

Variador de CA de frecuencia ajustable PowerFlex 527

Número de catálogo 25C



Traducción de instrucciones originales

Información importante para el usuario

Las características de funcionamiento de los equipos de estado sólido son diferentes de 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 local de ventas de Rockwell Automation® o en línea en <http://www.rockwellautomation.com/literature/>), describe algunas diferencias importantes entre los equipos de estado sólido y los dispositivos electromecánicos cableados. Debido a esta diferencia, y también a la gran diversidad de usos de los equipos de estado sólido, todas las personas responsables de aplicar este equipo deben asegurarse de la idoneidad de cada una de las aplicaciones concebidas para estos equipos.

Bajo ninguna circunstancia Rockwell Automation, Inc. será responsable por daños indirectos o consecuentes, resultantes del uso o de la aplicación de estos equipos.

Los ejemplos y los diagramas que aparecen en este manual se incluyen únicamente con fines ilustrativos. Debido a las muchas variables y a los muchos requisitos asociados con cada instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir responsabilidad alguna por el uso real basado en ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna responsabilidad de patente con respecto al uso de información, circuitos, equipos o software descritos en este manual.

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

Este manual contiene notas de seguridad en cada circunstancia en que se estimen necesarias.



ADVERTENCIA: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden causar una explosión en un ambiente peligroso, lo que puede ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.



ATENCIÓN: Identifica información sobre prácticas y circunstancias que puede provocar una lesión personal o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Los mensajes de Atención le ayudan a identificar el peligro y a reconocer las consecuencias.



PELIGRO DE CHOQUE: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o en un motor) para advertir sobre la posible presencia de voltaje peligroso.



PELIGRO DE QUEMADURA: En el equipo o dentro del mismo puede haber etiquetas (por ejemplo, en un variador o en un motor) a fin de advertir sobre superficies que pueden alcanzar temperaturas peligrosas.



PELIGRO DE ARCO ELÉCTRICO: Puede haber etiquetas sobre, o a los lados, del equipo, por ejemplo en un centro de control de motores, para alertar al personal respecto a un potencial arco eléctrico. Los arcos eléctricos causan lesiones graves o la muerte. Use el equipo de protección personal (PPE) apropiado. Siga TODOS los requisitos normativos en lo que respecta a las prácticas de trabajo seguras y el equipo de protección personal (PPE).

IMPORTANTE Identifica información esencial para usar el producto y comprender su funcionamiento.

	Prefacio	
Descripción general	A quién está dirigido este manual	5
	Recursos adicionales	5
	Convenciones del manual	6
	Tamaños de estructura del variador	7
	Información medioambiental del producto	7
	Precauciones generales	8
	Explicación de números de catálogo	9
	Capítulo 1	
Instalación y cableado	Consideraciones de montaje	11
	Consideraciones sobre fuentes de alimentación de CA	15
	Requisitos generales de conexión a tierra	16
	Fusibles y disyuntores	18
	Módulo de alimentación eléctrica y de control	23
	Cubierta del módulo de control	26
	Guarda de terminales del módulo de alimentación eléctrica	26
	Cableado de alimentación eléctrica	27
	Bloque de terminales de alimentación eléctrica	30
	Cableado de E/S	31
	Bloque de terminales de E/S de control	32
Conformidad CE	34	
	Capítulo 2	
Puesta en marcha	Preparación para poner en marcha el variador	41
	Explicación de indicadores y de la pantalla del PowerFlex 527	42
	Herramientas de programación del variador	47
	Compatibilidad de idiomas	47
	Uso de puerto Ethernet	48
	Capítulo 3	
Configuración del variador PowerFlex 527 con movimiento integrado	Configuración del variador	49
	Configuración de proyecto de aplicación en Logix Designer	50
	Agregue un variador PowerFlex 527	55
	Configuración del variador PowerFlex 527	57
	Aplicación de alimentación eléctrica al variador PowerFlex 527	79
	Prueba y calibrado de ejes – Modos de control de posición y de velocidad	80
	Capítulo 4	
Descripción general de la función de desconexión de par segura PowerFlex 527	Certificación	85
	Descripción de la operación	86
	Probabilidad de fallo peligroso por hora (PFH)	87
	Función de desconexión de par segura (STO)	87
	Estado de seguridad original (OOB)	89

	Estado de desconexión de par segura	91
	Mensajes explícitos	92
Control cableado de desconexión de par segura	Capítulo 5	
	Descripción de operación	95
	Datos del conector de desconexión de par segura	98
	Cableado del circuito de desconexión de par segura.	98
	Especificaciones de desconexión de par segura.	99
Control en red de desconexión de par segura	Capítulo 6	
	Cómo sustituir un variador de seguridad integrada	105
	Sustitución de un variador de seguridad integrada en el sistema GuardLogix.	106
	Comandos directos en sistemas de control de movimiento	113
	Consideraciones sobre seguridad funcional	119
Resolución de problemas	Capítulo 7	
	Precauciones de seguridad.	121
	Interpretación de indicadores de estado	121
	Resolución de problemas generales.	129
	Controlador Logix5000 y comportamiento del variador	130
Información adicional sobre variadores	Apéndice A	
	Certificaciones	135
	Especificaciones ambientales	136
	Especificaciones técnicas	137
	Especificaciones de potencia.	140
Accesorios y dimensiones	Apéndice B	
	Selección de productos.	143
	Dimensiones del producto	151
Configuración original	Apéndice C	
	Valores originales recomendados.	165
	Configuración del atributo ACO/AVO.	168
Uso de tarjetas opcionales de encoder	Apéndice D	
	Instalación de tarjeta opcional de encoder	169
	Extracción de la tarjeta opcional de encoder	170
	Uso de tarjetas opcionales de encoder	170
	Notas sobre el cableado	172

Índice

Descripción general

Este manual fue preparado para proporcionar la información básica necesaria para instalar, poner en marcha y solucionar problemas del variador de CA de frecuencia ajustable PowerFlex® serie 527.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
A quién está dirigido este manual	5
Recursos adicionales	5
Convenciones del manual	6
Tamaños de estructura del variador	7
Precauciones generales	8
Explicación de números de catálogo	9

A quién está dirigido este manual

Este manual está dirigido a personal calificado. Debe poder programar y operar los dispositivos de variador CA de frecuencia ajustable. Además, debe comprender el funcionamiento y poder trabajar con Control Logix/Studio 5000 y CIP Motion.

