variador

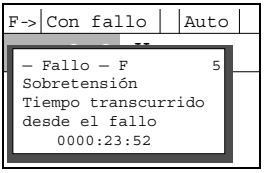
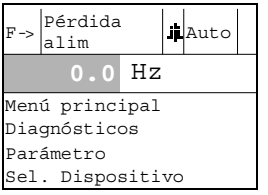
La condición o estado del variador se supervisa constantemente. Cualquier cambio se observará en los indicadores LED del panel frontal y/o en el HIM (si está instalado).

Indicaciones LED

Vea la página 2-3 para obtener información sobre los indicadores LED de estado.

Indicación del HIM

El HIM con pantalla de cristal líquido y el HIM con indicadores LED también proporcionan notificación visual de un fallo o condición de alarma.

Condición	Pantalla
El variador está indicando un fallo. El HIM con pantalla de cristal líquido reporta inmediatamente la condición de fallo mediante la siguiente indicación. • "Con fallo" aparece en la línea de estado • Número de fallo • Nombre del fallo • El tiempo transcurrido desde que ocurrió el fallo Pulse Esc para recuperar el control del HIM. El HIM con indicadores LED reporta inmediatamente la condición de fallo mostrando el código de fallo específico.	HIM con pantalla de cristal líquido  HIM con indicadores LED
El variador está indicando una alarma. El HIM con pantalla de cristal líquido reporta inmediatamente la condición de alarma mediante la siguiente indicación. • Nombre de alarma (sólo alarmas Tipo 2) • Gráfica acampanada de alarma	HIM con pantalla de cristal líquido  HIM con indicadores LED Sin indicación.

Borrado manual de fallos

Paso	Tecla(s)
1. Pulse Esc para confirmar el fallo. Se eliminará la información del fallo para que pueda utilizar el HIM.	Esc
2. Corrija la condición que ocasionó el fallo. Es preciso corregir la causa del fallo antes de poder borrarlo.	
3. Después de realizar la acción correctiva, borre el fallo mediante uno de estos métodos. • Pulse Paro • Apague y vuelva a encender el variador • Establezca el parámetro 240 [Borrar fallo] en “1.” • “Borrar fallo” en el menú de diagnóstico de HIM.	

Descripciones de fallos

Tabla 4.A Tipos de fallos, descripciones y acciones

Fallo	N.º	Tipo(1)	Descripción	Acción
Pérd ent analóg	29	① ③	Una entrada analógica está configurada para entrar en fallo al perderse la señal. Ocurrió una pérdida de señal. Configure con [Pérd ent analóg 1, 2] descrito en la página 3-69.	1. Verifique los parámetros. 2. Verifique que no haya conexiones interrumpidas o flojas en las entradas.
Sumacmp cal anlg	108		La lectura de suma de comprobación de los datos de calibración analógica no corresponde con la suma de comprobación calculada.	Reemplace el variador.
Int. rearme auto	33	③	El variador intentó sin éxito restablecer un fallo y reanudar la marcha un número predeterminado de veces en [Inten rearm fall]. Habilitación/inhabilitación con [Config. fallo 1] descrito en la página 3-58.	Corrija la causa del fallo y bórrelo manualmente.
Autoajust cancel	80		El usuario canceló la función de autoajuste u ocurrió un fallo.	Reinicie el procedimiento.
Entrada auxiliar	2	①	Está abierto el enclavamiento de la entrada auxiliar.	Verifique el cableado remoto.

Fallo	N.º	Tipo(1)	Descripción	Acción
Inhibic. Decel.	24	③	El variador no sigue una deceleración comandada porque está intentando limitar la tensión del bus.	1. Verifique que la tensión de entrada esté dentro de los límites especificados. 2. Verifique que la impedancia de tierra del sistema sigue las técnicas apropiadas de conexión a tierra. 3. Inhabilite la regulación del bus y/o la resistencia de frenado dinámico y/o prolongue el tiempo de deceleración.
Sobrcrg. variad.	64		Se excedió la capacidad nominal del variador de 110% por 1 minuto o de 150% por 3 segundos.	Reduzca la carga o prolongue el tiempo de aceleración.
Encend Variador E C v2	49		No se muestra ningún fallo. Se utilizó como hora de conexión en la cola de fallos para indicar que se efectuó un ciclo de desconexión y reconexión de la alimentación del variador.	
Habil Hardware E C	111		La tarjeta de desactivación segura no está instalada, y los pines 3 y 4 del conector de desactivación segura no están conectados en puente.	Instale la tarjeta de desactivación segura o conecte en puente los pines 3 y 4.
			Falló la tarjeta de desactivación segura.	Reemplace la tarjeta de desactivación segura.
			Falló la circuitería de habilitación de hardware.	Reemplace la tarjeta de control.
Pérdida Encoder E C v2	91		Falta una o ambas señales de canal de encoder.	1. Verifique el cableado. 2. Reemplace el encoder.
Carga excesiva	79		El motor no alcanzó la velocidad deseada en el tiempo asignado durante el autoajuste.	1. Desacople la carga del motor. 2. Repita el autoajuste.
Borró fallos E C v2	52		No se muestra ningún fallo. Se utilizó como marcador en la cola de Fallos para indicar que se ejecutó la función de borrar fallos.	
BorróListaFall E C v2	51		No se muestra ningún fallo. Se utilizó como marcador en la cola de fallos para indicar que se ejecutó la función de borrar cola.	
Rang refAmpFlujo	78		El valor de amperaje de flujo determinado por el procedimiento de autoajuste excede [Amps placa motor].	1. Reprograme [Amps placa motor] con el valor correcto de la placa del motor. 2. Repita el autoajuste.
Sobrtmp. rad.	8	①	La temperatura del disipador térmico excede el 100% de [Temp. variador].	1. Verifique que no se haya excedido la temperatura ambiente máxima. 2. Verifique el ventilador. 3. Verifique que la carga no sea excesiva.

Fallo	N.º	Tipo(1)	Descripción	Acción
Sobrcorr. HW	12	①	La corriente de salida del variador ha excedido el límite de corriente de hardware.	Verifique la programación. Verifique que no haya exceso de carga, ajustes erróneos de CC, tensión de frenado de CC muy elevada u otras causas del exceso de corriente.
MCB-PB incompat	106	②	La información de capacidad nominal del variador almacenada en la tarjeta de alimentación eléctrica es incompatible con la tarjeta de control principal.	Cargue en el variador archivos de una versión compatible.
Pérd fase ent E C v2	17		La fluctuación de CC excedió un nivel preseleccionado.	Verifique la alimentación de entrada para determinar si falta una fase o si hay un fusible fundido.
Rango volts IR	77		"Calcular" es el valor predeterminado de autoajuste y el valor determinado por el procedimiento de autoajuste para Caída Volts IR no se encuentra en el rango de valores aceptables.	Vuelva a introducir los datos de la placa del motor.
LímVolt IXo E C v2	87		La tensión calculada para la impedancia inductiva del motor excede el 25% de [Volt placa motor].	1. Verifique que el tamaño del motor sea apropiado. 2. Verifique que sea correcta la programación de [Volt placa motor], parámetro 41. 3. Quizá sea necesaria una impedancia adicional de salida.
Pérd Carga E C v2	15		La corriente de par de salida del variador es menor que el [Nivel pérd. carga] durante un tiempo mayor que [Tmpo. pérd carga].	1. Verifique las conexiones entre el motor y la carga. 2. Verifique los requisitos de nivel y de tiempo.
Sobrecarga motor	7	① ③	Disparo por sobrecarga electrónica interna. Habilitación/inhabilitación con [Config. fallo 1] descrito en la página 3-58.	Existe una carga de motor excesiva. Reduzca la carga para que la corriente de salida del variador no exceda la corriente establecida por [Amps placa motor].
Termistor motor E C	16		La salida del termistor está fuera de los límites.	1. Verifique que el termistor esté conectado. 2. El motor está sobrecalentado. Reduzca la carga.
Lím. sobreveloc.	25	①	Funciones como la de compensación de deslizamiento o la de regulación del bus intentaron agregar un ajuste de frecuencia de salida mayor que la programada en [Lím. sobreveloc.].	Elimine las condiciones de carga excesiva o de reacondicionamiento, o aumente [Lím. sobreveloc.].

Fallo	N.º	Tipo(1)	Descripción	Acción
Sobretensión	5	①	La tensión de bus de CC excedió el valor máximo.	Supervise la línea de CA para verificar si la tensión de la línea está alta o si presenta sobrecorrientes transitorias. La sobretensión del bus también puede ser ocasionada por la regeneración del motor. Prolongue el tiempo de deceleración o instale una opción de freno dinámico.
Sumacomp parám	100	②	La suma de comprobación leída de la tarjeta no corresponde con la suma de comprobación calculada.	1. Restaure los valores predeterminados. 2. Vuelva a cargar los parámetros de usuario si se utilizan.
Parám. predet.	48		El variador recibió el comando para escribir los valores predeterminados en la EEPROM.	1. Borre el fallo o apague y encienda el variador. 2. Programe los parámetros del variador según sea necesario.
Fase U a tierra	38		Se ha detectado un fallo de fase a tierra entre el variador y el motor en esta fase.	1. Verifique el cableado entre el variador y el motor. 2. Verifique que el motor no tenga una fase a tierra. 3. Reemplace el variador.
Fase V a tierra	39			
Fase W a tierra	40			
Fase UV corto	41		Se ha detectado una corriente excesiva entre estos dos terminales de salida.	1. Verifique que no exista una condición de cortocircuito en el cableado del motor ni en el de salida del variador. 2. Reemplace el variador.
Fase VW corto	42			
Fase UW corto	43			
Pérd. DPI pto. 1-5	81-85		El puerto DPI dejó de comunicarse. Un dispositivo SCANport se conectó a un variador operando dispositivos DPI a 500k baudios.	1. Si el adaptador no se desconectó intencionalmente, verifique el cableado al puerto. Reemplace el cableado, el expansor de puertos, los adaptadores, la tarjeta de control principal o todo el variador, según se requiera. 2. Verifique la conexión del HIM. 3. Si un adaptador se desconectó intencionalmente y el bit [Mascara lógica] para ese adaptador está establecido en "1", se presentará este fallo. Para inhabilitar este fallo, establezca en "0" el bit de [Mascara lógica] para el adaptador.
Adapt. Puert 1-5	71-75		La tarjeta de comunicaciones presentó un fallo.	Verifique la cola de eventos del dispositivo DPI y la información de fallo correspondiente al dispositivo.

Fallo	N.º	Tipo[1]	Descripción	Acción
Pérdida alim	3	① ③	La tensión de bus de CC permaneció por debajo del 85% del valor nominal durante más del [Tiemp pérd. alim.]. Habilitación/inhabilitación con [Config. fallo 1] descrito en la página 3-58.	Supervise la línea de CA entrante en busca de baja tensión o interrupciones en la línea de alimentación.
Sumcmp tarj pot1	104		La lectura de suma de comprobación de la EEPROM no corresponde con la suma de comprobación calculada a partir de los datos de la EEPROM.	Borre el fallo o apague y encienda el variador.
Sumcmp tarj pot2	105	②	La suma de comprobación leída de la tarjeta no corresponde con la suma de comprobación calculada.	1. Apague y encienda el variador. 2. Si el problema persiste, reemplace el variador.
MCB-PB reempl.	107	②	Se reemplazó la tarjeta de control principal y no se programaron los parámetros.	1. Restaure los valores predeterminados. 2. Reprograme los parámetros.
Pin fuerza	63	③	Se excedió el [Val. lím. Intens] programado. Habilitación/ inhabilitación con [Config. fallo 1] descrito en la página 3-58.	Verifique los requisitos de carga y el valor de [Val. lím. Intens].
Sobrcorr. SW	36	①	La corriente de salida del variador ha excedido el valor nominal de corriente de 1 ms. Esta capacidad nominal es mayor que la capacidad nominal de corriente de 3 segundos y menor que el nivel de fallo por exceso de corriente de hardware. Ésta es típicamente del 200 al 250% de la capacidad nominal continua del variador.	Verifique que no haya un exceso de carga o ajustes erróneos del refuerzo de CC, o que la tensión de frenado de CC sea demasiado alta.
Sobrtm. trnsist.	9	①	Los transistores de salida han excedido su temperatura máxima de funcionamiento.	1. Verifique que no se haya excedido la temperatura ambiente máxima. 2. Verifique el ventilador. 3. Verifique que la carga no sea excesiva.
Baja tensión	4	① ③	La tensión de bus de CC cayó por debajo del valor mínimo de 509 VCC en la entrada de 600 V, o 407 VCC en la entrada de 400/ 480 V, o 204 VCC en la entrada de 200/240 V. Habilitación/ inhabilitación con [Config. fallo 1] descrito en la página 3-58.	Supervise la línea de CA entrante para detectar baja tensión o interrupciones en la alimentación eléctrica.

Fallo	N.º	Tipo[1]	Descripción	Acción
Sumacmp conjUsr1	101	②	La lectura de suma de comprobación del parámetro del usuario no corresponde con la suma de comprobación calculada.	Vuelva a guardar los parámetros de usuario.
Sumacmp conjUsr2	102	②		
Sumacmp conjUsr3	103	②		

(1) Vea la descripción de los tipos de fallos en la página 4-1.

Tabla 4.B Referencia cruzada de fallos

N.º[1]	Fallo
2	Entrada auxiliar
3	Pérdida alim
4	Baja tensión
5	Sobretensión
7	Sobrecarga motor
8	Sobrtmp. rad.
9	Sobrtm. trnsist.
12	Sobrcorr. HW
15	Pérd Aliment
16	Termistor motor
17	Pérd fase ent
24	Inhib Decel.
25	Lím. sobreveloc.
29	Pérd ent analóg
33	Int. rearme auto
36	Sobrcorr. SW

N.º[1]	Fallo
38	Fase U a tierra
39	Fase V a tierra
40	Fase W a tierra
41	Fase UV corto
42	Fase UW corto
43	Fase VW corto
48	Parám. predet.
49	Encend Variador
51	BorróListaFall
52	Borró fallos
63	Pin fuerza
64	Sobrcrg. variad.
71-75	Adapt. Puert 1-5
77	Rango volts IR
78	Rang refAmpFlujo

N.º[1]	Fallo
79	Carga excesiva
80	Autoajust cancel
81-85	Pérd. DPI pto. 1-5
87	LímVolt IXo
91	Pérdida Encoder
100	Sumacomp parám
101	Sumacmp conjUsr1
102	Sumacmp conjUsr2
103	Sumacmp conjUsr3
104	Sumcmp tarj pot1
105	Sumcmp tarj pot2
106	MCB-PB incompat
107	MCB-PB reempl.
108	Sumacmp cal anlg
111	Habil Hardware

(1) Los números de fallo no listados están reservados para uso futuro

Borrado de alarmas

Las alarmas se borran automáticamente cuando la condición que ocasionó la alarma ya no está presente.

Descripciones de alarmas

Tabla 4.C Descripciones y acciones de alarmas

Alarma	N.º	Tipo[1]	Descripción
Pérd ent analóg	5	①	Una entrada analógica se configura para "Alarma" cuando ocurre una pérdida de señal.
Conflict bipolar	20	②	El parámetro 190 [Modo dirección] se establece en “Bipolar” o “Deshab inver”, y una o más de las funciones digitales de entrada se configura de la siguiente forma: “Avance/retr”, “Marcha Avan.”, “Marcha Retr.”, “Impulsos Avn”, o “Impulsos Rtr”.
Inhibic. Decel.	10	①	Inhibe la deceleración del variador.
Conflic ent digA	17	②	Las funciones digitales de entrada están en conflicto. Las combinaciones marcadas con “●” causarán una alarma.

	Acel. 2/ Decel. 2	Acel. 2	Decel. 2	Impul-sos	Impulsos Avn	Impulsos Rtr	Avance /retr
Acel. 2/Decel. 2		●	●				
Acel. 2	●						
Decel. 2	●						
Impulsos					●	●	
Impulsos Avn				●			●
Impulsos Rtr				●			●
Avance/retr					●	●	

Conflic ent digB	18	②	Se ha configurado una entrada digital de arranque sin entrada de Paro o hay otras funciones en conflicto. Las combinaciones conflictivas aparecen marcadas con “●” y causarán una alarma.						

	Arran-que	Paro – BF	Mar-cha	Marcha Avan.	Marcha Retr.	Impul-sos	Impul-sos Avn	Impul-sos Rtr	Avance/ retr
Arranque			●	●	●		●	●	
Paro – BF									
Marcha	●			●	●		●	●	
Marcha Avan.			●			●			●
Marcha Retr.	●		●			●			●
Impulsos				●	●				
Impulsos Avn	●		●						
Impulsos Rtr	●		●						
Avance/ retr				●	●				

Alarma	N.º	Tipo(1)	Descripción
Conflic ent digC	19	②	Más de una entrada física se ha configurado para la misma función de entrada. No se permiten las configuraciones múltiples para las siguientes funciones de entrada. Avance/Retroceso · Marcha retroceso · Reg. bus modo B Sel. veloc. 1 · Impulsos Avn · Acel. 2/Decel. 2 Sel. veloc. 2 · Impulsos Retr · Acel. 2 Sel. veloc. 3 · Marcha · Decel. 2 Marcha Avan. · Modo paro B
Nivel SC variad1	8	①	La temperatura IGBT calculada requiere una reducción de la frecuencia PWM. Si [Mod sobrcrg. var] está desactivado y la carga no se reduce, en cualquier momento ocurrirá un fallo por sobrecarga.
Nivel SC variad2	9	①	La temperatura IGBT calculada requiere una reducción del límite de corriente. Si [Mod sobrcrg. var] está desactivado y la carga no se reduce, en cualquier momento ocurrirá un fallo por sobrecarga.
Rang refAmpFlujo	26	②	El valor calculado o medido de Amps flujo no se encuentra dentro de los límites esperados. Verifique los datos del motor y vuelva a efectuar las pruebas del motor.
Advert tierra E C v2	15	①	La corriente a tierra ha excedido el nivel establecido en [Nivel adv tierra]
Pérd fase ent E C v2	13	①	La fluctuación del bus de CC ha excedido el nivel preseleccionado en [Nivel pérd. fase].
SobT ResFrenInt	6	①	El variador inhabilitó provisionalmente el regulador DB debido a que la temperatura de la resistencia excedió el valor predeterminado.
Rango volts IR	25	②	El ajuste predeterminado de autoajuste es “Calcular” y el valor calculado para Caída Volts IR no se encuentra en el rango de valores aceptables. Esta alarma se borrará al introducir correctamente todos los datos de la placa del fabricante del motor.
LímVolt IXo E C v2	28	②	La fuga de inductancia del motor está fuera de rango.
Pérd Aliment E C v2	14		La corriente del par de salida del variador es menor que el [Nivel pérd carga] durante un tiempo mayor que [Tmpo. pérd carga].
Conflic frec máx	23	②	La suma de [Veloc. máxima] y [Lím. sobreveloc.] excede [Frecuencia máx.]. Eleve [Frecuencia máx.] o reduzca [Veloc. máxima] y/o [Lím. sobreveloc.] para que la suma sea menor o igual que [Frecuencia máx.].
Termistor motor E C	12		En [Config. fallo 1] o [Config. alarma 1], el bit 7 “Term Motor” está habilitado y la tensión de entrada analógica es <0.2 Volts o >5.0 Volts.
Cflct tipo motor	21	②	[Tipo de motor] se estableció en “Sincr. Rel.” o “Sincr. PM” y existen uno o más de los siguientes: • [Modo rend. par] = “Vect sin enc”, “SV econom” o “V/Hz Vnt/bmb”. • [Tmpo. magnetizac] es mayor que 0.0 seg. • [Modo velocidad] está establecido en “Comp desliz”. • [Autoajuste] = “Ajus. Estát.” o “Ajus. Rotac.”
Conflicto Hz NP	22	②	Se seleccionó el modo Vent/Bomba en [Modo rend. par] y la relación de [Hz placa motor] a [Frecuencia máx.] es mayor que 26.