Si no cuenta con conocimientos básicos de los variadores PowerFlex 527, comuníquese con su agente de ventas local de Rockwell Automation para obtener información sobre los cursos de capacitación disponibles.

Recursos adicionales

Los documentos que se indican a continuación incluyen información adicional sobre productos de Rockwell Automation relacionados.

Título	Publicación
GuardLogix 5570 Controllers User Manual	1756-UM022
GuardLogix 5570 Controller Systems Safety Reference Manual	1756-RM099
CompactLogix 5370 Controllers User Manual	1769-UM021
Wiring and Grounding Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives	DRIVES-IN001
Preventive Maintenance of Industrial Control and Drive System Equipment	DRIVES-TD001
Integrated Motion on the EtherNet/IP Network Configuration and Startup User Manual	MOTION-UM003
Integrated Motion on the EtherNet/IP Network	MOTION-RM003
PowerFlex DB (Dynamic Braking) Resistor Calculator	PFLEX-AT001
Safety Guidelines for the Application, Installation and Maintenance of Solid State Control	SGI-1.1
Guarding Against Electrostatic Damage	8000-4.5.2

Se pueden ver o descargar publicaciones en <http://www.rockwellautomation.com/literature/>. Para solicitar copias impresas de documentación técnica, comuníquese con el distribuidor local de Allen-Bradley o representante de ventas de Rockwell Automation.

Convenciones del manual

- En este manual hacemos referencia al variador de CA de frecuencia ajustable PowerFlex 527 como: variador, PowerFlex 527, variador PowerFlex 527 o variador de CA PowerFlex 527.
- Se puede hacer referencia a los variadores específicos dentro de PowerFlex serie 520:
 - PowerFlex 523, variador PowerFlex 523 o variador de CA PowerFlex 523.
 - PowerFlex 525, variador PowerFlex 525 o variador de CA PowerFlex 525.
 - PowerFlex 527, variador PowerFlex 527 o variador de CA PowerFlex 527
- Las siguientes palabras se utilizan en todo el manual para describir instrucciones:

Palabras	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	Recomendado
No debería	No recomendado

- Studio 5000 Automation Engineering and Design Environment™ (anteriormente denominado RSLogix 5000) combina elementos de diseño y de ingeniería en un marco de trabajo estándar que permite optimizar la productividad y reduce el tiempo de puesta en servicio. Como parte del entorno Studio 5000, los controladores programables de automatización Logix utilizan Logix Designer™ como herramienta para sistemas de procesos, por lotes, discretos, de variadores, de seguridad y basados en movimiento. El entorno Studio 5000 es la base para sus herramientas de diseño de ingeniería de sistemas y nuevas capacidades: una única herramienta para que los ingenieros diseñen y desarrollen todos los elementos de sus sistemas de control.

Se utilizan las siguientes convenciones en este manual:

- Las listas con viñetas como esta proporcionan información, no pasos de ningún procedimiento.
- Las listas numeradas ofrecen pasos secuenciales o información jerárquica.

Tamaños de estructura del variador

El variador de CA PowerFlex 527 pertenece a la nueva generación de variadores PowerFlex serie 520, también formada por los variadores PowerFlex 523 y PowerFlex 525.

Los tamaños de estructura similares a los PowerFlex serie 520 se agrupan en varios tamaños de estructura para simplificar el pedido de piezas de repuesto, el dimensionado, etc. En el documento [Apéndice B](#) puede encontrar referencias cruzadas entre los números de catálogo de los variadores y sus tamaños de estructura.

Información medioambiental del producto

Rockwell Automation ofrece información medioambiental actualizada sobre productos en su sitio web en <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>

Precauciones generales



ATENCIÓN: El variador contiene condensadores de alto voltaje, los cuales demoran algún tiempo en descargarse después de desconectarse el suministro eléctrico. Antes de trabajar con el variador, asegúrese de aislar la alimentación eléctrica de las líneas de entrada [R, S, T (L1, L2, L3)]. Espere tres minutos para que se descarguen los condensadores a niveles seguros de voltaje (el voltaje de bus de CC debe ser inferior a 50 VCC). No observar estas indicaciones puede ocasionar lesiones personales o la muerte.

Los indicadores LED apagados no constituyen una indicación de que los condensadores se hayan descargado hasta niveles de voltaje inocuos.

ATENCIÓN: La planificación, la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del sistema debe estar a cargo únicamente del personal calificado y familiarizado con los variadores de frecuencia ajustable de CA y las maquinarias asociadas. El incumplimiento de estas indicaciones podría provocar lesiones personales y/o daños al equipo.

ATENCIÓN: Este variador tiene componentes y ensamblajes sensibles a descargas electrostáticas (ESD). Se deben tomar precauciones para el control de la electricidad estática al instalar, probar, realizar mantenimiento o reparar este ensamblaje. Si no se siguen los procedimientos de control de electricidad estática los componentes podrían sufrir daños. Si no está familiarizado con los procedimientos de control de estática, consulte la publicación [8000-4.5.2](#) de A-B titulada "Guarding Against Electrostatic Damage" o cualquier otro manual apropiado sobre protección contra descargas electrostáticas.

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 aplicación, como un motor de tamaño insuficiente, un suministro de CA incorrecto o inadecuado o una excesiva temperatura ambiente, pueden provocar mal funcionamiento del sistema.

ATENCIÓN: La función reguladora del bus es extremadamente útil para evitar fallos inoportunos por sobrevoltaje, resultantes de desaceleración agresiva, cargas excesivas y cargas excéntricas. Sin embargo, también pueden provocar ese efecto cualquiera de las dos condiciones siguientes.

1. Los cambios positivos y rápidos en el voltaje de entrada o los voltajes de entrada desequilibrados pueden provocar cambios no solicitados en la velocidad.
2. Los tiempos de desaceleración pueden ser mayores que los tiempos de desaceleración ordenados.

No obstante, se genera un error "Decel Override" si el variador continúa a esa velocidad durante un minuto. Si no es posible aceptar esta condición, es necesario desactivar el regulador del bus al establecer el valor apropiado de Bus Regulator Action en Logix Designer. Además, la instalación de una resistencia de freno dinámico debidamente dimensionada proporciona un rendimiento equivalente o superior en la mayoría de los casos. Consulte el documento [Resistencias de freno dinámico en la página 144](#) para seleccionar una resistencia apropiada para la clasificación del variador.

ATENCIÓN: Existe el riesgo de lesiones personales o daños al equipo. El variador no contiene componentes que requieren servicio por parte del usuario. No desarme el chasis del variador.

Explicación de números de catálogo

1-3	4	5	6-8	9	10	11	12	13	14
25C	–	B	2P3	N	1	1	4	–	–
Variador	Guión	Clasificación de voltaje	Clasificación	Envolvente	Reservado	Clase de emisión	Reservado	Guión	Guión

Código	Tipo
25C	PowerFlex 527

Código	Filtro EMC
0	Sin filtro
1	Filtro

Código	Frenado
4	Estándar

Código	Voltaje	Fases
V	120 VCA	1
A	240 VCA	1
B	240 VCA	3
D	480 VCA	3
E	600 VCA	3

Código	Módulo de interface
1	Estándar

Código	Envolvente
N	IP20 NEMA/abierto

Corriente de salida a 1 fase, entrada de 100...120 V

Código	Amperes	Estructura	ND		HD	
			Hp	kW	Hp	kW
2P5	2.5	A	0.5	0.4	0.5	0.4
4P8	4.8	B	1.0	0.75	1.0	0.75
6P0	6.0	B	1.5	1.1	1.5	1.1

Corriente de salida a 1 fase, entrada de 200...240 V

Código	Amperes	Estructura	ND		HD	
			Hp	kW	Hp	kW
2P5	2.5	A	0.5	0.4	0.5	0.4
4P8	4.8	A	1.0	0.75	1.0	0.75
8P0	8.0	B	2.0	1.5	2.0	1.5
011	11.0	B	3.0	2.2	3.0	2.2

Corriente de salida a 3 fases, entrada de 200...240 V

Código	Amperes	Estructura	ND		HD	
			Hp	kW	Hp	kW
2P5	2.5	A	0.5	0.4	0.5	0.4
5P0	5.0	A	1.0	0.75	1.0	0.75
8P0	8.0	A	2.0	1.5	2.0	1.5
011	11.0	A	3.0	2.2	3.0	2.2
017	17.5	B	5.0	4.0	5.0	4.0
024	24.0	C	7.5	5.5	7.5	5.5
032	32.2	D	10.0	7.5	10.0	7.5
048 ⁽¹⁾	48.3	E	15.0	11.0	10.0	7.5
062 ⁽¹⁾	62.1	E	20.0	15.0	15.0	11.0

Corriente de salida a 3 fases, entrada de 380...480 V

Código	Amperes	Estructura	ND		HD	
			Hp	kW	Hp	kW
1P4	1.4	A	0.5	0.4	0.5	0.4
2P3	2.3	A	1.0	0.75	1.0	0.75
4P0	4.0	A	2.0	1.5	2.0	1.5
6P0	6.0	A	3.0	2.2	3.0	2.2
010	10.5	B	5.0	4.0	5.0	4.0
013	13.0	C	7.5	5.5	7.5	5.5
017	17.0	C	10.0	7.5	10.0	7.5
024	24.0	D	15.0	11.0	15.0	11.0
030 ⁽¹⁾	30.0	D	20.0	15.0	15.0	11.0
037 ⁽¹⁾	37.0	E	25.0	18.5	20.0	15.0
043 ⁽¹⁾	43.0	E	30.0	22.0	25.0	18.5

Corriente de salida a 3 fases, entrada de 525...600 V

Código	Amperes	Estructura	ND		HD	
			Hp	kW	Hp	kW
0P9	0.9	A	0.5	0.4	0.5	0.4
1P7	1.7	A	1.0	0.75	1.0	0.75
3P0	3.0	A	2.0	1.5	2.0	1.5
4P2	4.2	A	3.0	2.2	3.0	2.2
6P6	6.6	B	5.0	4.0	5.0	4.0
9P9	9.9	C	7.5	5.5	7.5	5.5
012	12.0	C	10.0	7.5	10.0	7.5
019	19.0	D	15.0	11.0	15.0	11.0
022 ⁽¹⁾	22.0	D	20.0	15.0	15.0	11.0
027 ⁽¹⁾	27.0	E	25.0	18.5	20.0	15.0
032 ⁽¹⁾	32.0	E	30.0	22.0	25.0	18.5

(1) Para este variador están disponibles las clasificaciones normal y de aplicación severa.