Alarma	N.º	Tipo[1]	Descripción
Pérdida alim	3	①	El variador ha detectado una interrupción en la línea de alimentación.
Precarga activa	1	①	El variador se encuentra en el estado inicial de precarga del bus de CC.
Conflicto PTC E C	31		En [Config. fallo 1] o [Config. alarma 1], el bit 7 “Term Motor” está habilitado y Ent. anlg. 1 está configurada para miliamperes.
Conf inactvd E C v2	29	②	Error de configuración Inact.-Act. Con el [Modo inact.-act.] = “Directo”, las causas posibles incluyen: el variador está detenido y [Nivel actividad] < [Nivel inactivd.]. “Paro – BF”, “Marcha”, “Marcha Avan.” o “Marcha Retr.” no están configurados en [Sel. ent digit x].
Cflict ref veloc	27	②	[Sel. ref. vel. x] o [Sel. referen. PI] están establecidos en “Reservado”.
Arran al conectr	4	①	[Arran al conectr] está habilitado. El variador puede arrancar en cualquier momento antes de 10 segundos después del encendido del variador.
Conf ref man BT E C	30		Ocurre cuando: • Está seleccionado “Auto/Manual” (predeterminado) para [Sel. ent digit 3], parámetro 363. *y* • [Sel. ref man TB], el parámetro 96 fue reprogramado. No se puede programar otro uso para la entrada analógica seleccionada. Ejemplo: Si [Sel. ref man TB] está reprogramado para “Ent. anlg. 2,” será necesario reprogramar todos los usos predeterminados de fábrica para “Ent. Anlg.2” (tales como los parámetros 90, 117, 128 y 179). Véase además Ejemplos de operación Auto/Manual en la página 1-25. Para corregir: • Verifique o reprograme los parámetros que hacen referencia a una entrada analógica *o bien* • Reprograme [En. digit. 3] para otra función o “No se usa”.
Baja tensión	2	①	La tensión del bus ha caído por debajo de un valor predeterminado.
UserSet Conflict E C v2	51	②	Los valores de [Sel. ent digit x] difieren en los parámetros de usuario.
Pend neg VHz	24	②	[Modo rend. par] = “V/Hz person.” y la pendiente de V/Hz es negativa.
Reactivando E C v2	11	①	El temporizador de reactivación está contando hasta llegar a un valor que pondrá en marcha el variador.

(1) Vea la descripción de los tipos de alarmas en la página 4-1.

Tabla 4.D Referencia cruzada de alarmas

N.º[1]	Alarma	N.º[1]	Alarma	N.º[1]	Alarma
1	Precarga activa	12	Termistor motor	23	Conflic frec máx
2	Baja tensión	13	Pérd fase ent	24	Pend neg VHz
3	Pérdida alim	14	Pérd Aliment	25	Rango volts IR
4	Arran al conectr	15	Advert tierra	26	Rang refAmpFlujo
5	Pérd ent analóg	17	Conflic ent digA	27	Cflict ref veloc
6	SobT ResFrenInt	18	Conflic ent digB	28	Rang tens IX
8	Nivel SC variad1	19	Conflic ent digC	29	Conf inactvd
9	Nivel SC variad2	20	Conflict bipolar	30	Conf ref man BT
10	Inhib Decel.	21	Cflct tipo motor	31	Conflicto PTC
11	Reactivando	22	Conflicto Hz NP	51	CerSet Conflict

(1) Los números de alarma no listados están reservados para uso futuro.

Códigos y funciones de puntos de prueba

Código seleccionado en [Sel pto prueba x]	La función cuyo valor aparece en [Dato pto prueb x]
1	Estado Error DPI
2	Temperatura del disipador térmico
3	Límite de corriente activa
4	Frecuencia PWM activa
5	MegaWatt horas durante toda la vida útil[1]
6	Tiempo de funcionamiento durante toda la vida útil
7	Tiempo en que ha estado encendido durante toda la vida útil
8	Ciclos de desconexión y reconexión de la alimentación eléctrica durante toda la vida útil
9	Fracción de MegaWatt horas durante toda la vida útil[1]
10	Unidades de fracción de MegaWatt horas durante toda la vida útil[1]
11-99	Reservado para uso del fabricante

(1) Use la ecuación siguiente para calcular la cantidad total de MegaWatt horas durante toda la vida útil.

$$\left(\frac{\text{valor del código 9}}{\text{valor del código 10}} \times 0.1\right) + \text{valor del código 5} = \text{cantidad total de MegaWatt horas durante toda la vida útil}$$

Síntomas comunes y acciones correctivas

El variador no arranca mediante las entradas Arranque o Marcha cableadas al bloque de terminales.

Causa(s)	Indicación	Acción correctiva
El variador presenta un fallo	Luz de estado parpadeando de color rojo	Borre el fallo. • Pulse Paro • Apague y encienda la unidad • Establezca [Borrar fallo] en 1 (Vea la página 3-58) • Aparece “Borrar fallos” en el menú de diagnóstico del HIM.
Cableado incorrecto de entrada. Vea en la página 1-21 los ejemplos de cableado. • El control de dos hilos requiere las entradas Marcha, Marcha Avan., Marcha Retr. o Impulsos. • El control de tres hilos requiere las entradas Arranque y Paro • Se requiere un puente entre los terminales 7 y 8.	Ninguna	Cablee correctamente las entradas y/o instale un puente.
Programación de entrada digital errónea. • Se han realizado selecciones mutuamente excluyentes (por ejemplo: Impulsos e Impulsos Avn). • La programación de dos y tres hilos puede estar en conflicto. • Es posible que funciones exclusivas (por ejemplo control de dirección) tengan configuradas varias entradas. • El Paro se preselecciona en la fábrica y no está cableado.	Ninguna	Programe [Sel. ent digit x] en las entradas correctas. (Vea la página 3-72) Es posible que falte la programación para Arranque o Marcha.
	El indicador amarillo de estado está parpadeante y en el HIM con pantalla de cristal líquido aparece la indicación “Conf entdigB”. El [Estado variadr 2] muestra alarma(s) tipo 2.	Programe [Sel. ent digit x] para resolver los conflictos. (Vea la página 3-72) Elimine varias selecciones para la misma función. Instale el botón de paro para aplicar una señal al terminal de paro.

El variador no arranca desde el HIM.

Causa(s)	Indicación	Acción correctiva
El variador está programado para control de dos hilos. El botón Arranque del HIM está inhabilitado para el control de dos hilos.	Ninguna	Si se requiere el control de dos hilos, no es necesaria otra acción. Si se requiere control de tres hilos, programe [Sel. ent digit x] para las entradas correctas. (Vea la página 3-72)

El variador no responde a los cambios en el comando de velocidad.

Causa(s)	Indicación	Acción correctiva
No se recibe valor alguno de la fuente del comando.	La línea de estado del HIM con pantalla de cristal líquido indica “A velocidad” y la salida es 0 Hz.	1. Si la fuente es una entrada analógica, verifique el cableado y use un medidor para verificar la presencia de la señal. 2. Verifique que [Frec. de comando] provenga de la fuente correcta. (Parám #002, página 3-12)
Se ha programado una fuente de referencia errónea.	Ninguna	3. Verifique [Fuente ref. velc] para determinar la fuente de la referencia de velocidad. (Parám #213, página 3-53) 4. Reprograme [Sel. ref. vel. A] para la fuente correcta. (Parám #090, página 3-28)
Se ha seleccionado una fuente de referencia errónea a través del dispositivo remoto o de entradas digitales.	Ninguna	5. Verifique que [Estado variadr 1], bits 12 y 13 no tengan selecciones de fuentes inesperadas. (Parám #209, página 3-51) 6. Verifique [Estado ent digit] para determinar si las entradas están seleccionando una fuente alterna.(Parám #216, página 3-54) 7. Reprograme las entradas digitales para corregir la opción “Sel. vel. x”. (Vea la página 3-72)

El motor y/o el variador no aceleran a la velocidad comandada.

Causa(s)	Indicación	Acción correctiva
El tiempo de aceleración es excesivo.	Ninguna	Reprograme [Tiempo acel. x] (Vea la página 3-37)
Las cargas excesivas o los tiempos cortos de aceleración fuerzan al variador al límite de corriente, retardando o deteniendo la aceleración.	Ninguna	Verifique [Estado variadr 2], bit 10, para verificar si el variador se encuentra en el límite de corriente. (Vea la página 3-51) Elimine el exceso de carga o reprograme [Tiempo acel. x]. (Vea la página 3-37)
La fuente o el valor del comando de velocidad no son los que se esperaban.	Ninguna	Verifique que se trate del comando de velocidad apropiado; para ello siga los pasos 1 al 7 anteriores.
La programación impide que la salida del variador exceda los valores límites.	Ninguna	Verifique [Veloc. máxima] (Parám #082, página 3-25) y [Frecuencia máx.] (Parám #055, página 3-18) para asegurarse de que la velocidad no esté limitada por la programación.

En funcionamiento del motor es inestable.

Causa(s)	Indicación	Acción correctiva
Los datos del motor se introdujeron erróneamente o no se realizó un autoajuste.	Ninguna	1. Introduzca correctamente los datos de la placa del fabricante del motor. 2. Realice un procedimiento de autoajuste "estático" o "rotativo". (Parám #061, página 3-20)

El variador no invierte la dirección de giro del motor.

Causa(s)	Indicación	Acción correctiva
La entrada digital no está configurada para control de inversión.	Ninguna	Verifique [Sel. ent digt x] (Vea la página 3-72). Elija la entrada correcta y programe la unidad para el modo de inversión.
La entrada digital está cableada incorrectamente.	Ninguna	Verifique el cableado de entrada. (Vea la página 1-17)
El parámetro de Modo dirección está programado erróneamente.	Ninguna	Reprograme [Modo dirección] para control analógico "Bipolar" o digital "Unipolar". (Parám #190, página 3-47)
Las fases del cableado del motor están conectadas erróneamente para el retroceso.	Ninguna	Intercambie la posición de dos conductores del motor.
Una entrada de comando de velocidad analógico bipolar está cableada erróneamente o la señal está ausente.	Ninguna	1. Use un medidor para verificar que esté presente la tensión de entrada. 2. Verifique el cableado. (Vea la página 1-21) Comandos de tensión positiva para dirección de avance. Comandos de tensión negativa para dirección de retroceso.

Si se detiene el variador se producirá un fallo Inhibic. Decel.

Causa(s)	Indicación	Acción correctiva
La facilidad de regulación del bus está habilitada y está deteniendo la deceleración debido a una tensión excesiva del bus. La tensión excesiva del bus se debe normalmente al exceso de energía regenerada o a tensiones inestables de entrada en la línea de CA. El temporizador interno ha detenido la operación del variador.	Pantalla de fallo Inhibic. Decel. La línea de estado de la pantalla de cristal líquido indica "Con fallo".	1. Vea el mensaje de Atención en Prefacio-5. 2. Reprograme la regulación del bus (parámetros 161 y 162) para eliminar toda selección de "Frec. ajuste". 3. Inhabilite la regulación del bus (parámetros 161 y 162) y añada un freno dinámico. 4. Corrija la inestabilidad de la línea de entrada de CA o añada un transformador de aislamiento. 5. Restablezca el variador.

Notas:

Información suplementaria del variador

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Especificaciones	A-1
Configuraciones de comunicación	A-5
Dimensiones	A-8
Dispositivos de salida	A-15
Capacidades nominales del variador, del fusible y del disyuntor	A-15

Especificaciones

Categoría	Especificación						
Protección	**Variador**	**200-208 V**	**240 V**	**380/400**	**480 V**	**600 V**	**690 V**
	Disparo por sobretensión de entrada de CA:	247 VCA	285 VCA	475 VCA	570 VCA	690 VCA	
	Disparo por baja tensión de entrada de CA:	120 VCA	138 VCA	233 VCA	280 VCA	345 VCA	
	Disparo por sobretensión de bus:	405 VCC	405 VCC	810 VCC	810 VCC	1013 VCC	
	Desactivación de salida por baja tensión de bus:	300 VCC	300 VCC	407 VCC	407 VCC	508 VCC	
	Nivel de fallo por baja tensión de bus:	160 VCC	160 VCC	300 VCC	300 VCC	375 VCC	
	Nivel de tensión de bus nominal:	281 VCC	324 VCC	540 VCC	648 VCC	810 VCC	
	Todos los variadores						
	Termistor del disipador de calor:	Disparo por sobretemperatura monitoreado por microprocesador					
	Disparo de sobrecorriente del variador Límite de corriente por software: Límite de corriente por hardware: Límite de corriente instantánea:	 20-160 % de la corriente nominal 200% de la corriente nominal (típico) 220-300% de la corriente nominal (depende de la capacidad nominal del variador)					
	Sobrecorrientes transitorias en la línea:	hasta un máximo de 6000 V pico según IEEE C62.41-1991					
	Inmunidad a ruido de la lógica de control:	Arcos transitorios de hasta 1500 V pico					
	Intervalo de autonomía de la alimentación eléctrica:	15 milisegundos a plena carga					
	Intervalo de autonomía del control de lógica:	mínimo 0.5 segundos; típico 2 segundos					
	Disparo por fallo a tierra:	Fase a tierra en la salida del variador					
	Disparo por cortocircuito:	Fase a fase en la salida del variador					

Categoría	Especificación	
Ambiente	Altitud:	1000 m (3300 pies) máx. sin deterioro de las características
	Temperatura ambiente máxima en alrededores sin deterioro de las características: IP20, NEMA Tipo 1: Montaje en brida: IP66, NEMA Tipo 4X/12:	 0 a 50 grados C (32 a 122 grados F) 0 a 50 grados C (32 a 122 grados F) 0 a 40 grados C (32 a 104 grados F)
	Temperatura de almacenamiento (todas las const.):	–40 a 70 grados C (–40 a 158 grados F)
	Atmósfera	**Importante:** El variador **no debe** instalarse en un área donde el aire contenga gases volátiles o corrosivos, vapores o polvo. Si el variador no se instalará durante algún tiempo, debe almacenarse en un área donde no esté expuesto a un ambiente corrosivo.
	Humedad relativa:	0 a 95% sin condensación
	Choque:	15 G pico durante 11 ms (±1.0 ms)
	Vibración:	Desplazamiento de 0.152 mm (0.006 pulg.), 1 G pico

Categoría	Especificación				
Certificación de agencias	**Tipo 1, IP30**	**Tipo brida**	**Tipo 4X/12, IP66**		
	✔	✔	✔	c UL us	En lista de UL508C y CAN/CSA-C2.2 N.º 14-M91
		✔			En lista de UL508C para cámara impelente (únicamente disipador de calor posterior)
	✔	✔	✔	CE	Con distintivos de todas las directivas europeas aplicables (1) Directiva sobre compatibilidad electromagnética (89/336/EEC) EN 61800-3: Sistemas variadores de potencia eléctrica de velocidad ajustable Directiva de baja tensión (73/23/EEC) EN 50178: Equipo electrónico para uso en instalaciones de potencia
	✔	✔	✔	N223	Certificado según AS/NZS, 1997 Grupo 1, Clase A
			✔	NSF	Certificado según los Criterios C-2, 1983.
	✔	✔	✔	TÜV Rheinland of North America Product Safety; EMC Protection Impulsive; TÜV Rheinland of North America; EN 50178; TÜV Rheinland; Bauart geprüft FS Type approved	Certificado según EN 954-1, Categoría 3 para las clasificaciones de 240 V, 400 V y 480 V de PowerFlex 70 de control mejorado con la opción DriveGuard de desactivación segura.
	✔	✔	✔		Con aprobación TÜV según EN 954-1, Categoría 3 para las clasificaciones de 600 V de PowerFlex 70 de control mejorado con la opción DriveGuard de desactivación segura.
	El variador también está diseñado para cumplir las porciones apropiadas de las especificaciones siguientes: NFPA 70 - Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC) NEMA ICS 3.1 - Normas de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y operación de sistemas de variadores de velocidad ajustable. IEC 146 - Código eléctrico internacional.				

Categoría	Especificación	
Eléctricas	Tolerancia de tensión:	– 10% de la mínima, +10% de la máxima. Vea en la página C-15 detalles sobre plena tensión y rango de funcionamiento.
	Tolerancia de frecuencia:	47-63 Hz.
	Fases de entrada:	La entrada trifásica proporciona plena capacidad nominal para todos los variadores. La operación monofásica proporciona el 50% de la corriente nominal.
	Factor de potencia de desplazamiento (todos los variadores):	0.98 en toda la gama de velocidades.
	Eficiencia:	97.5% a la capacidad nominal de amperes, tensión nominal de línea.
	Capacidad máxima nominal de cortocircuito:	200,000 amperes simétricos.
	Máx. capacidad nominal de corriente de cortocircuito: Usando el tipo de fusible o disyuntor recomendados	Capacidad nominal de corriente de cortocircuito máxima que coincida con la capacidad especificada para el fusible o disyuntor.
Control	Método:	PWM con codificación senoidal y frecuencia portadora programable. Las capacidades nominales aplican a todos los variadores.
	Frecuencia portadora:	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 kHz Standard. 2, 4, 8 y 12 kHz E C. La capacidad nominal del variador está basada en 4 kHz
	Rango de tensiones de salida:	Tensión de motor de 0 a tensión nominal
	Rango de frecuencias de salida:	0 a 400 Hz Standard. 0 a 500 Hz E C.
	Exactitud de frecuencia Entrada digital: Entrada analógica:	 Dentro de ±0.01% de la frecuencia de salida establecida. Dentro de ±0.4% de la frecuencia de salida máxima.

Categoría	Especificación	
Control *(continuación)*	Control de frecuencia - regulación de velocidad	con compensación de deslizamiento (modo V/Hz) 0.5% de velocidad base en toda la gama de velocidades de 40:1. Rango de funcionamiento 40:1 Ancho de banda de 10 rad/seg
		con compensación de deslizamiento (modo vectorial sin sensor) 0.5% de velocidad base en toda la gama de velocidades de 80:1. Rango de funcionamiento 80:1 Ancho de banda de 20 rad/seg
		con retroalimentación (modo vectorial sin sensor) EC 0.1% de velocidad base en toda la gama de velocidades de 80:1. Rango de funcionamiento 80:1 Ancho de banda de 20 rad/seg
	Control de velocidad - regulación de velocidad	sin retroalimentación (modo de control vectorial) EC 0.1% de velocidad base en toda la gama de velocidades de 120:1. Rango de funcionamiento 120:1 Ancho de banda de 30 rad/seg
		con retroalimentación (modo de control vectorial) EC 0.001% de velocidad base en toda la gama de velocidades de 120:1. Rango de funcionamiento 1000:1 Ancho de banda de 125 rad/seg
	Regulación de par:	sin retroalimentación +/-10% EC
		con retroalimentación +/-5% EC
	Control seleccionable del motor:	Vectorial sin sensor con ajuste completo. V/Hz estándar con plena capacidad de personalización y control vectorial.
	Modos de paro:	Diversos modos de paro programables, incluidos: rampa, paro por inercia, freno de CC, rampa a retención, y curva en S.
	Acel./decel.:	Dos tiempos de aceleración y desacelaración programables independientemente. Se puede programar cada vez de 0-3600 segundos en incrementos de 0.1 seg.
	Sobrecarga intermitente:	Capacidad de sobrecarga del 110% por 1 minuto como máximo Capacidad de sobrecarga del 150% por 3 segundos como máximo
	Capacidad de limitación de corriente:	Límite de corriente proactivo, programable del 20 al 160% de la corriente nominal de salida. Ganancia integral y proporcional programables independientemente.
	Protección electrónica contra sobrecarga del motor:	Protección Clase 10 con respuesta sensible a la velocidad. Investigado por U.L. para comprobar conformidad con la norma N.E.C. Artículo 430. U.L. Archivo E59272, volumen 12.

Categoría	Especificación	
Encoder	Tipo:	Incremental, dos canales
	Alimentación:	Configurable de 5 V/12 V, +/-5%
	Cuadratura:	90° +/-27° a 25 °C.
	Ciclo de trabajo:	50% +10%
	Requisitos	Los encoders deben ser del tipo que incorpora manejador de línea, de cuadratura (dos canales) o de impulso (un solo canal), unipolares o diferenciales, y capaces de suministrar un mínimo de 10 mA por canal. La tarjeta de interface del encoder acepta ondas cuadradas de 5 o 12 VCC con una tensión mínima en estado alto de 3.5 VCC (modo de 5 V) y 7.0 VCC (modo de 12 V). La máxima tensión de estado bajo es 1 VCC (para los modos de 5 V y 12 V). La frecuencia máxima de entrada es de 250 kHz.