Notas:

Instalación y cableado

Este capítulo presenta información sobre el montaje y el cableado de variadores PowerFlex Serie 527.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Consideraciones de montaje	11
Consideraciones sobre fuentes de alimentación de CA	15
Requisitos generales de conexión a tierra	16
Fusibles y disyuntores	18
Módulo de alimentación eléctrica y de control	23
Cubierta del módulo de control	26
Guarda de terminales del módulo de alimentación eléctrica	26
Cableado de alimentación eléctrica	27
Bloque de terminales de alimentación eléctrica	30
Cableado de E/S	31
Bloque de terminales de E/S de control	32
Conformidad CE	34

La mayoría de las dificultades de puesta en marcha son el resultado de cableado incorrecto. Se deben tomar todas las precauciones para asegurarse de que el cableado se realice de acuerdo a las instrucciones. Es necesario leer y entender todos los ítems antes de comenzar la instalación propiamente dicha.



ATENCIÓN: La siguiente información es solamente una guía para realizar la instalación de manera adecuada. Rockwell Automation no puede asumir responsabilidad por el cumplimiento o la falta de cumplimiento de códigos, sean nacionales, locales o de otro tipo, relacionados con la correcta instalación de este variador o equipo asociado. Si se ignoran los códigos durante la instalación, existe peligro de ocasionar lesiones al personal o daños al equipo.

Consideraciones de montaje

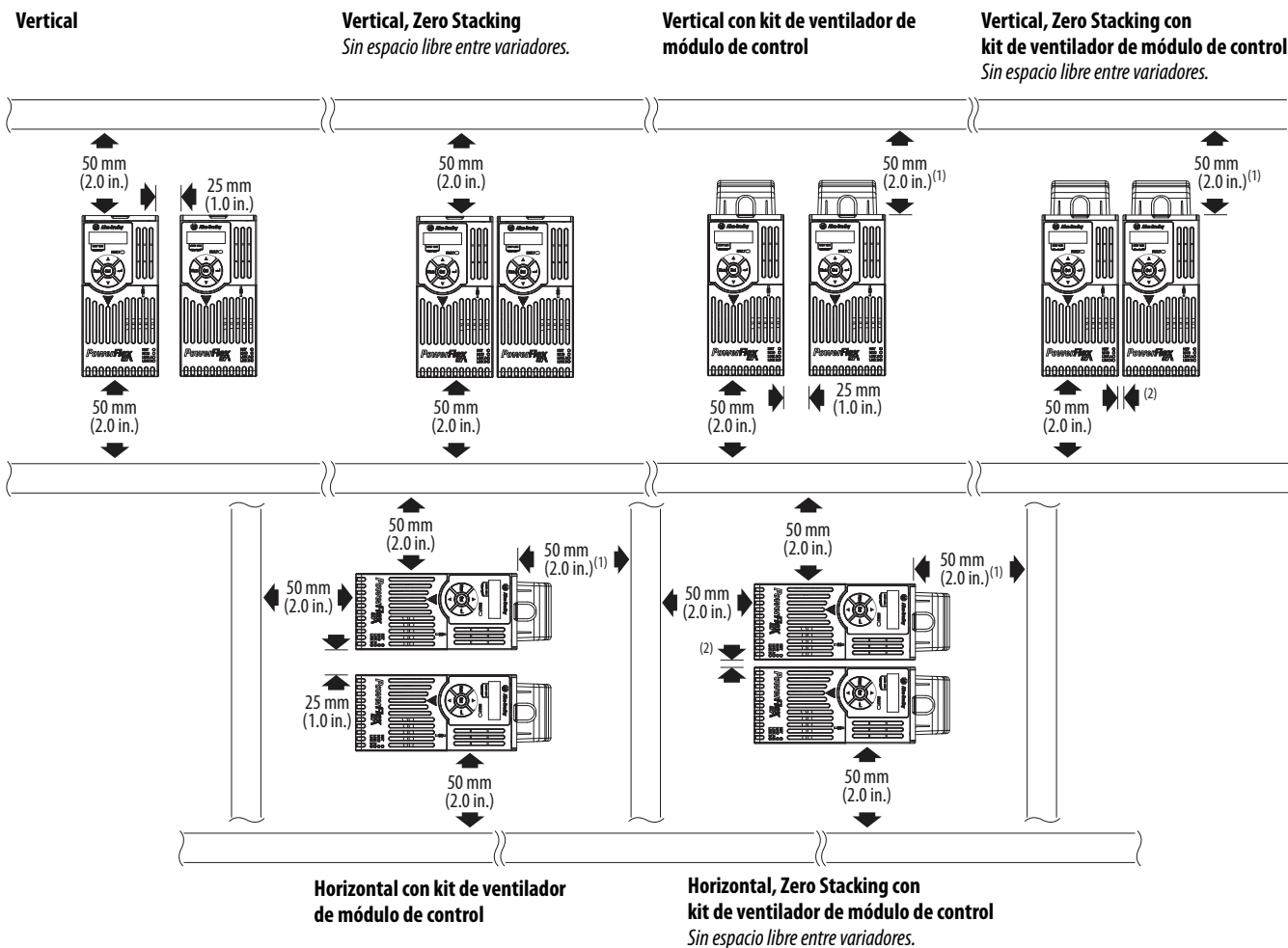
- Instale el variador en posición vertical sobre una superficie plana, vertical y nivelada.