(1) Es posible que se cuenten los impulsos de ruido aplicados además del tren de impulsos estándar, lo que causaría lecturas erróneamente elevadas en [Pulse Freq].

Configuraciones de comunicación

Configuraciones programables típicas del controlador

Importante: Si las transferencias en bloques se programan para escribir continuamente la información en el variador, es necesario tener cuidado para formatear apropiadamente la transferencia en bloques. Si se selecciona el atributo 10 para la transferencia en bloques, los valores se escribirán únicamente en la memoria RAM y no los guardará el variador. Éste es el atributo preferido para las transferencias continuas. Si se selecciona el atributo 9, cada escán del programa completará una escritura a la memoria no volátil (EEPROM) de los variadores. Dado que la EEPROM tiene un número fijo de escrituras permitidas, las transferencias en bloques continuas gastarán rápidamente la EEPROM. No asigne el atributo 9 a las transferencias en bloques continuas. Consulte el manual del usuario del adaptador individual de comunicaciones para obtener detalles adicionales.

Comando lógico/palabras de estado

Figura A.1 Palabra de comando lógico

Bits lógicos																
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	**Comando**	**Descripción**
															x	Paro [1]	0 = Sin Paro 1 = Paro
														x		Arranque [1][2]	0 = Sin Arranque 1 = Arranque
													x			Mando por impulsos	0 = Sin mando por impulsos 1 = Mando por impulsos
												x				Borrar fallos	0 = No borrar fallos 1 = Borrar fallos
										x	x					Sentido	00 = Sin comando 01 = Comando de avance 10 = Comando de retroceso 11 = Mantener sentido actual
									x							Control local	0 = Sin control local 1 = Control local
								x								Incremento MOP	0 = Sin Incremento 1 = Incremento
						x	x									Tasa de acel.	00 = Sin comando 01 = Usar tiempo acel. 1 10 = Usar tiempo acel. 2 11 = Usar tiempo actual
				x	x											Tasa de decel.	00 = Sin comando 01 = Usar tiempo decel. 1 10 = Usar tiempo decel. 2 11 = Usar tiempo actual
	x	x	x													Selección de referencia[3]	000 = Sin comando 001 = Ref. 1 (Ref A selec.) 010 = Ref. 2 (Ref B selec.) 011 = Ref. 3 (Presel. 3) 100 = Ref. 4 (Presel. 4) 101 = Ref. 5 (Presel. 5) 110 = Ref. 6 (Presel. 6) 111 = Ref. 7 (Presel. 7)
x																Decremento MOP	0 = Sin decremento 1 = Decremento

(1) Primero debe estar presente una condición “0 = Sin Paro” (0 lógico) antes de que una condición “1 = Arranque” ponga en marcha el variador. El comando de arranque actúa como un comando momentáneo de arranque. Un “1” pondrá en marcha el variador, pero devolver el valor a “0” no detendrá el variador.

(2) Este arranque no funcionará si una entrada digital (parámetros 361-366) está programada para control de 2 hilos (opción 7, 8 ó 9).

(3) Esta selección de referencia no funcionará si una entrada digital (parámetros 361-366) está programada para “Sel. vel. 1, 2 ó 3” (opción 15, 16 ó 17). Cuando use la palabra de comando lógico para la selección de referencia de velocidad, siempre establezca el bit 12, 13 ó 14. Observe que la selección de referencia es "propiedad exclusiva"; véase [Prop. referencia] en la página 3-64.

Figura A.2 Palabra de estado lógico

Bits lógicos																Estado	Descripción
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		
															x	Listo	0 = No listo 1 = Listo
														x		Activo	0 = No está activo 1 = Activo
													x			Sentido del comando	0 = Retroceso 1 = Avance
												x				Sentido real	0 = Retroceso 1 = Avance
											x					Aceleración	0 = Sin aceleración 1 = Aceleración
										x						Deceleración	0 = Sin desaceleración 1 = Desaceleración
									x							Alarma	0 = Sin alarma 1 = Alarma
								x								Fallo	0 = Sin fallo 1 = Fallo
							x									A veloc	0 = Fuera de referencia 1 = A referencia
				x	x	x										Control local[1]	000 = Puerto 0 (TB) 001 = Puerto 1 010 = Puerto 2 011 = Puerto 3 100 = Puerto 4 101 = Puerto 5 110 = Puerto 6 111 = No local
x	x	x	x													Fuente de referencia	0000 = Ref. A Auto. 0001 = Ref. B Auto. 0010 = Presel. 2 Auto. 0011 = Presel. 3 Auto. 0100 = Presel. 4 Auto. 0101 = Presel. 5 Auto. 0110 = Presel. 6 Auto. 0111 = Presel. 7 Auto. 1000 = Bloq. term. manual 1001 = DPI 1 manual 1010 = DPI 2 manual 1011 = DPI 3 manual 1100 = DPI 4 manual 1101 = DPI 5 manual 1110 = DPI 6 manual 1111 = Ref. mando por impulsos

(1) Vea “Propietarios” en la página 3-63 para obtener más información.

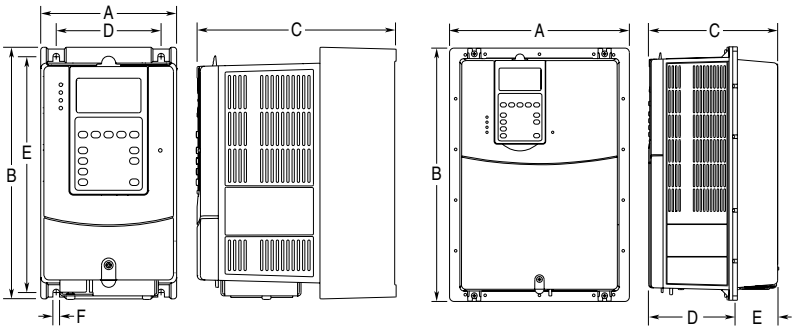
Dimensiones

Tabla A.A Estructuras del PowerFlex 70

Potencia de salida		Tamaño de estructura								
kW Serv. normal (serv. pesado)	HP Serv. normal (serv. pesado)	Entrada de 208-240 VCA			Entrada de 400-480 VCA			Entrada de 600 VCA		
		No Filtrados	*Filtrados*	*IP66 (4X/12)*	*No Filtrados*	*Filtrados*	*IP66 (4X/12)*	*No Filtrados*	*Filtrados*	*IP66 (4X/12)*
0.37 (0.25)	0.5 (0.33)	A	B	B	A	B	B	A	–	B
0.75 (0.55)	1 (0.75)	A	B	B	A	B	B	A	–	B
1.5 (1.1)	2 (1.5)	B	B	B	A	B	B	A	–	B
2.2 (1.5)	3 (2)	B	B	B	B	B	B	B	–	B
4 (3)	5 (3)	–	C	D	B	B	B	B	–	B
5.5 (4)	7.5 (5)	–	D	D	–	C	D	C	–	D
7.5 (5.5)	10 (7.5)	–	D	D	–	C	D	C	–	D
11 (7.5)	15 (10)	–	D	D	–	D	D	D	–	D
15 (11)	20 (15)	–	E	E	–	D	D	D	–	D
18.5 (15)	25 (20)	–	E	E	–	D	D	–	–	–
22 (18.5)	30 (25)	–	–	–	–	D	D	–	–	–
30 (22)	40 (30)	–	–	–	–	E	E	–	–	–
37 (30)	50 (40)	–	–	–	–	E	E	–	–	–

Figura A.3 Estructuras A-E del PowerFlex 70

IP20/66 (NEMA Tipo 1/4X/12) **Montaje en brida**



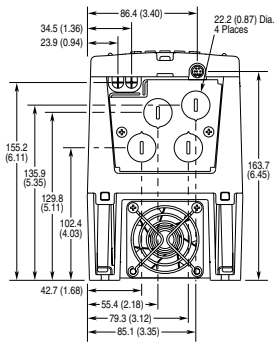
Las dimensiones se proporcionan en milímetros y (pulgadas).

Estructura	A	B	C	D	E	F	Peso [1] *kg (lb)*
IP20 / NEMA Tipo 1							
A	122.4 (4.82)	225.7 (8.89)	179.8 (7.08)	94.2 (3.71)	211.6 (8.33)	5.8 (0.23)	2.71 (6.0)
B	171.7 (6.76)	234.6 (9.24)	179.8 (7.08)	122.7 (4.83)	220.2 (8.67)	5.8 (0.23)	3.60 (7.9)
C	185.0 (7.28)	300.0 (11.81)	179.8 (7.08)	137.6 (5.42)	285.6 (11.25)	5.8 (0.23)	6.89 (15.2)
D	219.9 (8.66)	350.0 (13.78)	179.8 (7.08)	169.0 (6.65)	335.6 (13.21)	5.8 (0.23)	9.25 (20.4)
E	280.3 (11.04)	555.8 (21.88)	207.1 (8.15)	200.0 (7.87)	491.0 (19.33)	6.9 (0.27)	18.60 (41.0)
IP66 / NEMA Tipo 4X/12							
B	171.7 (6.76)	239.8 (9.44)	203.3 (8.00)	122.7 (4.83)	220.2 (8.67)	5.8 (0.23)	3.61 (8.0)
D	219.9 (8.66)	350.0 (13.78)	210.7 (8.29)	169.0 (6.65)	335.6 (13.21)	5.8 (0.23)	9.13 (20.1)
E	280.3 (11.04)	555.8 (21.88)	219.8 (8.65)	200.0 (7.87)	491.0 (19.33)	6.9 (0.27)	18.60 (41.0)
Montaje en brida							
A	156.0 (6.14)	225.8 (8.89)	178.6 (7.03)	123.0 (4.84)	55.6 (2.19)	–	2.71 (6.0)
B	205.2 (8.08)	234.6 (9.24)	178.6 (7.03)	123.0 (4.84)	55.6 (2.19)	–	3.60 (7.9)
C	219.0 (8.62)	300.0 (11.81)	178.6 (7.03)	123.0 (4.84)	55.6 (2.19)	–	6.89 (15.2)
D	248.4 (9.78)	350.0 (13.78)	178.6 (7.03)	123.0 (4.84)	55.6 (2.19)	–	9.25 (20.4)
E	280.3 (11.04)	555.8 (21.88)	207.1 (8.15)	117.2 (4.61)	89.9 (3.54)	–	18.60 (41.0)

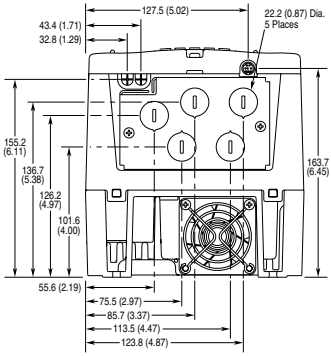
(1) Los pesos incluyen el HIM y las E/S estándar.

Figura A.4 Dimensiones en vista inferior del PowerFlex 70 IP20 / NEMA Tipo 1

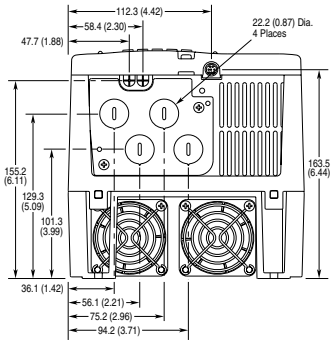
Estructura A



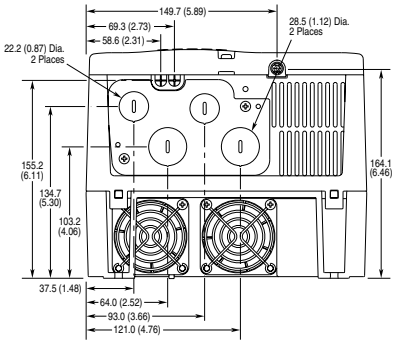
Estructura B



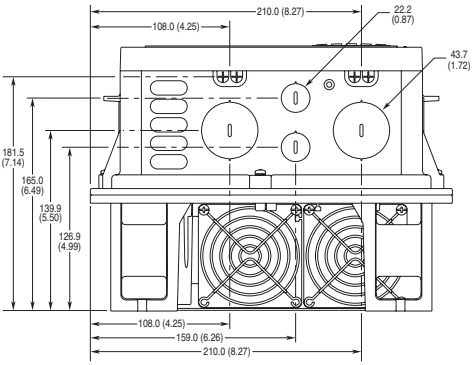
Estructura C



Estructura D

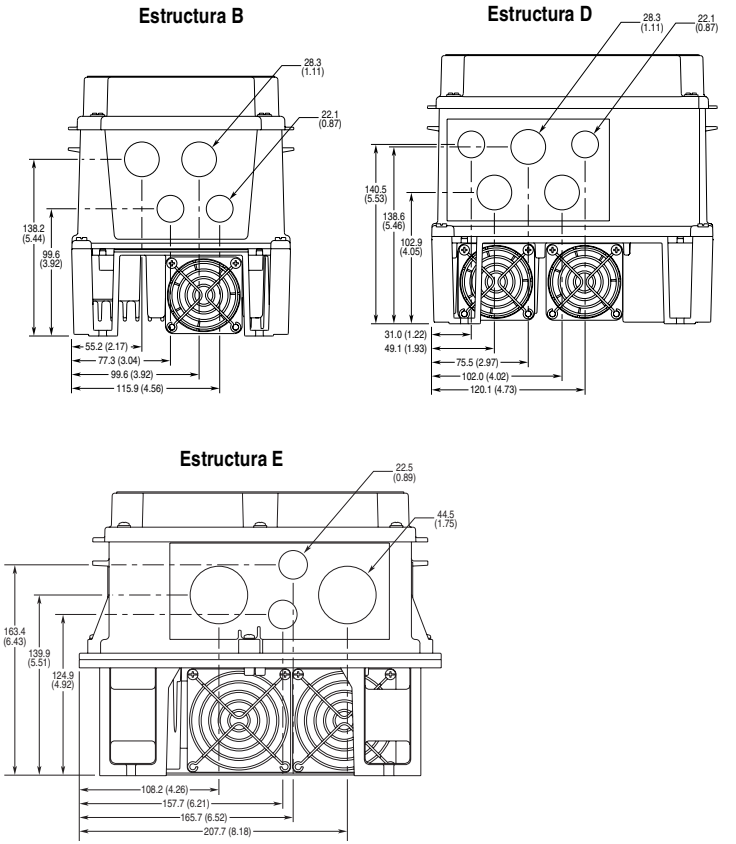


Estructura E



Las dimensiones se proporcionan en milímetros y (pulgadas).

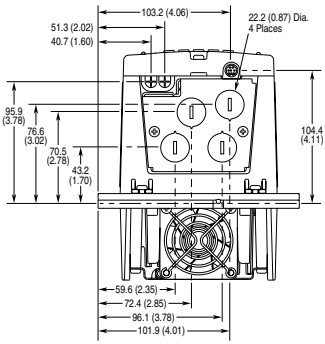
Figura A.5 Dimensiones en vista inferior del PowerFlex 70 IP 66 (NEMA Tipo 4X/12)



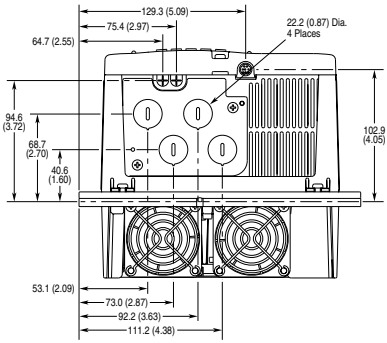
Las dimensiones se proporcionan en milímetros y (pulgadas).

Figura A.6 Dimensiones en vista inferior del PowerFlex 70 para montaje en brida

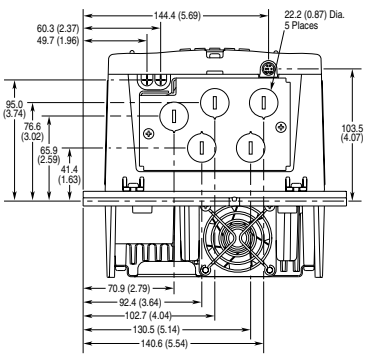
Estructura A



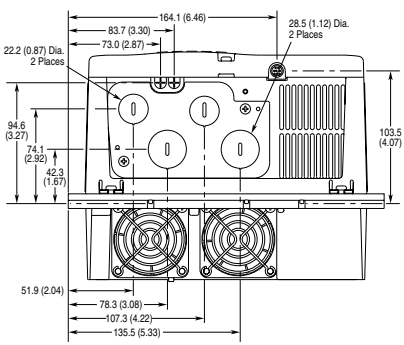
Estructura C



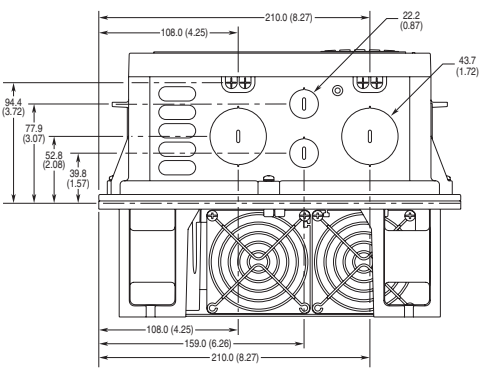
Estructura B



Estructura D



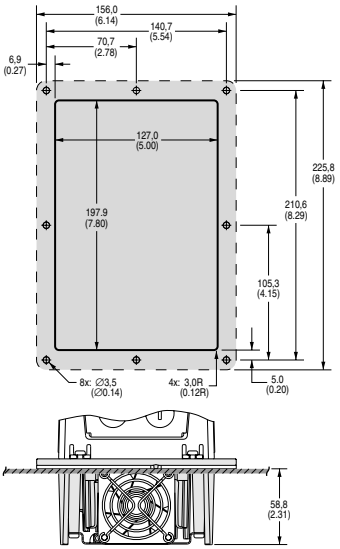
Estructura E



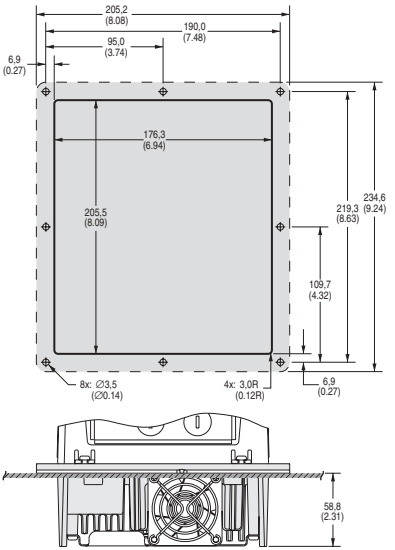
Las dimensiones se proporcionan en milímetros y (pulgadas).