Estructura	Tamaño de tornillos	Par de apriete de tornillos
A	M5 (#10...24)	1.56...1.96 Nm (14...17 lb-pulg.)
B	M5 (#10...24)	1.56...1.96 Nm (14...17 lb-pulg.)
C	M5 (#10...24)	1.56...1.96 Nm (14...17 lb-pulg.)
D	M5 (#10...24)	2.45...2.94 Nm (22...26 lb-pulg.)
E	M8 (5/16 pulg.)	6.0...7.4 Nm (53...65 lb-pulg.)

- Evite el polvo y las partículas metálicas para proteger el ventilador de enfriamiento.
- No lo exponga a atmósferas corrosivas.
- Proteja la unidad contra la humedad y la luz solar directa.

Espacio libre mínimo de montaje

Consulte el [Apéndice B](#) para obtener las dimensiones de montaje.



- (1) En estructura E con kit de ventilador de módulo de control, se requiere un espacio libre de 95 mm (3.7 pulg.).
- (2) En estructura E con kit de ventilador de módulo de control, se requiere un espacio libre de 12 mm (0.5 pulg.).

Temperatura ambiente de funcionamiento

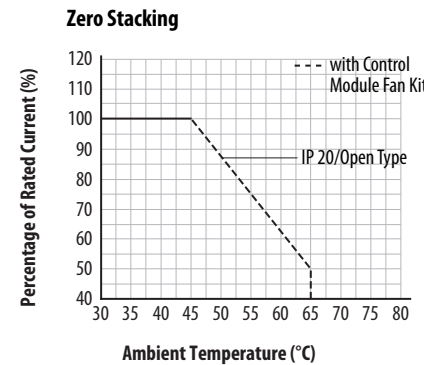
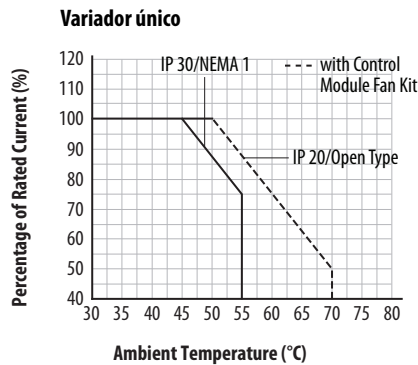
Vea los kits opcionales en el [Apéndice B](#).

Montaje	Clasificación de envoltentes ⁽¹⁾	Temperatura ambiente			
		Mínima	Máxima (s/reducción rég. nominal)	Máxima (c/reducción rég. nominal) ⁽²⁾	Máxima con kit de ventilador de módulo de control (c/reducción rég. nominal) ⁽³⁾⁽⁵⁾
Vertical	IP 20/tipo abierto	-20 °C (-4 °F)	50 °C (122 °F)	–	70 °C (158 °F)
	IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1		45 °C (113 °F)	55 °C (131 °F)	–
Vertical, Zero Stacking	IP 20/tipo abierto		45 °C (113 °F)	–	65 °C (149 °F)
Horizontal con kit de ventilador de módulo de control ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	IP 20/tipo abierto		50 °C (122 °F)	–	70 °C (158 °F)
Horizontal, Zero Stacking con kit de ventilador de módulo de control ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	IP 20/tipo abierto		45 °C (113 °F)	–	65 °C (149 °F)

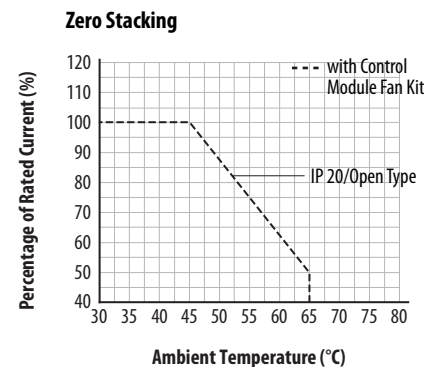
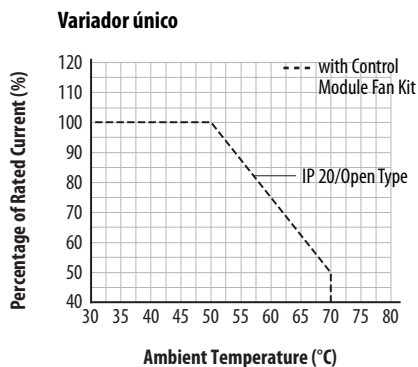
- (1) La clasificación IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1 requiere la instalación del kit de opción serie PowerFlex 520 IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1, número de catálogo 25-JBAX.
- (2) En los números de catálogo 25C-D1P4N104 y 25C-E0P9N104, la temperatura indicada en la columna Máxima (c/reducción rég. nominal) se reduce en 5 °C (9 °F) en todos los métodos de montaje.
- (3) En los números de catálogo 25B-D1P4N104 y 25B-E0P9N104, la temperatura listada bajo la columna Máxima con juego de ventilador de módulo de control (c/reducción rég. nominal) se reduce en 10 °C (18 °F) solo en los métodos de montaje vertical y vertical con Zero Stacking.
- (4) Los números de catálogo 25x-D1P4N104 y 25x-E0P9N104 no se pueden montar mediante ninguno de los métodos de montaje horizontal.
- (5) Requiere la instalación del kit de ventilador de módulo de control de la serie PowerFlex 520, número de catálogo 25-FANx-70C.