Figura A.7 Dimensiones del agujero del PowerFlex 70

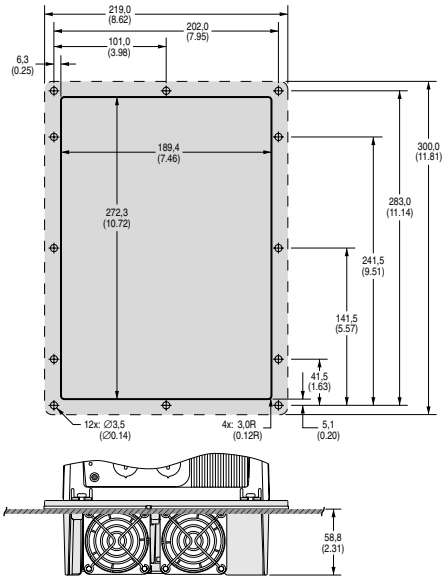
Estructura A



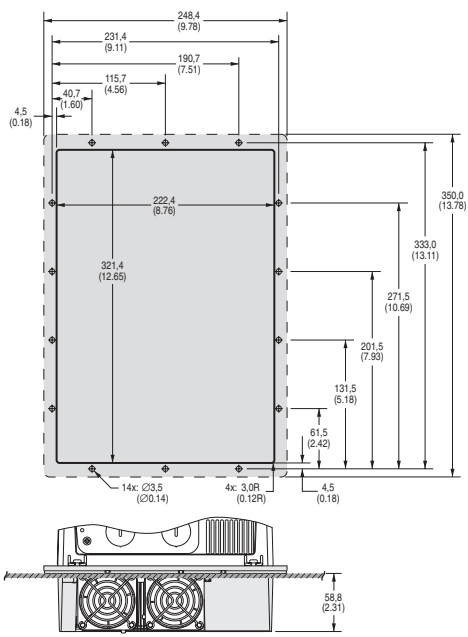
Estructura B



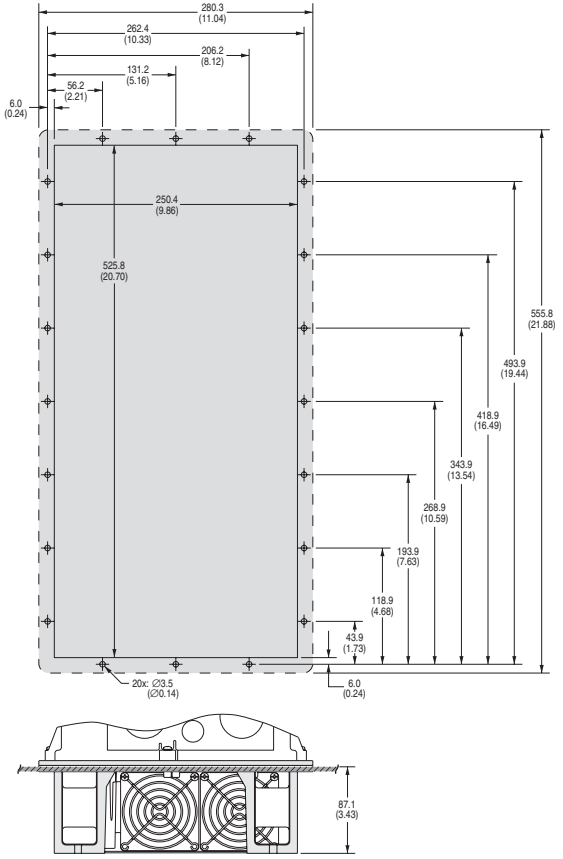
Estructura C



Estructura D



Estructura E



Dispositivos de salida

Para obtener información sobre dispositivos de salida como contactores de salida, terminales de cables e inductores de salida, consulte el documento *PowerFlex Reference Manual*, publicación PFLEX-RM001….

Capacidades nominales del variador, del fusible y del disyuntor

Las tablas que aparecen en las páginas siguientes proporcionan las capacidades nominales del variador (continua, 1 minuto y 3 segundos) y los fusibles y disyuntores de línea de entrada de CA recomendados. Ambos tipos de protección contra cortocircuito son aceptables según los requisitos de UL y IEC. Los tamaños listados son los tamaños recomendados con base en 40 grados C y el Código eléctrico nacional de EE.UU. (N.E.C.). Otros códigos nacionales, estatales o locales pueden requerir diferentes capacidades nominales.

Fusibles

Si se eligen fusibles como el método deseado de protección, consulte los tipos recomendados que aparecen en la lista siguiente. Si las capacidades nominales de amperaje disponibles no corresponden con las mostradas en las tablas provistas, deberá seleccionarse el fusible próximo superior a la capacidad nominal del variador.

- IEC – Deberá usarse BS88 (estándar inglés) Partes 1 y 2[(1)], EN60269-1, Partes 1 y 2, tipo gG o equivalente.
- UL – Debe usarse UL Clase CC, T, RK1 o J.

Disyuntores

Las listas "sin fusible" de las siguientes tablas incluyen disyuntores (tiempo inverso o disparo instantáneo) y arrancadores de motor con autoprotección 140M. **Si se elige uno de estos como el método de protección deseado**, se aplican los requisitos siguientes.

- IEC y UL – Ambos tipos de dispositivos son aceptables para instalaciones IEC y UL.

(1) Las designaciones típicas incluyen, pero no se limitan, a lo siguiente: Partes 1 y 2: AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH.

Tabla A.B Dispositivos de protección de entrada de 208/240 VCA (véanse las notas en la página A-18)

Número de catálogo del variador	Estructura (1)	Capacidad nominal en HP		Capacidades nominales de entrada		Amperes de salida			Fusible con retardo de dos elementos		Fusible sin retardo		Disyuntor (4)	Protector del circuito del motor (6)	Arrancador de motor 140M con rango de corriente ajustable (7) (8)			
		Serv. normal	*Serv. pesado*	*Ampe-res*	*kVA*	*Cont.*	*1 min.*	*3 segs.*	*Mín.(2)*	*Máx.(3)*	*Mín.(2)*	*Máx.(3)*	*Máx.(5)*	*Máx.(5)*	*Números de catálogo disponibles(9)*			
Entrada de 208 VCA																		
20AB2P2	A	0.5	0.33	2.9	1.1	2.5	2.7	3.7	6	6	6	10	15	7	140M-C2E-B40	140M-D8E-B40	–	–
20AB4P2	A	1	0.75	5.6	2	4.8	5.5	7.4	10	10	10	17.5	15	7	140M-C2E-B63	140M-D8E-B63	–	–
20AB6P8	B	2	1.5	10	3.6	7.8	10.3	13.8	15	15	15	30	30	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AB9P6	B	3	2	14	5.1	11	12.1	16.5	20	25	20	40	40	30	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AB015	C	5	3	16	5.8	17.5	19.2	26.6	20	35	20	70	70	30	140M-C2E-C20	140M-D8E-C20	140M-F8E-C20	–
20AB022	D	7.5	5	23.3	8.3	25.3	27.8	37.9	30	50	30	100	100	30	140M-C2E-C25	140M-D8E-C25	140M-F8E-C25	140-CMN-2500
20AB028	D	10	7.5	29.8	10.7	32.2	37.9	50.6	40	70	40	125	125	50	–	–	140M-F8E-C32	140-CMN-4000
20AB042	D	15	10	39.8	14.3	43	55.5	74	60	100	60	175	175	70	–	–	140M-F8E-C45	140-CMN-6300
20AB054	E	20	15	57.5	20.7	62.1	72.4	96.6	80	125	80	200	200	100	–	–	–	140-CMN-6300
20AB070	E	25	20	72.3	26.0	78.2	93.1	124	90	175	90	300	300	100	–	–	–	140-CMN-9000
Entrada de 240 VCA																		
20AB2P2	A	0.5	0.33	2.5	1.1	2.2	2.4	3.3	3	4.5	3	8	15	3	140M-C2E-B25	140M-D8E-B25	–	–
20AB4P2	A	1	0.75	4.8	2	4.2	4.8	6.4	6	9	6	15	15	7	140M-C2E-B63	140M-D8E-B63	–	–
20AB6P8	B	2	1.5	8.7	3.6	6.8	9	12	15	15	15	25	25	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AB9P6	B	3	2	12.2	5.1	9.6	10.6	14.4	20	20	20	35	35	15	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AB015	C	5	3	13.9	5.8	15.3	17.4	23.2	20	30	20	60	60	30	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AB022	D	7.5	5	19.9	8.3	22	24.4	33	25	45	25	80	80	30	140M-C2E-C25	140M-D8E-C25	140M-F8E-C25	140-CMN-2500
20AB028	D	10	7.5	25.7	10.7	28	33	44	35	60	35	110	110	50	–	–	140M-F8E-C32	140-CMN-4000
20AB042	D	15	10	38.7	16.1	42	46.2	63	50	90	50	150	150	50	–	–	140M-F8E-C45	140-CMN-6300
20AB054	E	20	15	49.8	20.7	54	63	84	60	100	60	200	200	100	–	–	–	140-CMN-6300
20AB070	E	25	20	64.5	26.8	70	81	108	90	150	90	275	275	100	–	–	–	140-CMN-9000

Tabla A.C Dispositivos de protección de entrada de 400/480 VCA (véanse las notas en la página A-18)

Número de catálogo del variador	Estructura (1)	Capacidad Nominal kW *(480 V)* HP *(480 V)*		Capacidades nominales de entrada		Amperes de salida			Fusible con retardo de dos elementos		Fusible sin retardo		Disyuntor(4)	Protector del circuito del motor (6)	Arrancador de motor 140M con rango de corriente ajustable (7) (8)			
		Serv. normal	*Serv. pesado*	*Amperes*	*kVA*	*Cont.*	*1 min.*	*3 segs.*	*Mín.(2)*	*Máx.(3)*	*Mín.(2)*	*Máx.(3)*	*Máx.(5)*	*Máx.(5)*	*Números de catálogo disponibles(9)*			
Entrada de 400 VCA																		
20AC1P3	A	0.37	0.25	1.6	1.1	1.3	1.4	1.9	3	3	3	5	15	3	140M-C2E-B16	–	–	–
20AC2P1	A	0.75	0.55	2.5	1.8	2.1	2.4	3.2	4	6	4	8	15	7	140M-C2E-B25	140M-D8E-B25	–	–
20AC3P5	A	1.5	1.1	4.3	3	3.5	4.5	6	6	6	6	12	15	7	140M-C2E-B63	140M-D8E-B63	–	–
20AC5P0	B	2.2	1.5	6.5	4.5	5	5.5	7.5	10	10	10	20	20	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AC8P7	B	4	3	11.3	7.8	8.7	9.9	13.2	15	17.5	15	30	30	15	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AC011	C	5.5	4	11	7.6	11.5	13	17.4	15	25	15	45	40	15	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AC015	C	7.5	5.5	15.1	10.4	15.4	17.2	23.1	20	30	20	60	60	20	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AC022	D	11	7.5	21.9	15.2	22	24.2	33	30	45	30	80	80	30	140M-C2E-C25	140M-D8E-C25	140M-F8E-C25	140-CMN-2500
20AC030	D	15	11	30.3	21	30	33	45	40	60	40	120	120	50	–	–	140M-F8E-C32	140-CMN-4000
20AC037	D	18.5	15	35	24.3	37	45	60	50	80	50	125	140	50	–	–	140M-F8E-C45	140-CMN-4000
20AC043	D	22	18.5	40.7	28.2	43	56	74	60	90	60	150	160	70	–	–	–	140-CMN-6300
20AC060	E	30	22	56.8	39.3	60	66	90	80	125	80	225	240	80	–	–	–	140-CMN-6300
20AC072	E	37	30	68.9	47.8	72	90	120	90	150	90	250	280	100	–	–	–	140-CMN-9000
Entrada de 480 VCA																		
20AD1P1	A	0.5	0.33	1.3	1.1	1.1	1.2	1.6	3	3	3	4	15	3	140M-C2E-B16	–	–	–
20AD2P1	A	1	0.75	2.4	2	2.1	2.4	3.2	3	6	3	8	15	3	140M-C2E-B25	140M-D8E-B25	–	–
20AD3P4	A	2	1.5	3.8	3.2	3.4	4.5	6	6	6	6	12	15	7	140M-C2E-B40	140M-D8E-B40	–	–
20AD5P0	B	3	2	5.6	4.7	5	5.5	7.5	10	10	10	20	20	15	140M-C2E-B63	140M-D8E-B63	–	–
20AD8P0	B	5	3	9.8	8.4	8	8.8	12	15	15	15	30	30	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AD011	C	7.5	5	9.5	7.9	11	12.1	16.5	15	20	15	40	40	15	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AD014	C	10	7.5	12.5	10.4	14	16.5	22	20	30	20	50	50	20	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AD022	D	15	10	19.9	16.6	22	24.2	33	25	45	25	80	80	30	140M-C2E-C25	140M-D8E-C25	140M-F8E-C25	–
20AD027	D	20	15	24.8	20.6	27	33	44	35	60	35	100	100	50	–	–	140M-F8E-C32	140-CMN-2500
20AD034	D	25	20	31.2	25.9	34	40.5	54	40	70	40	125	125	50	–	–	140M-F8E-C45	140-CMN-4000
20AD040	D	30	25	36.7	39.7	40	51	68	50	90	50	150	150	50	–	–	140M-F8E-C45	140-CMN-4000
20AD052	E	40	30	47.7	39.7	52	60	80	60	110	60	200	200	70	–	–	–	140-CMN-6300
20AD065	E	50	40	59.6	49.6	65	78	104	80	125	80	250	250	100	–	–	–	140-CMN-9000

Tabla A.D Dispositivos de protección de entrada de 600 VCA

Número de catálogo del variador	Estructura (1)	Capacidad Nominal en HP		Capacidades nominales de entrada		Amperes de salida			Fusible con retardo de dos elementos		Fusible sin retardo		Disyuntor(4)	Protector del circuito del motor (6)	Arrancador de motor 140M con rango de corriente ajustable (7) (8)			
		Serv. normal	*Serv. pesado*	*Amperes*	*kVA*	*Cont.*	*1 min.*	*3 segs.*	*Mín.(2)*	*Máx.(3)*	*Mín.(2)*	*Máx.(3)*	*Máx.(5)*	*Máx.(5)*	*Números de catálogo disponibles(9)*			
Entrada de 600 VCA																		
20AE0P9	A	0.5	0.33	1.3	1.3	0.9	1.1	1.4	3	3	3	3.5	15	3	140M-C2E-B16	–	–	–
20AE1P7	A	1	0.75	1.9	2	1.7	2	2.6	3	6	3	6	15	3	140M-C2E-B25	140M-D8E-B25	–	–
20AE2P7	A	2	1.5	3	3.1	2.7	3.6	4.8	4	6	4	10	15	7	140M-C2E-B40	140M-D8E-B40	–	–
20AE3P9	B	3	2	4.4	4.5	3.9	4.3	5.9	6	8	6	15	15	7	140M-C2E-B63	140M-D8E-B63	–	–
20AE6P1	B	5	3	7.5	7.8	6.1	6.7	9.2	10	12	10	20	20	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AE9P0	C	7.5	5	7.7	8	9	9.9	13.5	10	20	10	35	35	15	140M-C2E-C10	140M-D8E-C10	140M-F8E-C10	–
20AE011	C	10	7.5	9.8	10.1	11	13.5	18	15	20	15	40	40	15	140M-C2E-C16	140M-D8E-C16	140M-F8E-C16	–
20AE017	D	15	10	15.3	15.9	17	18.7	25.5	20	35	20	60	60	30	140M-C2E-C20	140M-D8E-C20	140M-F8E-C20	–
20AE022	D	20	15	20	20.8	22	25.5	34	25	45	25	80	80	30	140M-C2E-C25	140M-D8E-C25	140M-F8E-C25	140-CMN-2500
20AE027	D	25	20	24.8	25.7	27	33	44	35	60	35	100	100	50	–	–	140M-F8E-C25	140-CMN-2500
20AE032	D	30	25	29.4	30.5	32	40.5	54	40	70	40	125	125	50	–	–	140M-F8E-C32	140-CMN-4000
20AE041	E	40	30	37.6	39.1	41	48	64	50	90	50	150	150	100	–	–	140M-F8E-C45	140-CMN-4000
20AE052	E	50	40	47.7	49.6	52	61.5	82	60	110	60	200	200	100	–	–	–	140-CMN-6300

(1) Para envolventes IP 66 (NEMA Tipo 4X/12), los variadores listados como estructura A aumentan a estructura B y los variadores listados como estructura C aumentan a estructura D.

(2) El tamaño mínimo del dispositivo de protección es el dispositivo con la capacidad nominal mínima que suministra la máxima protección sin que ocurran falsos disparos.

(3) El tamaño máximo del dispositivo de protección es el dispositivo con la capacidad nominal máxima que suministra protección al variador. Según el Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC), el tamaño mínimo es 125% del amperaje a plena carga del motor. Se muestran las capacidades nominales máximas.

(4) Disyuntor - disyuntor de tiempo inverso. Según el Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC), el tamaño mínimo es 125% del amperaje a plena carga del motor. Se muestran las capacidades nominales máximas.

(5) Capacidad nominal máxima permisible según el Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC). Es necesario seleccionar el tamaño exacto para cada instalación.

(6) Protector del circuito del motor - disyuntor de disparo instantáneo. Según el Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC), el tamaño mínimo es 125% del amperaje a plena carga del motor. Se muestran las capacidades nominales máximas.

(7) Los protectores de motor Boletín 140M con rango de corriente ajustable deben tener el disparo por corriente ajustado al rango mínimo conque el dispositivo no se disparará.

(8) Controlador de motor combinado con autoprotección manual (Tipo E), en lista de UL para 208 en estrella o en triángulo, 240 en estrella o en triángulo, 480Y/277 ó 600Y/347. No está en lista de UL para el uso en sistemas triángulo/triángulo de 480 V o 600 V.

(9) Las capacidades nominales AIC del protector de motor Boletín 140M pueden variar. Vea la publicación 140M-SG001B-ES-P.

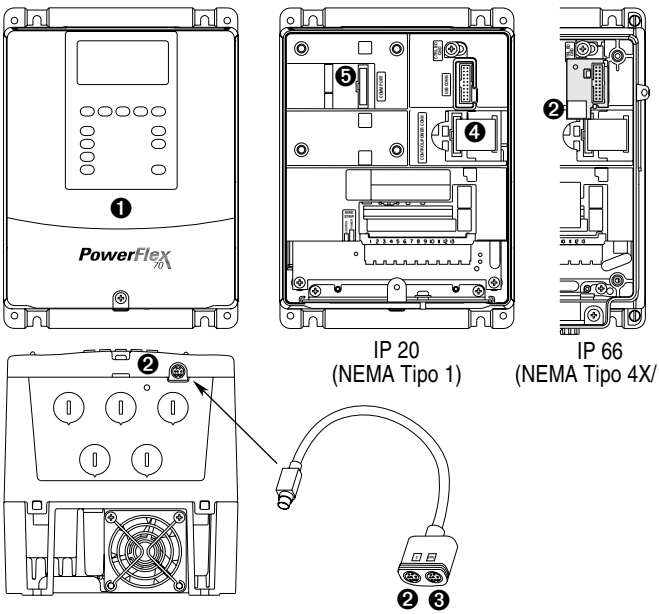
Descripción General del HIM

Para obtener información sobre...	Vea la página
Conexiones internas y externas	B-1
Elementos de la pantalla de cristal líquido	B-2
Funciones ALT	B-2

Para obtener información sobre...	Vea la página
Estructura de menús	B-4
Visualización y edición de parámetros	B-6
Desinstalación del HIM	B-3

Conexiones internas y externas

El PowerFlex 70 proporciona una serie de puntos de conexión de cables (se muestra la estructura B).



N.º	Conector	Descripción
❶	Puerto 1 DPI	Conexión del HIM cuando se instala en la cubierta.
❷	Puerto 2 DPI	Conexión de cable para opciones de mano y remotas.
❸	Puerto 3 DPI	El cable divisor conectado al Puerto 2 DPI proporciona un puerto adicional.
❹	Conexión de control/ alimentación eléctrica	Conexión entre las tarjetas de control y alimentación eléctrica
❺	Puerto 5 DPI	Conexión de cables para adaptador de comunicaciones.

Elementos de la pantalla de cristal líquido

Pantalla	Descripción
F-> Pérdida alim. Auto	Sentido | Estado del variador | Alarma | Auto/Man | Información
0.0 Hz	Frecuencia de comando o de salida
Menú principal Diagnósticos Parámetro Sel. Dispositivo	Programación / Monitoreo / Resolución de Problemas

Funciones ALT

Para utilizar una función ALT, pulse la tecla ALT, suéltela y seguidamente pulse la tecla de programación asociada con una de las siguientes funciones:

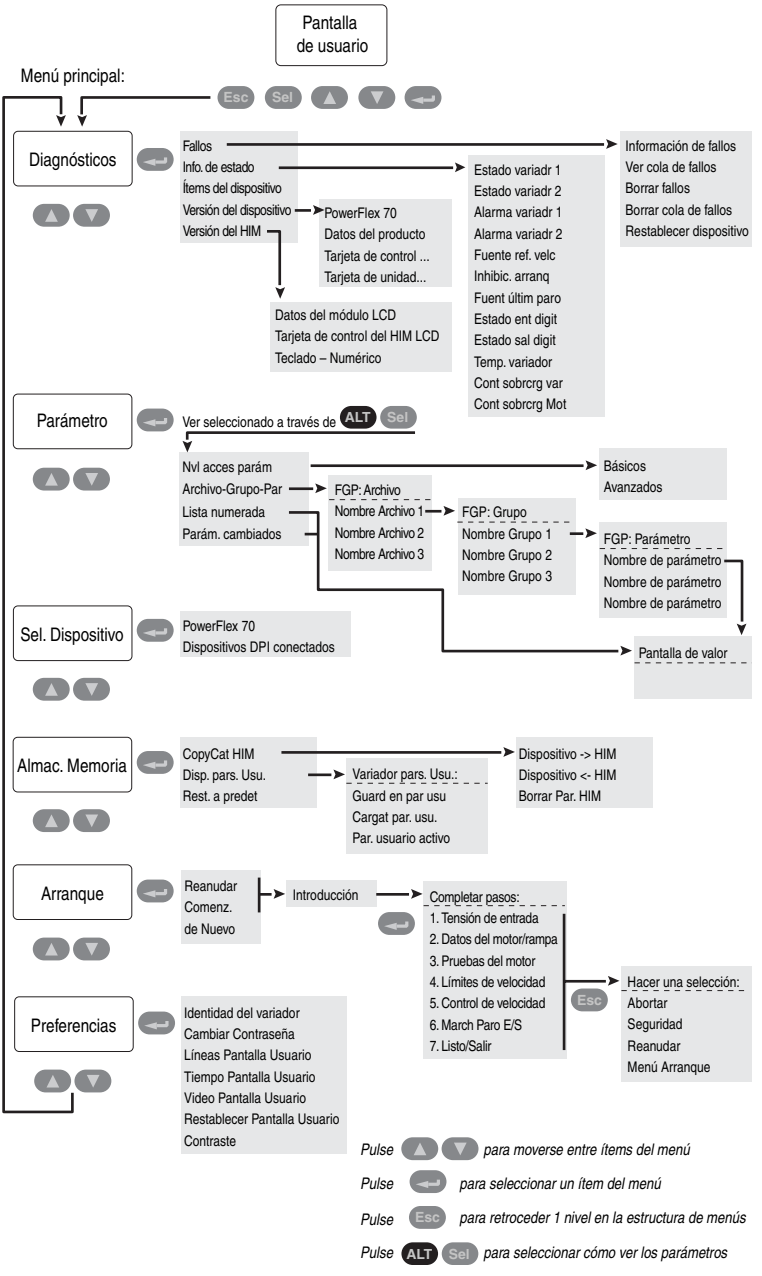
Tecla ALT y seguidamente …			Realiza esta función …	Tipo de HIM
ALT	Esc	S.M.A.R.T.	Muestra la pantalla S.M.A.R.T.	Sólo pantalla de cristal líquido
	Esc	Entrada al sistema/ salida del sistema	Entre al sistema para cambiar las selecciones de los parámetros. Salga del sistema para proteger las selecciones de los parámetros. Cambia una contraseña.	Sólo indicadores LED
	Sel	Visualización	Permite elegir cómo se verán los parámetros o la información detallada sobre un parámetro o componente.	Sólo pantalla de cristal líquido
	Sel	Dispositivo	Selecciona un adaptador conectado para edición.	Sólo indicadores LED
	▲	Idioma	Muestra la pantalla de selección de idioma.	Sólo pantalla de cristal líquido
	▼	Auto/Manual	Conmuta entre los modos Auto y Manual.	Pantalla de cristal líquido e indicadores LED
	↵	Desinstalar	Permite retirar el HIM sin ocasionar un fallo si el HIM no es el último dispositivo controlador y no tiene control manual del variador.	Pantalla de cristal líquido e indicadores LED
	.	Exp	Permite que el valor se introduzca como exponente. (No se encuentra disponible en el PowerFlex 70).	Sólo pantalla de cristal líquido
	+/–	N.º de parám.	Permite introducir un número de parámetro para ver/editar.	Sólo pantalla de cristal líquido

Desinstalación del HIM

El HIM se puede desinstalar mientras que el variador se encuentra energizado. Normalmente, el variador emite un fallo cuando se desinstala el HIM porque detecta la ausencia de un dispositivo.

Importante: La desinstalación del HIM sólo está permitida en el modo Auto. Si se desinstala el HIM en el modo Manual, o si el HIM es el único dispositivo de control restante, ocurrirá un fallo.

Estructura de menús



Menú Diagnósticos

Cuando ocurra un fallo del variador, utilice este menú para acceder a los datos detallados acerca del variador.

Opción	Descripción
Fallos	Permite ver la cola de fallos o información de fallos, borrar fallos o restablecer el variador.
Info. de estado	Permite ver los parámetros que muestran información de estado acerca del variador.
Versión del Dispositivo	Permite ver la versión de firmware y la serie de hardware de los componentes.
Versión del HIM	Permite ver la versión de firmware y la serie de hardware del HIM.

Menú Parámetro

Consulte la sección Visualización y edición de parámetros en la página B-6.

Menú Sel. Dispositivo

Utilice este menú para acceder a parámetros en dispositivos periféricos conectados.

Menú Almac. Memoria

Los datos del variador se pueden guardar o invocar desde parámetros de usuario y de HIM.

Parámetros de usuario son archivos guardados en la memoria no volátil permanente del variador.

Parámetros del HIM son archivos guardados en la memoria no volátil permanente del HIM.

Opción	Descripción
CopyCat del HIM Dispositivo -> HIM Dispositivo <- HIM	Permite guardar datos a un parámetro de HIM, cargar datos de un parámetro de HIM para activar la memoria del variador o borrar un parámetro de HIM.
Dispositivo pars. usuar	Permite guardar datos a un parámetro de usuario, cargar datos de un parámetro de usuario para activar la memoria del variador o asignar nombre a un parámetro de usuario.
Restab. a predet	Permite restablecer el variador a su configuración predeterminada de fábrica.

Menú Arranque

Vea el Capítulo 2.

Menú Preferencias

El HIM y el variador tienen facilidades que se pueden personalizar.

Opción	Descripción
Identidad de Variador	Permite añadir texto para identificar el variador.
Cambiar Contraseña	Permite habilitar/inhabilitar o modificar la contraseña.
Líneas Pantalla Usuario	Permite seleccionar la pantalla, parámetro, escala y texto para la pantalla de usuario. La pantalla de usuario consta de dos líneas de datos definidos por el usuario que aparecen cuando el HIM no se está utilizando para programación.
Tiempo Pantalla Usuario	Permite establecer el tiempo de espera para la pantalla de usuario o habilitarla/inhabilitarla.
Video Pantalla Usuario	Permite seleccionar video inverso o normal para las líneas de frecuencia y pantalla de usuario.
Restablecer Pantalla Usuario	Regresar todas las opciones de la Pantalla de Usuario a los valores predeterminados de fábrica.

Visualización y edición de parámetros

El variador PowerFlex 70 se establece inicialmente en Vista de Parámetros Básicos. Para ver todos los parámetros, establezca el parámetro 196 [Nvl acceso parám] en la opción 1 “Avanzado”.
El parámetro 196 no se afecta con la función Restab. a predet.

HIM con pantalla de cristal líquido

Paso	Tecla(s)	Ejemplo de pantallas
1. En el menú principal, pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para desplazarse a "Parámetro".	▲ o bien ▼	
2. Pulse Enter. Aparece "Archivo FGP" en la línea superior y debajo aparecen los primeros tres archivos.	↵	FGP: Archivo Monitor Control de motor Referenc. veloc.
3. Pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para desplazarse por los archivos.	▲ o bien ▼	
4. Pulse Enter para seleccionar un archivo. Los grupos en el archivo se muestran debajo de éste.	↵	FGP: Grupo Datos motor Atributos par Modo Volts/Hz
5. Repita los pasos 3 y 4 para seleccionar un grupo y seguidamente un parámetro. Aparecerá la pantalla de valor de parámetro.		FGP Parámetro Tensión máxima Frecuencia máx. Compensación
6. Pulse Enter para editar el parámetro.	↵	
7. Pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para cambiar el valor. Si lo desea, pulse Sel para moverse de un dígito a otro, de una letra a otra, o de un bit a otro. El dígito o bit que puede cambiar será resaltado.	▲ o bien ▼ Sel	FGP: Parámetro 55 Frecuencia máx. 60.00 Hz 25 <> 400.00
8. Pulse Enter para guardar el valor. Si desea anular un cambio, pulse Esc.	↵	
9. Pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para desplazarse por los parámetros del grupo, o pulse Esc para regresar a la lista de grupos.	▲ o bien ▼ Esc	FGP: Parámetro 55 Frecuencia máx. 90.00 Hz 25 <> 400.00

Acceso directo mediante teclado numérico

Si está utilizando un HIM con teclado numérico, pulse las teclas ALT y +/- para acceder al parámetro por su número.

HIM con indicadores LED - Control estándar solamente

Paso	Tecla(s)	Ejemplo de pantallas
1. Pulse Esc hasta que aparezca la pantalla Frec. salida. Esta pantalla muestra la frecuencia del variador si éste se encuentra funcionando. Si el variador está detenido, mostrará 0.	Esc	0.00
2. Pulse Enter. Aparece el parámetro que se vio la última vez. La letra del archivo parpadeará.	↵	A001
3. Pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para desplazarse por los archivos.	▲ o bien ▼	
4. Pulse Enter para introducir un archivo. El dígito de la derecha parpadeará.	↵	C082
5. Pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para desplazarse por los parámetros que están en el archivo. Aparece una "n" después de un número si un parámetro está compuesto de bits agrupados en cuartetos.	▲ o bien ▼	
6. Pulse Enter para ver el valor de un parámetro o cuarteto. Se mostrará su valor. Si no desea editar el valor, pulse Esc para regresar a la lista de parámetros.	↵	60.00
7. Pulse Enter para entrar al modo de edición. El dígito derecho parpadeará si se puede editar.	↵	60.00
8. Pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para cambiar el valor. Si lo desea, pulse Sel para moverse de un dígito a otro o de un bit a otro. El dígito o bit que puede cambiar parpadeará. A fin de cambiar el signo de un valor con signo, pulse Sel para mover el cursor al dígito del extremo izquierdo. Seguidamente pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia abajo para desplazarse hasta el signo deseado.	▲ o bien ▼ Sel	
9. Pulse Enter para guardar el valor. Si desea anular un cambio, pulse Esc. El valor dejará de parpadear para indicar que usted ya no se encuentra en el modo de edición.	↵	90.00
10. Pulse Esc para regresar a la lista de parámetros.	Esc	C082

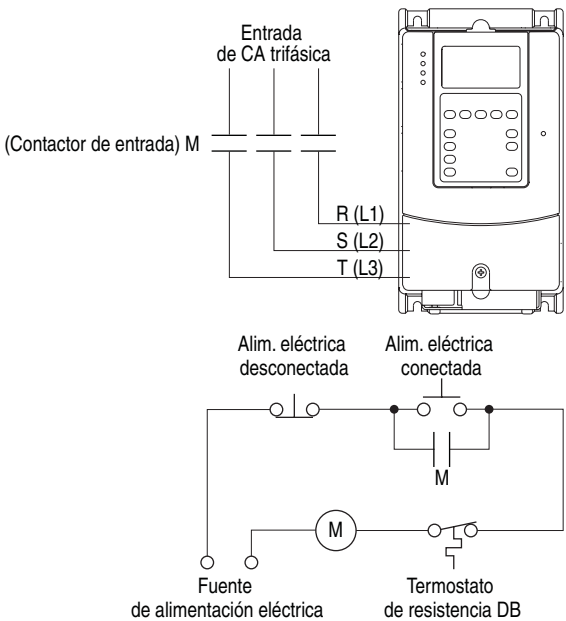
Notas de aplicación

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Resistencia de freno externa	C-1
Frecuencia de salto	C-2
Modo de paro	C-4
Sobrecarga motor	C-7

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Arrancar al conectar	C-10
Sobrevelocidad	C-11
Proceso PI para el control estándar	C-12

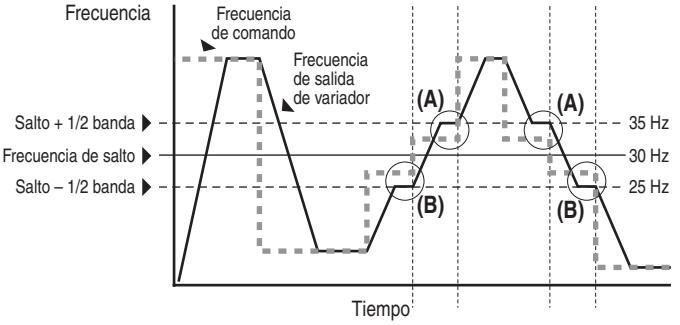
Resistencia de freno externa

Figura C.1 Circuitería de la resistencia de freno externa



Frecuencia de salto

Figura C.2 Frecuencia de salto



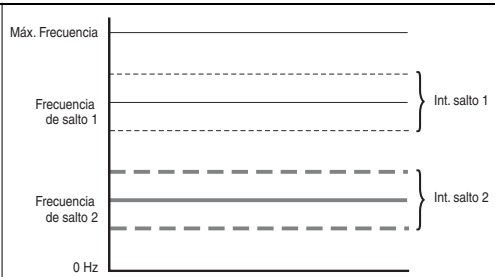
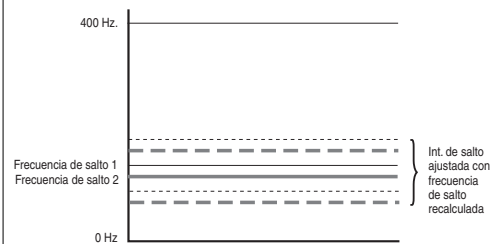
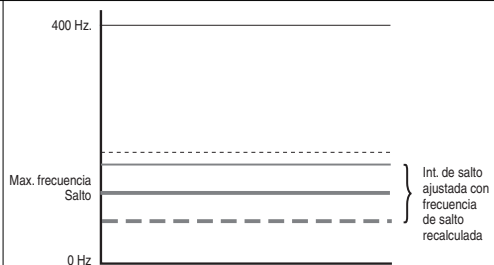
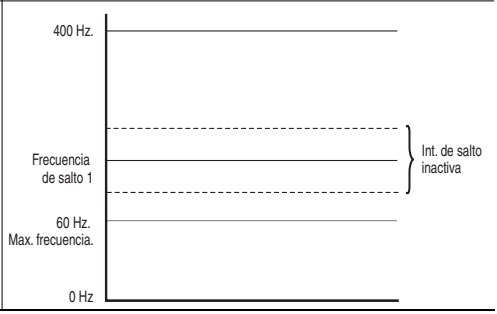
Algunas máquinas tienen una frecuencia de funcionamiento resonante que debe evitarse para minimizar el riesgo de daño al equipo. Para asegurar que el motor no pueda funcionar continuamente en uno o más de los puntos, se utilizan frecuencias de salto. Los parámetros 084-086, ([Frec. salto 1-3]) están disponibles para establecer las frecuencias que deben evitarse.

El valor programado en los parámetros de frecuencia de salto establece el punto central de una “banda completa de frecuencias de salto”. La anchura de la banda (rango de frecuencias alrededor del punto central) se determina mediante el parámetro 87, [Int. frec. salto]. El rango está dividido, la mitad por encima y la mitad por debajo del parámetro de frecuencia de salto.

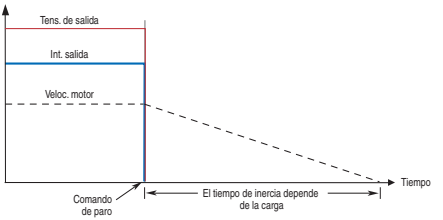
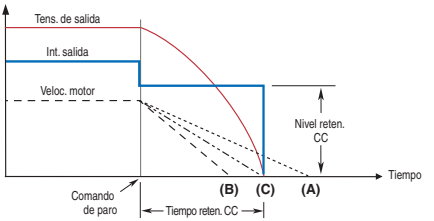
Si la frecuencia de comando del variador es mayor o igual que la frecuencia de salto (centro) y menor o igual que el valor alto de la banda (salto más 1/2 banda), el variador establecerá la frecuencia de salida en el valor alto de la banda. Vea (A) en la Figura C.2.

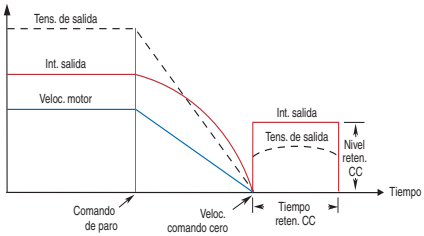
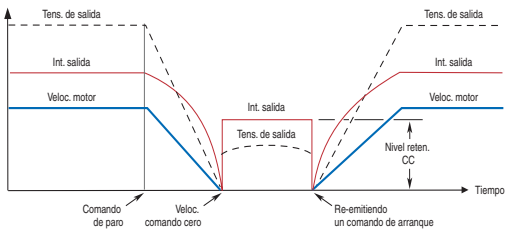
Si la frecuencia de comando del variador es menor que la frecuencia de salto (centro) y mayor o igual que el valor bajo de la banda (salto menos 1/2 banda), el variador establecerá la frecuencia de salida en el valor bajo de la banda. Vea (B) en la Figura C.2.

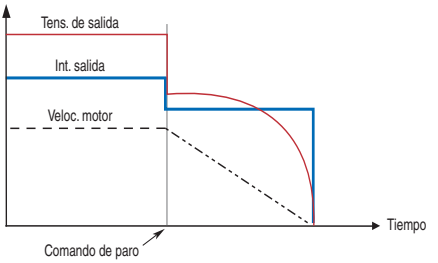
Las frecuencias de salto no afectan la aceleración ni la desaceleración. La aceleración y desaceleración normales procederán a través de la banda una vez que la frecuencia de comando sea mayor que la frecuencia de salto. Vea (A) y (B) en la Figura C.2. Esta función afecta únicamente el funcionamiento continuo dentro de la banda.

Ejemplos de frecuencias de salto	
La frecuencia de salto tendrá histéresis a fin de que la salida no alterne entre valores altos y bajos. Se pueden programar tres bandas diferentes. Si ninguna de las bandas de salto se tocan o se solapan, cada banda tendrá su límite alto/bajo.	
Si hay bandas de salto que se tocan o se solapan, se vuelve a calcular la frecuencia central en base a los valores de banda más altos y más bajos.	
Si una o más bandas de salto exceden los límites de frecuencia máximos, el valor más alto de banda se fijará al límite de frecuencia máxima. La frecuencia central se recalcula con base en los valores de banda más altos y más bajos.	
Si la banda se encuentra fuera de los límites, la banda de salto estará inactiva.	

Modo de paro

Modo	Descripción
Paro por inercia	 Este método libera el motor y permite que la carga se detenga por fricción. 1. Al detenerse, la salida del variador pasa inmediatamente a cero (apagado). 2. Cesa el suministro eléctrico al motor. El variador ha cedido el control. 3. El motor se moverá por inercia durante un tiempo, que dependerá de las características mecánicas del sistema (inercia, fricción, etc.).
Paro por freno	 Este método utiliza inyección de CC del motor para detener y/o sostener la carga. 1. Al detenerse, la salida trifásica del variador pasa inmediatamente a cero (apagado). 2. El variador presenta una salida de tensión de CC en la última fase utilizada al nivel programado en [Nivel frenado CC], parámetro 158. Esta tensión genera un par de frenado hasta “detenerse”. Si la tensión se aplica durante un tiempo mayor que el posible tiempo real de paro, el tiempo restante se usará para intentar mantener el motor a velocidad cero. 3. La tensión de CC al motor continúa durante el tiempo programado en [Tiempo frenad CC], parámetro 159. El frenado cesa al expirar este tiempo. 4. Después de cesar el frenado de CC, deja de suministrarse alimentación eléctrica al motor. El motor puede estar parado o no. El variador ha cedido el control. 5. Si estuviese girando, el motor seguirá girando por inercia desde su velocidad actual hasta detenerse después de un tiempo que dependerá de las características mecánicas del sistema (inercia, fricción, etc.).