Curvas de reducción de régimen nominal de corriente

Montaje vertical



Montaje horizontal/en el piso



Pautas de reducción de régimen nominal en alta altitud

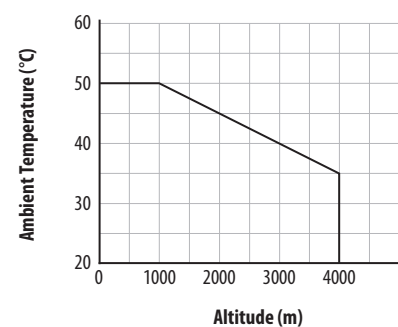
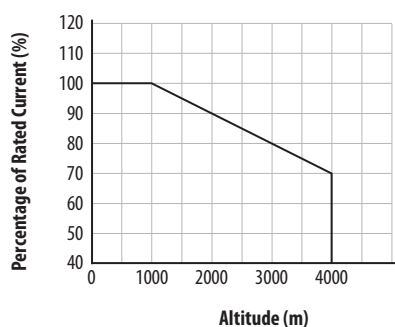
El variador puede usarse sin reducción de régimen nominal a una altitud máxima de 1000 m (3300 pies). Si el variador se usa a más de 1000 m (3300 pies):

- Reduzca la máxima temperatura ambiente en 5 °C (9 °F) por cada 1000 m (3300 pies) adicionales, según los límites listados en la tabla [Límite de altitud \(en base al voltaje\)](#) a continuación.
- o bien,
- Reduzca la corriente de salida en 10% por cada 1000 m (3300 pies) adicionales hasta 3000 m (9900 pies), según los límites listados en la tabla [Límite de altitud \(en base al voltaje\)](#) a continuación.

Límite de altitud (en base al voltaje)

Capacidad nominal del variador	Tierra central (neutro en estrella)	Tierra de esquina, tierra de impedancia y sin conexión a tierra
100...120 V monofásico	6000 m	6000 m
200...240 V monofásico	2000 m	2000 m
200...240 V trifásico	6000 m	2000 m
380...480 V trifásico	4000 m	2000 m
525...600 V trifásico	2000 m	2000 m

Alta altitud



Protección contra materias residuales

Tome precauciones para evitar que caigan materias residuales a través de las rendijas de ventilación del envoltorio del variador durante la instalación.

Almacenamiento

- Almacene a temperaturas dentro del rango de -40...85 °C⁽¹⁾.
- Almacene a humedades relativas dentro del rango de 0...95%, sin condensación.
- No lo exponga a atmósferas corrosivas.

(1) La temperatura ambiente máxima de almacenamiento de un variador estructura E es 70 °C.

Consideraciones sobre fuentes de alimentación de CA

Sistemas de distribución sin conexión a tierra



ATENCIÓN: Los variadores PowerFlex Serie 527 tienen varistores MOV protectores con referencia a tierra. Estos dispositivos deben desconectarse si el variador está instalado en un sistema de distribución sin conexión a tierra o con conexión a tierra resistiva.

ATENCIÓN: Al retirar los varistores MOV de los variadores con filtro incorporado también se desconecta el condensador del filtro de la tierra física.

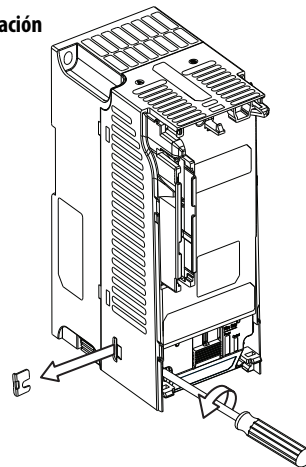
Desconexión de varistores MOV

A fin de evitar daños al variador, los varistores MOV conectados a tierra deben desconectarse si el variador está instalado en un sistema de distribución sin conexión a tierra (líneas principales IT) en el que los voltajes entre línea y tierra en cualquier fase puedan superar 125% del nivel de voltaje entre una línea y otra. Para desconectar estos dispositivos retire el puente que se muestra en los siguientes diagramas.

1. Gire el tornillo en sentido contrario a las manecillas del reloj para aflojarlo.
2. Extraiga por completo el puente del chasis del variador.
3. Apriete el tornillo para mantenerlo en su lugar.

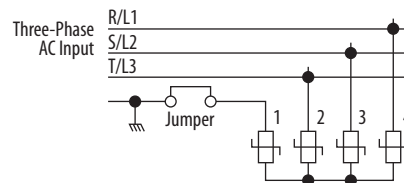
Ubicación de puente (típico)

Módulo de alimentación eléctrica



IMPORTANTE Apriete el tornillo después de retirar el puente.

Desmontaje de varistores MOV entre fase y tierra



Acondicionamiento de la alimentación eléctrica de entrada

El variador es apropiado para conexión interna a la alimentación eléctrica de entrada dentro de su voltaje nominal (consulte el [Especificaciones técnicas en la página 137](#)). En la tabla [Condiciones de alimentación eléctrica de entrada](#), a continuación, se indican ciertas condiciones de alimentación eléctrica de entrada que pueden dañar o reducir la vida útil del producto. Si se da alguna de estas condiciones, instale en el lado de línea del variador uno de los dispositivos listados bajo el encabezado Acción correctiva.

IMPORTANTE Solo se requiere un dispositivo por circuito derivado. Debe montarse lo más cerca posible a la bifurcación, y dimensionarse para manejar la corriente total del circuito derivado.