Modo	Descripción
Rampa hasta paro	 Este método reduce la salida del variador hasta detener la carga. 1. Para parar, la salida del variador se reducirá según el patrón programado desde su valor presente hasta cero. El patrón puede ser lineal o cuadrático. La salida se reducirá hasta cero con la rapidez determinada por la [Frecuencia máx.] programada y el [Tiempo decel. x] activo programado 2. La reducción en la salida puede estar limitada por otros factores relacionados con el variador, tales como regulación de corriente o bus. 3. Cuando la salida llega a cero, se desactiva la salida. 4. Si estuviese girando, el motor seguirá girando por inercia desde su velocidad actual hasta detenerse después de un tiempo que dependerá de las características mecánicas del sistema (inercia, fricción, etc.).
Rampa y Ret.	 Este método combina los dos métodos anteriores. Reduce la salida del variador hasta detener la carga y la inyección de CC para mantener la carga a velocidad cero después de que se haya detenido. 1. Para parar, la salida del variador se reducirá según el patrón programado desde su valor presente hasta cero. El patrón puede ser lineal o cuadrático. La salida se reducirá hasta cero a la tasa determinada por [Frecuencia máx.] programada y el [Tiempo decel. x] activo programado. 2. La reducción en la salida puede estar limitada por otros factores relacionados con el variador, tales como regulación de corriente o bus. 3. Cuando la salida llega a cero, la salida trifásica del variador se pone en cero (apagado) y El variador presenta una salida de tensión de CC en la última fase utilizada al nivel programado en [Nivel frenado CC], parámetro 158. Esta tensión produce un par de frenado de “sostenimiento”. 4. La tensión de CC al motor continúa hasta que se vuelve a emitir un comando de arranque o se inhabilita el variador. 5. Si se vuelve a emitir un comando de Arranque, cesa el frenado de CC y el variador regresa al funcionamiento normal con CA. Si se suprime el comando Habilitar, el variador entra en un estado “no listo” hasta que se restablece el comando Habilitar.

Modo	Descripción
Frenado ráp	 Este método utiliza la reducción de salida para detener la carga. 1. Para parar, la salida del variador se reducirá según el patrón programado desde su valor actual hasta cero con base en el régimen determinado por el valor activo [Tiempo decel. x] programado. Esto se logra mediante una reducción de la frecuencia de salida por debajo de la velocidad del motor donde no ocurrirá la regeneración. De esta manera, la energía se disipa en el motor. 2. La reducción en la salida puede estar limitada por otros factores relacionados con el variador, tales como regulación de corriente o bus. 3. Cuando la salida llega muy cerca de cero, se utilizará automáticamente el frenado de CC para completar el paro cuando la salida se desactive.

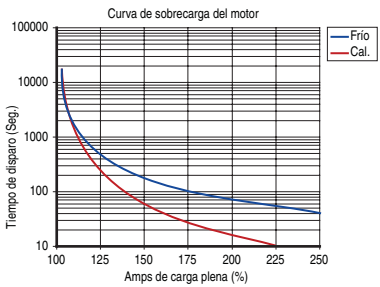
Sobrecarga motor

Para aplicaciones de un solo motor, el variador se puede programar para proteger el motor contra las condiciones de sobrecarga. Una función electrónica de sobrecarga térmica I^2T emula el funcionamiento de un relé de sobrecarga térmica. Esta operación está basada en tres parámetros; [Amps placa motor], [Fac. sbrcg. Mtr.] y [Hz sobrcrg. mtr.] (parámetros 042, 048 y 047, respectivamente).

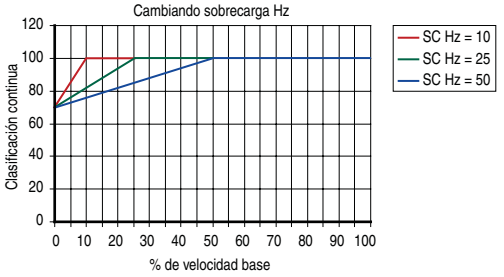
[Amps placa motor] se multiplica por [Fac. sbrcg. Mtr] para permitirle al usuario definir el nivel continuo de corriente permitido por la sobrecarga térmica del motor. [Hz sobrcrg. mtr.] se utiliza para permitirle al usuario ajustar la frecuencia por debajo de la cual se reducirá la capacidad nominal de sobrecarga del motor.

El motor puede funcionar continuamente hasta en un 102% del amperaje de plena carga. Si el variador se hubiese activado unos instantes antes, funcionará al 150% del amperaje de plena carga durante 180 segundos. Si el motor hubiese estado funcionando al 100% durante más de 30 minutos, el variador funcionará al 150% del amperaje de plena carga durante 60 segundos. Estos valores suponen que el variador está funcionando por encima del [Hz sobrcrg. mtr.], y que [Fac. sbrcg. Mtr.] está establecido en 1.00.

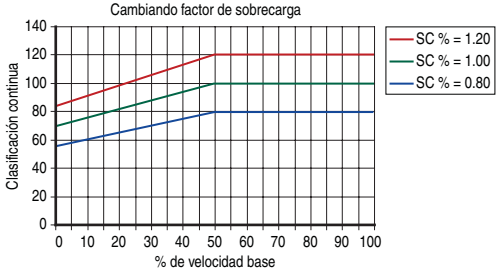
El funcionamiento por debajo del 100% de la corriente exige que se considere el cálculo de la temperatura para el enfriamiento del motor.



[Hz sobrcrg. mtr.] define la frecuencia donde debe comenzar la reducción de la capacidad nominal de sobrecarga del motor. La capacidad de sobrecarga del motor se reduce al funcionar por debajo de [Hz sobrcrg. mtr.]. Para todos los parámetros de [Hz sobrcrg. mtr.] diferentes de cero, se reduce la capacidad de sobrecarga al 70% a una frecuencia de salida de cero.



[Amps placa motor] se multiplica por [Fac. sbrcg. Mtr.] para seleccionar la corriente nominal para la sobrecarga térmica del motor. Esto puede utilizarse para elevar o bajar el nivel de corriente que causará el disparo de sobrecarga térmica del motor. El factor efectivo de sobrecarga es una combinación de [Hz sobrcrg. mtr.] y [Fac. sbrcg. Mtr.].



Retención de memoria de sobrecarga del motor según el NEC 2005

El PowerFlex 70 EC (revisiones de firmware 3.002 y posteriores) tiene la capacidad de retener el conteo de sobrecarga del motor al apagarse éste de acuerdo con los requisitos de sobrecalentamiento expresados en el Código eléctrico nacional de EE.UU. (NEC) de 2005. Se ha añadido un parámetro para proporcionar esta funcionalidad. Para habilitar/inhabilitar esta facilidad, consulte la información que aparece a continuación.

Archivo B	Grupo	N.º	Nombre de parámetro y descripción Vea en la *página 3-3* las descripciones de los símbolos	Valores	Relacionado
CONTROL DEL MOTOR (archivo B)	Datos motor	050	E C v3 **[Modo SC motor]** Si es “0”, [Cont sobrcrg var], P219 se pone a cero por un restablecimiento del variador o un ciclo de desconexión y reconexión del variador. Si es “1,” el valor se mantiene. Una transición de “1” a “0” pone [Cont sobrcrg var] a cero.		219

Valores de bit predeterminados en la fábrica

Arrancar al conectar

Cuando está configurado Arrancar al conectar en control de 2 hilos, el variador se pondrá en marcha si se cumplen todas las condiciones necesarias para permitir el arranque (antes de transcurridos 10 segundos de aplicación de corriente al variador), y la entrada de arranque del bloque de terminales (Marcha, Marcha de avance o Marcha en retroceso para 2 hilos) estará cerrada. Se anunciará una alarma desde la aplicación de alimentación eléctrica hasta que el variador realmente arranque, para indicar que está en curso el intento de arranque.

Se interrumpirá el intento de arranque si ocurre cualquiera de los siguiente eventos en cualquier momento durante el intervalo de 10 segundos tras el arranque:

- Ocurre una condición de fallo
- Ocurre una condición de alarma Tipo 2
- Se abre la entrada de habilitar en el bloque de terminales
- Se cancelan todas las entradas de marcha, marcha de avance o marcha en retroceso del bloque de terminales
- Se recibe una solicitud de Paro (de cualquier origen)

Si el variador no se ha puesto en marcha antes de expirar el intervalo de 10 segundos, se terminará el intento de arranque al conectar.

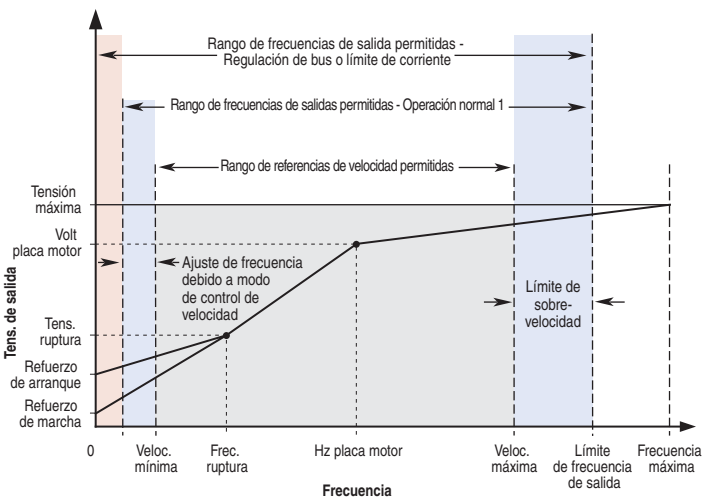
Sobrevelocidad

El Lím. sobreveloc. es un valor programable por el usuario que permite la operación a máxima velocidad, pero también proporciona una “banda de sobrevelocidad” que le permitirá a un regulador de velocidad, como la retroalimentación de encoder o la compensación de deslizamiento, aumentar la frecuencia de salida sobre la velocidad máxima a fin de mantener la velocidad máxima del motor.

La figura que aparece a continuación ilustra un perfil V/Hz personalizado típico. La velocidad mínima se introduce en Hertz y determina el límite inferior de referencia de velocidad durante el funcionamiento normal. Se introduce Veloc. máxima en Hertz y se determina el límite de referencia superior de velocidad. Los dos parámetros de “Velocidad” únicamente limitan la referencia de velocidad y no la frecuencia de salida.

La frecuencia real de salida a la referencia de velocidad máxima es la suma de la referencia de velocidad más los componentes “sumadores de velocidad” de funciones tales como la compensación de deslizamiento.

El Lím. sobreveloc. se introduce en Hertz y se suma a Veloc. máxima, y la suma de los dos (límite de velocidad) limita la frecuencia de salida. Esta suma (límite de velocidad) debe compararse con la frecuencia máxima y se inicia una alarma que impide la operación si el límite de velocidad excede la frecuencia máxima.



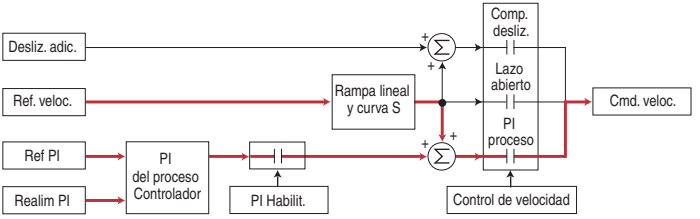
Nota 1: El límite inferior en este rango puede ser 0, según el valor de Velocidad adic.

Proceso PI para el control estándar

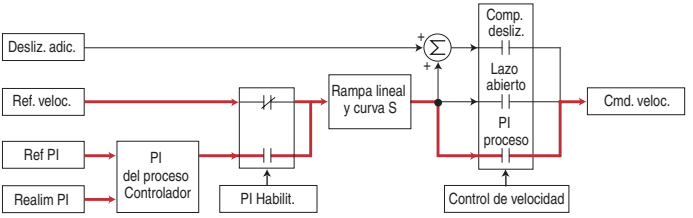
La función interna PI del PowerFlex 70 proporciona un control de proceso de lazo cerrado con acción de control proporcional e integral. La función está diseñada para uso en aplicaciones que requieren el control sencillo de un proceso sin dispositivos de control externos. La función PI permite al microprocesador del variador seguir un lazo de control de un solo proceso.

La función PI lee una entrada variable de proceso al variador y la compara con un punto de ajuste deseado que se encuentra almacenado en el variador. Así, el algoritmo ajustará la salida del regulador PI, y cambiará la frecuencia de salida del variador para tratar de igualar la variable del proceso con el punto de ajuste.

Puede operar en modo de ajuste al sumar la salida de lazo PI con una referencia maestra de velocidad.

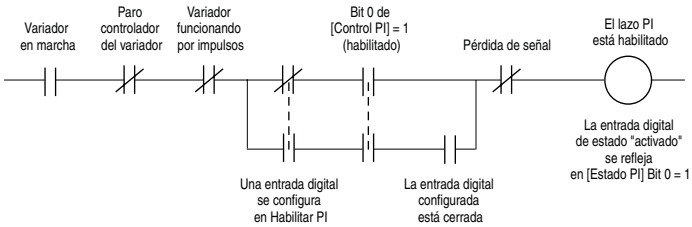


O bien, puede funcionar como modo de control al suministrar toda la referencia de velocidad. Este método se identifica como “modo exclusivo”.



Habilitar PI

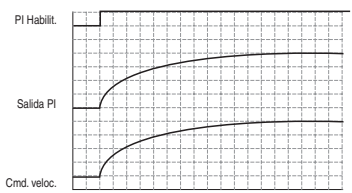
Se puede encender (habilitar) o apagar (inhabilitar) la salida del lazo PI. Este control le permite al usuario determinar cuándo el lazo PI está suministrando parcial o totalmente la velocidad comandada. La lógica para habilitar el lazo PI se indica a continuación.



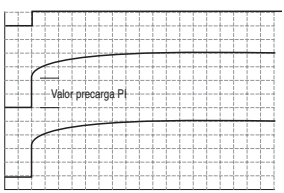
El variador debe estar funcionando para que se habilite el lazo PI. El lazo se inhabilitará cuando el variador esté reduciendo la velocidad en rampa hasta detenerse, funcionando por impulsos o la protección contra pérdida de señal de la(s) entrada(s) analógica(s) esté detectando una pérdida de señal.

Si una entrada digital se ha configurado en “Habilitar PI”, se requieren dos eventos para habilitar el lazo: la entrada digital debe estar cerrada Y el bit 0 del parámetro de Control PI debe ser igual a 1.

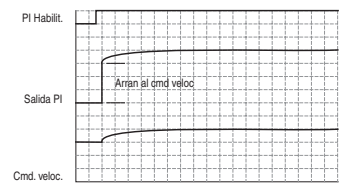
Si no hay entrada digital configurada para “Habilitar PI”, sólo será necesario cumplir la condición Bit 0 = 1. Si el bit está permanentemente establecido en “1”, entonces el lazo se habilitará tan pronto como el variador se encuentre en la posición “marcha”.



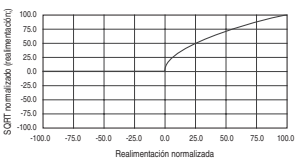
Valor precarga PI = 0

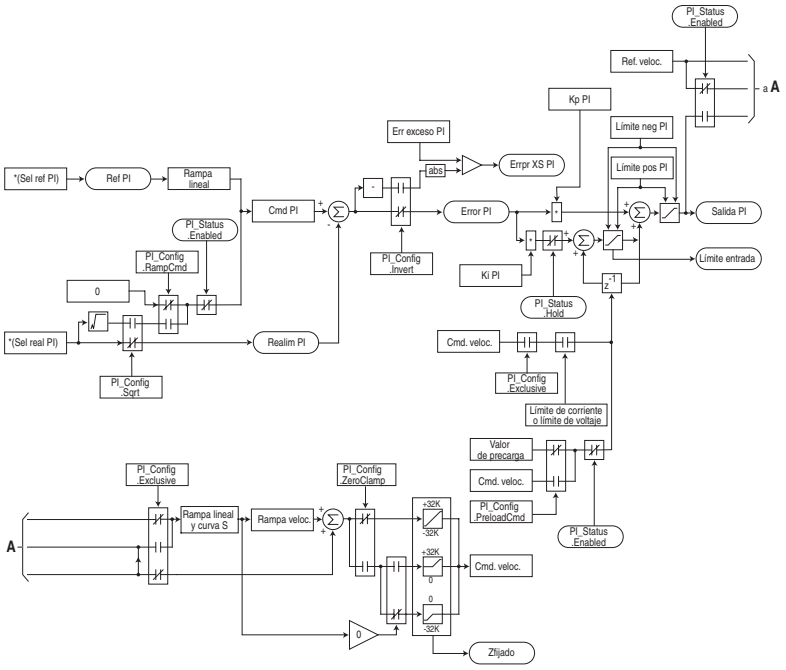


Valor precarga PI > 0



Precarga a velocidad de comando

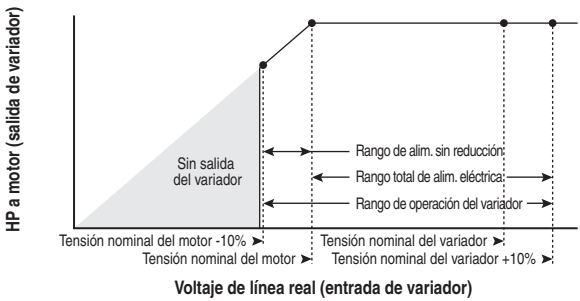



PI_Status
.Enabled
Ref. veloc.
a A
Kp PI
Límite neg PI
Límite pos PI
Err exceso PI
abs
Errpr XS PI
*(Sel ref PI)
Ref PI
Rampa
lineal
Cmd PI
Error PI
Salida PI
PI_Status
.Enabled
PI_Config
.RampCmd
0
PI_Config
.Invert
Ki PI
Límite entrada
-1
z
PI_Status
.Hold
*(Sel real PI)
Realim PI
Cmd. veloc.
PI_Config
.Sqrt
PI_Config
.Exclusive
Límite de corriente
o límite de voltaje
Valor
de precarga
Cmd. veloc.
PI_Config
.PreloadCmd
PI_Status
.Enabled
PI_Config
.Exclusive
PI_Config
.ZeroClamp
A
Rampa lineal
y curva S
Rampa veloc.
+32K
-32K
+32K
0
0
-32K
Cmd. veloc.
0
Zlijado

Tolerancia de Tensión

Capacidad nominal del variador	Tensión nominal de línea	Tensión nominal del motor	Rango del variador a plena potencia	Rango de operación del variador
200-240	200	200†	200-264	180-264
	208	208	208-264	
	240	230	230-264	
380-400	380	380†	380-528	342-528
	400	400	400-528	
	480	460	460-528	
500-600	600	575†	575-660	432-660

Rango del variador a plena potencia =	Tensión nominal del motor a la tensión nominal del variador + 10%. La corriente nominal está disponible en todo el rango del variador a potencia plena
Rango de operación del variador =	Tensión nominal del motor mínima† - 10% a la tensión nominal del variador + 10%. La salida del variador reduce su capacidad linealmente cuando la tensión real de línea es menor que la tensión nominal del motor.

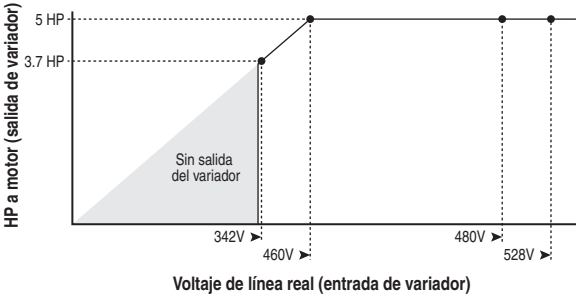


Ejemplo:

Calcule la máxima potencia de un motor de 5 HP, 460 V conectado a un variador con capacidad nominal de 480 V suministrado con una entrada de tensión real de línea de 342 V.