Condiciones de alimentación eléctrica de entrada

Condición de la alimentación eléctrica de entrada	Acción correctiva
Baja impedancia de línea (menos del 1% de la reactancia de línea)	<ul style="list-style-type: none"> • Instale un reactor de línea⁽²⁾ • o bien un transformador de aislamiento
Transformador de alimentación eléctrica mayor de 120 kVA	
La línea tiene condensadores para corrección del factor de potencia	<ul style="list-style-type: none"> • Instale un reactor de línea⁽²⁾ • o bien un transformador de aislamiento
La línea tiene interrupciones frecuentes de alimentación eléctrica	
La línea tiene picos intermitentes de ruido superiores a 6000 V (rayos)	<ul style="list-style-type: none"> • Retire el puente de MOV a tierra. • o bien instale un transformador de aislamiento con secundario conectado a tierra de ser necesario.
El voltaje entre fase y tierra excede 125% del voltaje normal entre línea y línea	
Sistema de distribución sin conexión a tierra	
240 V en configuración Delta abierta (rama de extensión) ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Instale un reactor de línea⁽²⁾

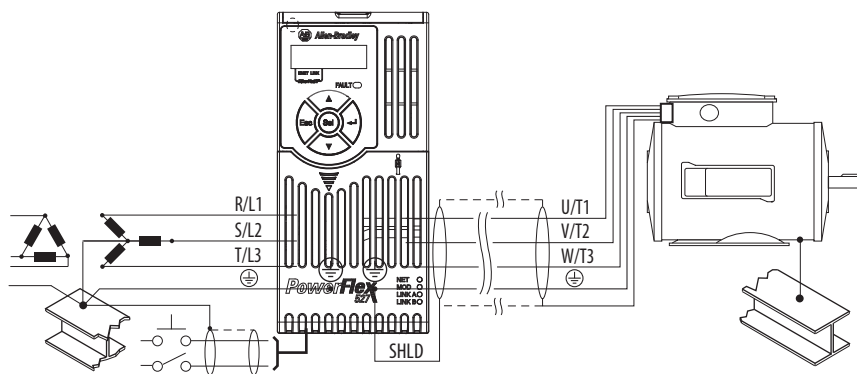
(1) En variadores usados en configuración Delta abierta con sistema de neutro a tierra en fase central, la fase opuesta a la fase con la toma central al neutro o a la tierra física se conoce como "rama de extensión", "rama alta", "rama roja", etc. Esta rama debe identificarse en cada uno de los puntos de conexión del sistema con cinta roja o naranja en el cable. La rama de extensión debe conectarse a la fase B central en el reactor. Vea los números de pieza específicos de los reactores de línea en [Reactores de línea en serie Boletín 1321-3R en la página 149](#).

(2) Vea el [Apéndice B](#) para obtener información sobre pedidos de accesorios.

Requisitos generales de conexión a tierra

El conductor a tierra de seguridad del variador – (⊕) (PE) debe estar conectado a la tierra del sistema. La impedancia de la conexión a tierra debe cumplir los requisitos de los códigos eléctricos y/o de las normativas de seguridad industrial nacionales y locales. La integridad de todas las conexiones a tierra debe verificarse periódicamente.

Conexión a tierra típica



Monitoreo de fallo de tierra

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

Conexión a tierra de seguridad – \oplus (PE)

Es la conexión a tierra de seguridad del variador exigida por el código. Uno de estos puntos debe conectarse al acero adyacente del edificio (vigas, viguetas), a una barra de tierra en el suelo o a una barra de bus. Los puntos de conexión a tierra deben cumplir las normativas de seguridad industrial nacionales y locales, y con lo dispuesto en los códigos eléctricos.

Tierra del motor

La tierra del motor debe conectarse a uno de los terminales de tierra del variador.

Terminación de blindaje – SHLD

Cualquiera de los terminales de tierra de seguridad ubicados en el bloque de terminales de alimentación eléctrica proporciona un punto de conexión a tierra para el blindaje de cables de motor. El blindaje de **cable de motor** conectado a uno de estos terminales (extremo del variador) también debe conectarse a la estructura del motor (extremo del motor). Se debe utilizar una abrazadera de terminación de blindaje o una abrazadera EMI para conectar el blindaje al terminal de tierra de seguridad. La opción de placa de conexión a tierra o de caja de conductos puede usarse con una abrazadera de cable como punto de conexión a tierra para el blindaje del cable.

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

Conexión a tierra de filtro de interferencia de radiofrecuencia RFI

El uso de un variador con filtro puede producir corrientes de fuga a tierra relativamente altas. Por lo tanto, el **filtro debe usarse solamente en instalaciones que cuenten con sistemas de suministro de CA con conexión a tierra, debe instalarse de forma permanente y conectarse con firmeza a tierra** (conexión equipotencial) mediante conexión a tierra del bloque de distribución del edificio. Asegúrese de que el neutro del suministro eléctrico esté firmemente conectado (conexión equipotencial) a la misma conexión a tierra del bloque de distribución del edificio. La conexión a tierra no debe depender de cables flexibles, ni debe tener conectores ni sockets que pudieran desconectarse accidentalmente. Algunos códigos locales pueden requerir conexiones a tierra redundantes. La integridad de todas las conexiones a tierra debe verificarse periódicamente.

Fusibles y disyuntores

Los variadores PowerFlex serie 527 no proporcionan protección contra cortocircuitos de bifurcación. Este producto debe instalarse con fusibles de entrada o con un disyuntor de entrada. Es posible que las normativas de seguridad industrial y/o los códigos eléctricos nacionales y locales especifiquen requisitos adicionales para estas instalaciones.

Las tablas de [Fusibles y disyuntores para PowerFlex 527 en la página 19](#) presentan información sobre disyuntores y fusibles de entrada de la línea de CA recomendados. Consulte los requisitos de UL e IEC en las secciones Fusibles y Disyuntores que aparecen a continuación. Las capacidades indicadas son las capacidades recomendadas para 40 °C (104 °F) según el N.E.C. de EE.UU. Los códigos locales de otros estados o países podrían necesitar otras diferentes.