- Tensión real de línea / Tensión nominal del motor = 74.3%
- 74.3% × 5 HP = 3.7 HP
- 74.3% × 60 Hz = 44.6 Hz

A una tensión real de línea de 342 V, la máxima potencia que puede producir un motor de 5 HP, 460 V es 3.7 HP a 44.6 Hz.



Símbolos

% curva-S, **3-37**

A

AB filt err vel, **3-35**
acondicionamiento de la alimentación eléctrica de entrada, **1-4**
Act arranq movim, **3-43**
activación del variador, **2-2**
AGP (archivo-grupo-parámetro), **3-4**
Ajust % pto ajus, **3-30**
Alarma 1 @ fallo, **3-57**
alarma Adver tierra, **4-10**
alarma Arran al conectr, **4-11**
alarma Baja tensión, **4-11**
alarma Cflct tipo motor, **4-10**
alarma Cflict ref veloc, **4-11**
alarma Conf inactvd, **4-11**
alarma Conf ref man BT, **4-11**
alarma Conflic ent dig, **4-9**
alarma Conflic frec máx, **4-10**
alarma Conflict bipolar, **4-9**
alarma Conflicto Hz NP, **4-10**
alarma Conflicto PTC, **4-11**
alarma Inhib decel., **4-9**
alarma LímVolt IXo, **4-10**
alarma Nivel SC variad, **4-10**
alarma Pend neg VHz, **4-11**
alarma Precarga activa, **4-11**
alarma Pérd Aliment, **4-10**
alarma Pérd ent analóg, **4-9**
alarma Pérd fase ent, **4-10**
alarma Pérdida alim., **4-11**
alarma Rang refAmpFlujo, **4-10**
alarma Rango volts IR, **4-10**
alarma Reactivando, **4-11**
alarma SobT ResFrenInt, **4-10**
alarma Termistor motor, **4-10**
alarma UserSet Conflict, **4-11**
Alarma variadr 1, **3-52**
alarmas
  Adver tierra, **4-10**
  Arran al conectr, **4-11**
  Baja tensión, **4-11**
  borrado, **4-9**
  Cflct tipo motor, **4-10**
  Cflict ref veloc, **4-11**
  Conf inactvd, **4-11**
  Conf ref man BT, **4-11**
  Conflic ent dig, **4-9**
  Conflic frec máx, **4-10**
  Conflict bipolar, **4-9**
  Conflicto Hz NP, **4-10**
  Conflicto PTC, **4-11**
  definición, **4-9**
  Inhib Decel., **4-9**
  LímVolt IXo, **4-10**
  Nivel SC variad, **4-10**
  Pend neg VHz, **4-11**
  Precarga activa, **4-11**
  Pérd Aliment, **4-10**
  Pérd ent analóg, **4-9**
  Pérd fase ent, **4-10**
  Pérdida alim, **4-11**
  Rang refAmpFlujo, **4-10**
  Rango volts IR, **4-10**
  Reactivando, **4-11**
  SobT ResFrenInt, **4-10**
  Termistor motor, **4-10**
  UserSet Conflict, **4-11**
alimentación de entrada monofásica, **1-9**
alimentación de entrada monofásica, **1-9**
almacenamiento de datos, visualización, **B-5**
Amps placa motor, **3-16**
Amps. fallo, **3-56**
antes de conectar la alimentación eléctrica, **2-2**
Antes de conectar la alimentación eléctrica, **2-2**
apertura de la cubierta, **1-2**

archivo
Comando veloc., **3-25**
control de motor, **3-16**
visualización, **3-12**
Archivo
Aplicaciones, **3-76**
Comunicación, **3-61**
Control dinámico, **3-37**
Entradas/salidas, **3-68**
Utilidades, **3-47**
Archivo Aplicaciones, **3-76**
Archivo Comando veloc., **3-25**
Archivo Comunicación, **3-61**
Archivo Control dinámico, **3-37**
archivo de control de motor, **3-16**
archivo de visualización, **3-12**
Archivo Entradas/salidas, **3-68**
Archivo Utilidades, **3-47**
archivo-grupo-parámetro (AGP), **3-4**
Arran al conectr, **3-42**
Arrancadores de motor, **A-1**, **A-15**
arranque/paro repetido, **1-12**, **1-13**
Aumento desplaz, **3-76**
Auto/Manual
control, **1-25**
modos, **1-24**
Auto/Manual, control, **1-25**
Autoaj inercia, **3-21**
Autoaj Par, **3-21**
Autoajuste, **3-20**

B

Baja tensión
fallo, **4-7**
bandejas de cables, **1-9**
bloque de terminales
alimentación eléctrica, **1-10**
E/S, **1-16**
bloque de terminales de alimentación eléctrica, **1-10**
borrado
alarmas, **4-9**
fallos, **4-3**
Borrar fallo, **3-58**
bus de CC, medición de la tensión, **1-11**
bus, descarga de condensadores, **P-4**

C

cable apantallado, **1-8**
cableado, **1-1**
alimentación eléctrica, **1-6**
desmontaje de la placa de entrada del cable, **1-11**
E/S, **1-14**
ejemplos de E/S, **1-21**
encoder, **1-21**
señal, **1-15**
cableado del encoder, **1-21**
cables de alimentación eléctrica
apantallado, **1-8**
blindados, **1-8**
sin blindaje, **1-7**
cables de alimentación eléctrica blindados, **1-8**
cables de alimentación eléctrica sin blindaje, **1-7**
cables de alimentación eléctrica/ cableado, **1-6**
cables, alimentación eléctrica
aislamiento, **1-6**
blindado, **1-6**
separación, **1-6**
sin blindaje, **1-6**
tipo, **1-6**
Capacidades nominales, **A-1**, **A-15**
Capacidades nominales del variador, **A-1**, **A-15**
Carga par. usuar, **3-48**
Caída tens Induc, **3-21**
Caída Volts IR, **3-20**
Caída. RPM a FLA, **3-38**
Certificación de agencias, **A-2**
circuitería de habilitación de hardware
habilitar circuitería, **1-18**
Clase tensión, **3-49**

clasificación del envolvente, **1-2**
Cnfg AutoMan, **3-47**
Cnfg par usu din, **3-50**
Compensación, **3-18**
Comunicaciones
  Configuraciones programables del controlador, **A-5**
  Palabra de comando lógico, **A-6**
  Palabra de estado lógico, **A-7**
condensadores de modo común, **1-13**
condensadores, descarga de, **P-4**
conductos, **1-9**
conexión a tierra
  aspectos generales, **1-5**
  blindajes, TE, **1-5**
  bus, **1-5**
  conductor, **1-5**
  filtro, **1-6**
  impedancia, **1-5**
  motor, **1-8**
  seguridad, PE, **1-5**
conexión a tierra de seguridad, **1-5**
conexión a tierra del sistema, **1-5**
conexión a tierra del variador, **1-5**
Conexión a tierra física, véase *Conexión a tierra*
Config. alarma 1, **3-60**
Config. ent anlg, **3-68**
Config. fallo 1, **3-58**
Config. sal anlg, **3-69**
Configuraciones programables del controlador, **A-5**
Configuración PI, **3-31**
Conformidad CE, **1-26**
Consigna PI, **3-32**
Cont sobrcrg Mot, **3-55**
Cont sobrcrg var, **3-55**
contactor de entrada
  arranque/paro, **1-12**, **1-13**
contactores, entrada, **1-12**, **1-13**
control Auto/Manual, **1-25**
control de dos hilos, **1-21**
Control de fibra, **3-76**
control de referencia de velocidad, **1-24**
control de tres hilos, **1-21**
control estándar, **3-4**
control mejorado, **3-4**
Control PI, **3-31**
Control Status, **3-22**
control, 2 y 3 hilos, **1-21**
convenciones, manual, **P-2**
Corr deslz aplic, **3-31**
Cos Phi Salida, **3-13**
cubierta, apertura, **1-2**
Código fallo x, **3-59**
Códigos y funciones de puntos de prueba, **4-12**

CH

Checksum variad., **3-49**

D

Dato pto prueb x, **3-58**
Datos de diagnósticos, visualización, **B-5**
Datos entrada, **3-65**
Datos salida, **3-65**
Datos, almacenamiento, **B-5**
Datos, diagnósticos, **B-5**
descarga de condensadores de bus, **P-4**
descarga electrostática, ESD, **P-3**
descripciones de alarmas, **4-9**
descripciones de fallos, **4-3**
Designaciones de estructura, **A-1**
Designaciones de la estructura, **A-15**
Desliz. RPM @ In, **3-30**
desmontaje de la placa de entrada del cable, **1-11**
desmontaje de la placa inferior, **1-11**
Desplaz máx, **3-77**
DigIn DataLogic, **3-73**
Dimensiones
  Espacios libres mínimos, **1-2**
  Montaje, **1-2**, **A-8**
Dism desplaz, **3-76**

dispositivos de entrada
contactores, **1-12**, **1-13**
disyuntores, **1-6**
fusibles, **1-6**
disyuntores
entrada, **1-6**
Disyuntores
Capacidades nominales, **A-1**, **A-15**
Disyuntores de línea de entrada de CA, **A-1**, **A-15**
DPI, ubicaciones de puertos, **B-1**
DriveExplorer, **3-1**
DriveTools, **3-1**
Dyn UserSet Actv, **3-50**

E

E/S
bloque de terminales, **1-16**
cableado, **1-14**
ejemplos de cableado, **1-21**
edición de parámetros, **3-1**
EMI/RFI
conexión a tierra, filtro, **1-6**
interferencia, **1-26**
Enc Pos Feedback, **3-24**
Encoder PPR, **3-23**
Encoder Speed, **3-24**
entrada, acondicionamiento de la alimentación eléctrica, **1-4**
Esc Cfg Másc, **3-66**
Esc Másc Act, **3-66**
Esc Sal Anlg 1, **3-71**
ESD, descarga electrostática, **P-3**
Espacios libres mínimos, **1-2**
Espacios libres y orientación de montaje, **1-2**
especificaciones
variador, **P-1**
Especificaciones
Ambiente, **A-2**
Capacidades nominales del variador, **A-1**, **A-15**
Certificación de agencias, **A-2**
Control, **A-3**
Eléctricas, **A-3**
Encoder, **A-5**
Protección, **A-1**
Especificaciones del encoder, **A-5**
establecimiento de preferencias, **B-6**
Estado 1 @ fallo, **3-56**
Estado 3 @ fallo, **3-56**
Estado de fibra, **3-76**
Estado ent digit, **3-54**
Estado PI, **3-33**
Estado sal digit, **3-54**
Estado variadr 1, **3-51**
Estado variadr 3, **3-55**
estructura de menús del HIM, **B-4**
explicación de números de catálogo, **P-6**
extracción de la cubierta, **1-2**

F

Fac. sbrcg. Mtr., **3-17**
fallo Adapt. Puert X, **4-6**
fallo Autoajust cancel, **4-3**
fallo Carga excesiva, **4-4**
fallo Encend Variador, **4-4**
fallo Entrada auxiliar, **4-3**
fallo Fase corto, **4-6**
fallo Fase U a tierra, **4-6**
fallo Habil Hardware, **4-4**
fallo Inhib Decel., **4-4**
fallo Int. rearme auto, **4-3**
fallo Lím. sobreveloc., **4-5**
fallo LímVolt IXo, **4-5**
Fallo MCB-PB incompat, **4-5**
fallo MCB-PB reempl., **4-7**
fallo Pin fuerza, **4-7**
fallo Pérd Aliment, **4-3**
fallo Pérd ent analóg, **4-3**
fallo Pérd fase ent, **4-5**
fallo Pérd. DPI pto. X, **4-6**
fallo Pérdida alim., **4-7**
fallo Pérdida de Encoder, **4-4**
Fallo Rang refAmpFlujo, **4-4**
fallo Rango volts IR, **4-5**
fallo Sobrcorr. HW, **4-5**

fallo Sobrcorr. SW, **4-7**
fallo Sobrcrg. variad., **4-4**
fallo Sobrecarga motor, **4-5**
fallo Sobretensión, **4-6**
fallo Sobrtm. trnsist., **4-7**
fallo Sobrtmp. rad., **4-4**
fallo Sumacmp cal anlg, **4-3**
fallo Sumacmp conjUsr, **4-8**
fallo Sumacomp parám, **4-6**
fallo Sumcmp tarj pot, **4-7**
fallo termistor motor, **4-5**
fallos
    Baja tensión, **4-7**
    borrado, **4-3**
    definido, **4-3**
    Encend Variador, **4-4**
    Entrada auxiliar, **4-3**
    fallo Adapt. Puert X, **4-6**
    Fase a tierra, **4-6**
    Fase corto, **4-6**
    Habil Hardware, **4-4**
    Inhib Decel., **4-4**
    Int. rearme auto, **4-3**
    Lím. sobreveloc., **4-5**
    LímVolt IXo, **4-5**
    MCB-PB incompat, **4-5**
    MCB-PB reempl., **4-7**
    Parám. predet., **4-6**
    Pin fuerza, **4-7**
    Pérd Aliment, **4-3**
    Pérd ent analóg, **4-3**
    Pérd fase ent, **4-5**
    Pérd. DPI pto. X, **4-6**
    Pérdida alim, **4-7**
    Pérdida Encoder, **4-4**
    Rango volts IR, **4-5**
    Sobrcorr. HW, **4-5**
    Sobrcorr. SW, **4-7**
    Sobrecarga motor, **4-5**
    Sobretensión, **4-6**
    Sobrtm. trnsist., **4-7**
    Sobrtmp. rad., **4-4**
    Sumacmp cal anlg, **4-3**
    Sumacmp conjUsr, **4-8**
    Sumacomp parám, **4-6**
    Sumcmp tarj pot, **4-7**
    Termistor motor, **4-5**
    visualización, **4-3**
Fallos
    Autoajust cancel, **4-3**
    Carga excesiva, **4-4**
    Rang refAmpFlujo, **4-4**
    Sobrcrg. variad., **4-4**
fallos Parám. predet., **4-6**
FD mient parad, **3-39**
Fdbk Filter Sel, **3-24**
Filtr refuerz SV, **3-19**
Filtro AB PI, **3-34**
filtro de RFI, **1-6**
filtro de RFI, terminales de entrada, **1-11**
Flujo de frenado, **3-42**
Frec. de comando, **3-12**
Frec. ruptura, **3-23**
Frec. salida, **3-12**
Frec. salto x, **3-26**
Frecuenc fallo, **3-56**
Frecuencia MOP, **3-13**
Frecuencia máx., **3-18**
Frecuencia PWM, **3-38**
Fuent últim paro, **3-54**
fuente de suministro, **1-3**
Fuente ref. velc, **3-53**
fuentes de comando de velocidad, **1-24**
Funciones de la tecla ALT, **B-2**
fusibles
    entrada, **1-6**
Fusibles
    Capacidades nominales, **A-1**, **A-15**
fusibles de entrada, **1-6**
Fusibles de la línea de entrada de CA, **A-1**, **A-15**

G

Gan arranq movim, **3-43**
Gan comp desliz., **3-31**
Gan. lím. Intens, **3-37**
Gan. prop. PI, **3-32**
Gan. reg. bus, **3-40**
generales, precauciones, **P-3**
Grupo
  Ajuste velocidad, **3-30**
  Alarmas, **3-60**
  Atributos par, **3-17**
  Comp. desliz., **3-30**
  Conf. dirección, **3-47**
  Config. MOP, **3-48**
  Config.ref. HIM, **3-47**
  Control comunic., **3-61**
  Datos motor, **3-16**
  Datos variador, **3-15**
  Diagnósticos, **3-51**
  Entradas analóg., **3-68**
  Entradas digit, **3-72**
  Fallos, **3-58**
  Funciones fibra, **3-76**
  Límites de carga, **3-37**
  Mediciones, **3-12**
  Memoria variador, **3-48**
  Modo paro/frenad, **3-39**
  Modo vel. y lím., **3-25**
  Modo Volts/Hz, **3-23**
  Modos reinicio, **3-42**
  Másc. y propiet., **3-62**
  PI proceso, **3-31**
  Pérdida alim, **3-46**
  Rampas Velocidad, **3-37**
  Referenc. veloc., **3-28**
  Salidas analóg., **3-69**
  Salidas digit., **3-73**
  Seguridad, **3-66**
  Veloc. digitales, **3-29**
  Vínculos datos, **3-65**
Grupo Ajuste velocidad, **3-30**
Grupo Alarmas, **3-60**
Grupo Comp. desliz., **3-30**
Grupo Conf. dirección, **3-47**
Grupo Config. MOP, **3-48**
Grupo Config.ref. HIM, **3-47**
Grupo Control comunic., **3-61**
Grupo Datos motor, **3-16**
Grupo Datos variador, **3-15**
Grupo de Atributos par, **3-17**
Grupo de Salidas digit., **3-73**
Grupo Diagnósticos, **3-51**
Grupo Entradas analóg., **3-68**
Grupo Entradas digit, **3-72**
Grupo Fallos, **3-58**
Grupo Funciones fibra, **3-76**
Grupo Límites de carga, **3-37**
Grupo Mediciones, **3-12**
Grupo Memoria variador, **3-48**
Grupo Modo paro/frenad, **3-39**
Grupo Modo vel. y lím., **3-25**
Grupo Modo Volts/Hz, **3-23**
Grupo Modos reinicio, **3-42**
Grupo Másc. y propiet., **3-62**
Grupo PI proceso, **3-31**
Grupo Pérdida alim., **3-46**
Grupo Rampas Velocidad, **3-37**
Grupo Referenc. veloc., **3-28**
Grupo Salidas analóg., **3-69**
Grupo Seguridad, **3-66**
Grupo Veloc. digitales, **3-29**
Grupo Vínculos datos, **3-65**
Guar Ref HIM, **3-47**
Guard en par usu, **3-49**
Guardar ref. MOP, **3-48**

H

HighRes Ref, **3-66**
HIM con pantalla de cristal líquido, menús, **B-4**
HIM, desinstalación, **B-3**
HIM, estructura de menús, **B-4**
Hora de conexión, **3-59**
Hz placa motor, **3-16**
Hz sobrcrg. mtr., **3-17**

I

Idioma, **3-49**
Incremento MOP, **3-48**
indicadores LED, **2-3**
Inhib arranq, **3-53**
instalaciones IP66, **1-12**
instalaciones NEMA Tipo 4X/12, **1-12**
instalación, **1-1**
Int frec. salto, **3-26**
Int. rearme auto, **3-43**
Int. salida, **3-12**
Intens. sal. var, **3-15**
Intensidad flujo, **3-12**
Intensidad par, **3-12**
interface de operador, **B-6**
interferencia, EMI/RFI, **1-26**

K

Kd regulador bus, **3-42**
Kf Speed Loop, **3-35**
Ki regulador bus, **3-40**
Ki Speed Loop, **3-35**
Kp regulador bus, **3-42**
Kp Speed Loop, **3-35**
kW sal. variad., **3-15**
kWh Acumulado, **3-13**

L

LED de alimentación eléctrica, **2-3**
LED de estado (STS), **2-3**
LED MOD, **2-3**
LED NET, **2-3**
LED PORT, **2-3**
LED, indicadores, **2-3**
lista de verificación, puesta en marcha, **2-2**
Lm inf en anlg x, **3-68**
Lm inf rf man TB, **3-29**
Lm inf sl anlg 1, **3-70**
Lm inf. rf vel A, **3-28**
Lm inf. rf vel B, **3-28**
Lm sup en anlg x, **3-68**
Lm sup rf man TB, **3-29**
Lm sup sl anlg 1, **3-70**
Lm sup. rf vel A, **3-28**
Lm sup. rf vel B, **3-28**
longitud del cable
  motor, **1-9**
  señal, **1-15**
longitudes del cable del motor, **1-9**
Lím inf ref PI, **3-34**
Lím inf ret PI, **3-34**
Lím sup ref PI, **3-34**
Lím sup ret PI, **3-34**
Lím. Coef. Cte., **3-38**
Lím. inf. ajuste, **3-30**
Lím. inf. rf par x, **3-22**
Lím. Pot. Regen, **3-38**
Lím. sobreveloc., **3-26**
Lím. sup. ajuste, **3-30**
Lím. sup. rf par x, **3-22**
Límite inf. PI, **3-32**
Límite sup. PI, **3-33**

M

manual de referencia, **P-1**
marcador
  Borró fallos, **4-4**
  BorróListaFall, **4-4**
marcador Borró fallos, **4-4**
marcador BorróListaFall, **4-4**
material de referencia, **P-2**
Mdo. borrado fll, **3-58**
Mdo. magnetizac., **3-19**
Med lazo vel, **3-36**
Med. error PI, **3-33**
Med. realim. PI, **3-33**
Med. referen. PI, **3-33**
Med. salida PI, **3-34**
medición de la tensión del bus de CC, **1-11**
Memoria bus CC, **3-13**
Mod sobrcrg. var, **3-38**
Modo Auto, **1-24**
Modo dirección, **3-47**
Modo inact.-act., **3-44**

Modo Manual, **1-24**
Modo Paro x, **3-39**
Modo Paro/Fren x, **3-39**
Modo pérd. alim., **3-46**
Modo rend. par, **3-17**
Modo SC motor, **3-13**, **3-17**, **C-9**
Modo velocidad, **3-25**
modos Auto/Manual, **1-24**
modos de operación, **1-24**
Motor Fdbk Type, **3-23**
MWh Acumulado, **3-13**
Másc borrad fall, **3-63**
Másc Lóg Act, **3-67**
Másc Pto Act, **3-66**
Máscara acel., **3-63**
Máscara arranque, **3-62**
Máscara decel., **3-63**
Máscara direcc., **3-63**
Máscara impulsos, **3-62**
Máscara local, **3-63**
Máscara lógica, **3-62**, **3-67**
Máscara MOP, **3-63**
Máscara refer., **3-63**

N

Neg Torque Limit, **3-22**
Nivel actividad, **3-45**
Nivel adv tierra, **3-46**
nivel de acceso de parámetros, **3-4**
Nivel frenado CC, **3-40**
Nivel inactivd., **3-45**
Nivel pérd carga, **3-46**
Nivel sal. dig x, **3-74**
Notch Filter K, **3-24**
Notch FilterFreq, **3-24**
Nvl acces parám, **3-48**

O

Opciones de control, **3-4**
opción de filtro de RFI, **1-11**
Operación de desactivación segura, **1-19**

P

Palabra de comando lógico, **A-6**
Palabra de estado lógico, **A-7**
Par comand, **3-14**
Par estimado, **3-13**
parámetro
  cambio/edición, **B-6**
  lista numerada, **3-4**
  organización, **3-4**
  tipos, **3-2**
  visualización, **B-6**
Parámetro
  Visualización de la lista de cambios, **B-2**
parámetros
  descripciones, **3-1**
Parámetros
  % curva-S, **3-37**
  AB filt err vel, **3-35**
  Act arranq movim, **3-43**
  Ajust % pto ajus, **3-30**
  Alarma 1 @ fallo, **3-57**
  Alarma variadr 1, **3-52**
  Amps placa motor, **3-16**
  Amps. fallo, **3-56**
  Arran al conectr, **3-42**
  Aumento desplaz, **3-76**
  Autoaj inercia, **3-21**
  Autoaj Par, **3-21**
  Autoajuste, **3-20**
  Borrar fallo, **3-58**
  Carga par. usuar, **3-48**
  Caída tens Induc, **3-21**
  Caída Volts IR, **3-20**
  Caída. RPM a FLA, **3-38**
  Clase tensión, **3-49**
  Cnfg AutoMan, **3-47**
  Cnfg par usu din, **3-50**
  Compensación, **3-18**
  Config. alarma 1, **3-60**
  Config. ent anlg, **3-68**
  Config. fallo 1, **3-58**
  Config. sal anlg, **3-69**

Configuración PI, **3-31**
Consigna PI, **3-32**
Cont sobrcrg Mot, **3-55**
Cont sobrcrg var, **3-55**
Control de fibra, **3-76**
Control PI, **3-31**
Control Status, **3-22**
Corr deslz aplic, **3-31**
Cos Phi Salida, **3-13**
Código fallo x, **3-59**
Checksum variad., **3-49**
Dato pto prueb x, **3-58**
Datos entrada, **3-65**
Datos salida, **3-65**
Desliz. RPM @ In, **3-30**
Desplaz máx, **3-77**
DigIn DataLogic, **3-73**
Dism desplaz, **3-76**
Dyn UserSet Actv, **3-50**
Enc Pos Feedback, **3-24**
Encoder PPR, **3-23**
Encoder Speed, **3-24**
Esc Cfg Másc, **3-66**
Esc Másc Act, **3-66**
Esc Sal Anlg 1, **3-71**
Estado 1 @ fallo, **3-56**
Estado 3 @ fallo, **3-56**
Estado de fibra, **3-76**
Estado ent digit, **3-54**
Estado PI, **3-33**
Estado sal digit, **3-54**
Estado variadr 1, **3-51**
Estado variadr 3, **3-55**
Fac. sbrcg. Mtr., **3-17**
FD mient parad, **3-39**
Fdbk Filter Sel, **3-24**
Filtr refuerz SV, **3-19**
Filtro AB PI, **3-34**
Flujo de frenado, **3-42**
Frec. de comando, **3-12**
Frec. ruptura, **3-23**
Frec. salida, **3-12**
Frec. salto x, **3-26**
Frecuenc fallo, **3-56**
Frecuencia MOP, **3-13**
Frecuencia máx., **3-18**
Frecuencia PWM, **3-38**
Fuent últim paro, **3-54**
Fuente ref. velc, **3-53**
Gan arranq movim, **3-43**
Gan comp desliz., **3-31**
Gan. lím. Intens, **3-37**
Gan. prop. PI, **3-32**
Gan. reg. bus, **3-40**
Guar Ref HIM, **3-47**
Guard en par usu, **3-49**
Guardar ref. MOP, **3-48**
HighRes Ref, **3-66**
Hora de conexión, **3-59**
Hz placa motor, **3-16**
Hz sobrcrg. mtr., **3-17**
Idioma, **3-49**
Incremento MOP, **3-48**
Inhib arranq, **3-53**
Int frec. salto, **3-26**
Int. rearme auto, **3-43**
Int. salida, **3-12**
Intens. sal. var, **3-15**
Intensidad flujo, **3-12**
Intensidad par, **3-12**
Kd regulador bus, **3-42**
Kf Speed Loop, **3-35**
Ki regulador bus, **3-40**
Ki Speed Loop, **3-35**
Kp regulador bus, **3-42**
Kp Speed Loop, **3-35**
kW sal. variad., **3-15**
kWh Acumulado, **3-13**
Lm inf en anlg x, **3-68**
Lm inf rf man TB, **3-29**
Lm inf sl anlg 1, **3-70**
Lm inf. rf vel A, **3-28**
Lm inf. rf vel B, **3-28**
Lm sup en anlg x, **3-68**
Lm sup rf man TB, **3-29**
Lm sup sl anlg 1, **3-70**

Lm sup. rf vel A, **3-28**
Lm sup. rf vel B, **3-28**
Lím inf ref PI, **3-34**
Lím inf ret PI, **3-34**
Lím sup ref PI, **3-34**
Lím sup ret PI, **3-34**
Lím. Coef. Cte., **3-38**
Lím. inf. ajuste, **3-30**
Lím. inf. rf par x, **3-22**
Lím. Pot. Regen, **3-38**
Lím. sobreveloc., **3-26**
Lím. sup. ajuste, **3-30**
Lím. sup. rf par x, **3-22**
Límite inf. PI, **3-32**
Límite sup. PI, **3-33**
Mdo. borrado fll, **3-58**
Mdo. magnetizac., **3-19**
Med lazo vel, **3-36**
Med. error PI, **3-33**
Med. realim. PI, **3-33**
Med. referen. PI, **3-33**
Med. salida PI, **3-34**
Memoria bus CC, **3-13**
Mod sobrcrg. var, **3-38**
Modo dirección, **3-47**
Modo inact.-act., **3-44**
Modo Paro x, **3-39**
Modo Paro/Fren x, **3-39**
Modo pérd. alim., **3-46**
Modo rend. par, **3-17**
Modo SC motor, **3-13**, **3-17**, **C-9**
Modo velocidad, **3-25**
Motor Fdbk Type, **3-23**
MWh Acumulado, **3-13**
Másc borrad fall, **3-63**
Másc Lóg Act, **3-67**
Másc Pto Act, **3-66**
Máscara acel., **3-63**
Máscara arranque, **3-62**
Máscara decel., **3-63**
Máscara direcc., **3-63**
Máscara impulsos, **3-62**
Máscara local, **3-63**
Máscara lógica, **3-62**, **3-67**
Máscara MOP, **3-63**
Máscara refer., **3-63**
Neg Torque Limit, **3-22**
Nivel actividad, **3-45**
Nivel adv tierra, **3-46**
Nivel frenado CC, **3-40**
Nivel inactivd., **3-45**
Nivel pérd carga, **3-46**
Nivel sal. dig x, **3-74**
Notch Filter K, **3-24**
Notch FilterFreq, **3-24**
Nvl acces parám, **3-48**
Par comand, **3-14**
Par estimado, **3-13**
Polos motor, **3-17**
Pos Torque Limit, **3-22**
Pot. placa motor, **3-16**
Potencia salida, **3-12**
Precarga PI, **3-33**
Precarga ref. man, **3-48**
Prop borrad fall, **3-64**
Prop. acel., **3-64**
Prop. arranque, **3-63**
Prop. decel., **3-64**
Prop. dirección, **3-64**
Prop. impulsos, **3-64**
Prop. local, **3-64**
Prop. parada, **3-63**
Prop. referencia, **3-64**
Propietario MOP, **3-64**
Pto ajust par1, **3-22**
Ptoajt sal dig, **3-73**
Ptoajt salanlg 1, **3-71**
Pérd ent analóg x, **3-69**
Raz cuad en anlg, **3-68**
Realim. veloc., **3-14**
Ref Veloc, **3-14**
Ref. inact.-act., **3-45**
Ref. Intens fluj, **3-21**
Refuerzo marcha, **3-23**
Reg. bus modo x, **3-41**
Reset mediciones, **3-49**

Restab a predet, **3-48**
Result. lóg. var, **3-61**
Result. rampa var, **3-62**
Result. ref. var, **3-61**
Retardo Conex., **3-42**
Rev Speed Limit, **3-27**
Rfrz arranq/acel, **3-23**
RPM placa motor, **3-16**
Salto P, **3-77**
Sel nvl freno CC, **3-39**
Sel par usu din, **3-50**
Sel pto prueba x, **3-58**
Sel realiment PI, **3-32**
Sel rf par x, **3-21**
Sel. ent digit x, **3-72**
Sel. entr ajuste, **3-30**
Sel. lím. Intens, **3-37**
Sel. ref man TB, **3-29**
Sel. ref. vel. A, **3-28**
Sel. ref. vel. B, **3-28**
Sel. referen. PI, **3-32**
Sel. sal. dig x, **3-74**
Sel. sald ajuste, **3-30**
Sel. sl anlg 1, **3-70**
Selec Ref DPI, **3-62**
Selec. pto DPI, **3-62**
Speed Desired BW, **3-36**
Speed/Torque Mod, **3-27**
Temp inten rearm, **3-43**
Temp. variador, **3-54**
Tens. de salida, **3-12**
Tens. ruptura, **3-23**
Tensión bus CC, **3-13**
Tensión máxima, **3-18**
Tiemp pérd. alim, **3-46**
Tiempo acel. x, **3-37**
Tiempo actividad, **3-45**
Tiempo de marcha, **3-13**
Tiempo de sincr, **3-76**
Tiempo decel. x, **3-37**
Tiempo fallo x, **3-59**
Tiempo frenad CC, **3-40**
Tiempo inactivd., **3-45**
Tip resist freno, **3-41**
Tipo de motor, **3-16**
Tmp con sal dg x, **3-74**
Tmp des sal dg x, **3-75**
Tmpo integral PI, **3-32**
Tmpo. magnetizac, **3-19**
Tmpo. pérd carga, **3-46**
Torq Current Ref, **3-22**
Total Inertia, **3-36**
Tpo deriv PI, **3-34**
Tpo pin corte, **3-38**
TpoDisSobCMtr, **3-55**
Unid. pot. mtr., **3-16**
Val abs sal anlg, **3-69**
Val ent. anlg. x, **3-14**
Val. lím. Intens, **3-37**
Valor pto DPI, **3-62**
Vel Impulsos, **3-29**
Vel. datos DPI, **3-61**
Veloc rampa, **3-14**
Veloc. Impuls 1, **3-29**
Veloc. Impuls 2, **3-29**
Veloc. máxima, **3-25**
Veloc. mínima, **3-25**
Veloc. presel. x, **3-29**
Ver. SW control, **3-15**
Volt placa motor, **3-16**
Volts bus fallo, **3-56**
Volts nomin var., **3-15**
parámetros, nivel de acceso, **3-4**
parámetros, referencia cruzada, **3-78**
piezas de repuesto, **P-1**
Polos motor, **3-17**
Pos Torque Limit, **3-22**
Pot. placa motor, **3-16**
Potencia salida, **3-12**
Precarga PI, **3-33**
Precarga ref. man, **3-48**
precauciones generales, **P-3**
preferencias, establecimiento, **B-6**
programación, **3-1**
Prop borrad fall, **3-64**
Prop. acel., **3-64**

Prop. arranque, **3-63**
Prop. decel., **3-64**
Prop. dirección, **3-64**
Prop. impulsos, **3-64**
Prop. local, **3-64**
Prop. parada, **3-63**
Prop. referencia, **3-64**
Propietario MOP, **3-64**
protección contra cortocircuito, **1-6**
Pto ajust par1, **3-22**
Ptoajt sal dig, **3-73**
Ptoajt salanlg 1, **3-71**
publicaciones, referencias, **P-2**
puesta en marcha
  asistida, **2-4**
  lista de verificación, **2-2**
  S.M.A.R.T., **2-4**
puesta en marcha asistida, **2-4**
puesta en marcha S.M.A.R.T., **2-4**
Pérd ent analóg x, **3-69**

R

Raz cuad en anlg, **3-68**
Realim. veloc., **3-14**
Ref Veloc, **3-14**
Ref. inact.-act., **3-45**
Ref. Intens fluj, **3-21**
referencia cruzada de parámetros, **3-78**
Refuerzo marcha, **3-23**
Reg. bus modo x, **3-41**
repetido, arranque/paro, **1-12**, **1-13**
Reset mediciones, **3-49**
resolución de problemas, **4-3**
Restab a predet, **3-48**
Result. lóg. var, **3-61**
Result. rampa var, **3-62**
Result. ref. var, **3-61**
Retardo Conex., **3-42**
Rev Speed Limit, **3-27**
RFI, véase *EMI/RFI*
Rfrz arranq/acel, **3-23**
RPM placa motor, **3-16**

S

Salto P, **3-77**
Sel nvl freno CC, **3-39**
Sel par usu din, **3-50**
Sel pto prueba x, **3-58**
Sel realiment PI, **3-32**
Sel rf par x, **3-21**
Sel. ent digit x, **3-72**
Sel. entr ajuste, **3-30**
Sel. lím. Intens, **3-37**
Sel. ref man TB, **3-29**
Sel. ref. vel. A, **3-28**
Sel. ref. vel. B, **3-28**
Sel. referen. PI, **3-32**
Sel. sal. dig x, **3-74**
Sel. sald ajuste, **3-30**
Sel. sl anlg 1, **3-70**
Selec Ref DPI, **3-62**
Selec. pto DPI, **3-62**
selección de referencia de velocidad, **1-24**
Selección de resistencia de freno dinámico, **3-41**
sistemas de distribución, **1-4**
sistemas de distribución sin conexión a tierra, **1-13**
Sitios web, véase *WWW, World Wide Web*
Speed Desired BW, **3-36**
Speed/Torque Mod, **3-27**
suministro de CA
  desequilibrado, **1-4**
  fuente, **1-3**
  sin conexión a tierra, **1-4**
  tierra, **1-5**
suministro desequilibrado/sin conexión a tierra, **1-4**
síntomas comunes y acción correctiva, **4-13**

T

tamaño de estructura del variador, **P-3**
Temp inten rearm, **3-43**
Temp. variador, **3-54**

temperatura ambiente, **1-2**
temperatura de funcionamiento, **1-2**
Tens. de salida, **3-12**
Tens. ruptura, **3-23**
Tensión bus CC, **3-13**
tensión del bus, medición, **1-11**
Tensión máxima, **3-18**
terminales de entrada de alimentación eléctrica, **1-11**
terminales de entrada de alimentación eléctrica con la opción de filtro, **1-11**
terminales de entrada, alimentación eléctrica, **1-11**
Tiemp pérd. alim, **3-46**
Tiempo acel. x, **3-37**
Tiempo actividad, **3-45**
Tiempo de marcha, **3-13**
Tiempo de sincr, **3-76**
Tiempo decel. x, **3-37**
Tiempo fallo x, **3-59**
Tiempo frenad CC, **3-40**
Tiempo inactivd., **3-45**
tierra PE, **1-5**, **1-8**
tierra TE, **1-5**
Tip resist freno, **3-41**
Tipo de motor, **3-16**
Tmp con sal dg x, **3-74**
Tmp des sal dg x, **3-75**
Tmpo integral PI, **3-32**
Tmpo. magnetizac, **3-19**
Tmpo. pérd carga, **3-46**
Torq Current Ref, **3-22**
Total Inertia, **3-36**
Tpo deriv PI, **3-34**
Tpo pin corte, **3-38**
TpoDisSobCMtr, **3-55**

U

Ubicaciones de puertos DPI, **B-1**
Unid. pot. mtr., **3-16**

V

Val abs sal anlg, **3-69**
Val ent. anlg. x, **3-14**
Val. lím. Intens, **3-37**
Valor pto DPI, **3-62**
variador, tamaño de estructura, **P-3**
varistores MOV, **1-13**
Vel Impulsos, **3-29**
Vel. datos DPI, **3-61**
Veloc rampa, **3-14**
Veloc. Impuls 1, **3-29**
Veloc. Impuls 2, **3-29**
Veloc. máxima, **3-25**
Veloc. mínima, **3-25**
Veloc. presel. x, **3-29**
Ver. SW control, **3-15**
Visualización de los parámetros modificados, **B-2**
visualización de parámetros
  avanzados
    control estándar, **3-8**
    control mejorado, **3-10**
  básicos
    control estándar, **3-6**
    control mejorado, **3-7**
visualización de parámetros avanzados, **3-4**
visualización de parámetros básicos, **3-4**, **3-6**
visualización y cambio de parámetros, **B-6**
Volt placa motor, **3-16**
Volts bus fallo, **3-56**
Volts nomin var., **3-15**

W

WWW, World Wide Web, **P-2**

EE.UU. Allen-Bradley Drives Technical Support
Teléfono: +1-262-512-8176. Fax: +1-262-512-2222. Correo electrónico: support@drives.ra.rockwell.com. En línea: www.ab.com/support/abdrives

www.rockwellautomation.com

Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444
Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruselas, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640
Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Alem 1050, 5° Piso, CP 1001AAS, Capital Federal, Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4000, Fax: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Luis Thayer Ojeda 166, Piso 6, Providencia, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, Fax: (56) 2.290.0707, www.rockwellautomation.cl
Colombia: Rockwell Automation S.A., Muelle Industrial II, Bodega 4, Cr. 98 N° 42°-41, Santa Fe de Bogotá, Tel.: (57) 1.422.1630, Fax: (57) 1.422.3145, www.rockwellautomation.com.co
España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es
México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Ciruelos N° 160, Col. Bosques de Las Lomas, C.P. 11700 México, D.F., Tel.: (52) 55.5246.2000, Fax: (52) 55.5251.1169, www.rockwellautomation.com.mx
Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edificios Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, Fax: (58) 212.943.3955, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación 20A-UM001L-ES-P – Abril de 2006
Reemplaza la publicación 20A-UM001K-ES-P de febrero de 2005

N/P 195301-P08
Copyright © 2006 Rockwell Automation, Inc.
Todos los derechos reservados. Impreso en EE.UU.