Fusibles

Los tipos de fusibles recomendados se indican en las tablas de [Fusibles y disyuntores para PowerFlex 527 en la página 19](#).... Si las capacidades nominales de corriente disponibles no coinciden con las indicadas en las respectivas tablas, seleccione la clasificación superior inmediata.

- Deben observarse las normas IEC – BS88 (norma británica) Partes 1 y 2⁽¹⁾, EN 60269-1, Partes 1 y 2, tipo GG o equivalente.
- Deben observarse las normas UL – UL Clase CC, T, RK1 o J.

Disyuntores

Los listados “sin fusible” de las tablas de [Fusibles y disyuntores para PowerFlex 527 en la página 19](#) incluyen disyuntores de tiempo inverso, disyuntores de disparo instantáneo (protectores de circuitos de motor) y controladores de motor con combinación autoprotegida 140M. Si se selecciona uno de estos métodos de protección, deben observarse los siguientes requisitos:

- IEC – Ambos tipos de disyuntores y controladores de motor combinados autoprotegidos 140M son aceptables para instalaciones IEC.
- UL – Solo los disyuntores de tiempo inverso y los controladores de motor combinados autoprotegidos 140M especificados son aceptables para instalaciones UL.

Disyuntores Boletín 140M (controlador combinado autoprotegido)/UL489

Al usar disyuntores Boletín 140M o con clasificación UL489, deben seguirse las pautas listadas a continuación a fin de cumplir los requisitos de la normativa NEC para protección de circuitos derivados.

- El Boletín 140M puede usarse en aplicaciones de un solo motor.
- El Boletín 140M puede usarse flujo arriba del variador **sin** necesidad de fusibles.

Si se utilizan terminales de bus de CC o de freno dinámico, el variador debe estar instalado en un envolvente y deben utilizarse fusibles para la protección de la entrada (solo para aplicaciones CE). El envolvente ventilado debe contar con clasificación IP 20 o superior, y ser de un tamaño de al menos 50% superior al del variador.

(1) Las designaciones típicas incluyen las siguientes, aunque sin limitarse a ellas; Partes 1 y 2: AC, AD, BC, BD, CD, DD, ED, EFS, EF, FF, FG, GF, GG, GH.

Fusibles y disyuntores para PowerFlex 527

Dispositivos de protección de entrada monofásica de 100...120 V – Estructuras A...B

Num. de catálogo	Clasificaciones de salida				Clasificaciones de entrada		Tamaño de estructura	Contactor Núm. de catálogo.	IEC (aplicaciones no UL)		Aplicaciones UL				
	Servicio normal		Aplicaciones severas		Amperes kVA	Amperes máx. (1)			Fusibles		Disyuntores		Fusibles (clasificación máx.)		
	Hp	kW	Hp	kW					Clasificación mín.	Clasificación máx.	140U	140M	Clase/Núm. de catálogo	Disyuntores	
25C-V2P5N104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	1.3	9.6	A	100-C12	15	20	140U-D6D2-C12	140M-CZE-C10	140U	140M ⁽²⁾ (3)(4)
25C-V4P8N104	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	2.5	19.2	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-D8E-C20	140U-D6D2-C25	140M-D8E-C20
25C-V6P0N104	1.5	1.1	1.5	1.1	6.0	3.2	24.0	B	100-C23	30	50	140U-D6D2-C30	140M-F8E-C25	140U-D6D2-C30	140M-F8E-C25

Dispositivos de protección de entrada monofásica de 200...240 V – Estructuras A...B

Num. de catálogo	Clasificaciones de salida				Clasificaciones de entrada		Tamaño de estructura	Contactor Núm. de catálogo.	IEC (aplicaciones no UL)		Aplicaciones UL				
	Servicio normal		Aplicaciones severas		Amperes kVA	Amperes máx. (1)			Fusibles		Disyuntores		Fusibles (clasificación máx.)		
	Hp	kW	Hp	kW					Clasificación mín.	Clasificación máx.	140U	140M	Clase/Núm. de catálogo	Disyuntores	
25C-A2P5N104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	1.7	6.5	A	100-C09	10	15	140U-D6D2-C10	140M-CZE-C10	140U-D6D2-C10	140M-CZE-C10
25C-A2P5N114	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	1.7	6.5	A	100-C09	10	15	140U-D6D2-C10	140M-CZE-C10	140U-D6D2-C10	140M-CZE-C10
25C-A4P8N104	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	2.8	10.7	A	100-C12	15	25	140U-D6D2-C15	140M-CZE-C16	140U-D6D2-C15	140M-CZE-C16
25C-A4P8N114	1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	2.8	10.7	A	100-C12	15	25	140U-D6D2-C15	140M-CZE-C16	140U-D6D2-C15	140M-CZE-C16
25C-A8P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	4.8	18.0	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25
25C-A8P0N114	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	4.8	18.0	B	100-C23	25	40	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25	140U-D6D2-C25	140M-F8E-C25
25C-A011N104	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	6.0	22.9	B	100-C37	30	50	140U-H6C2-C35	140M-F8E-C25	140U-H6C2-C35	140M-F8E-C25
25C-A011N114	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	6.0	22.9	B	100-C37	30	50	140U-H6C2-C35	140M-F8E-C25	140U-H6C2-C35	140M-F8E-C25

(1) Cuando el variador esté controlando motores con menor amperaje, consulte la placa del fabricante del variador para obtener la capacidad nominal de corriente de entrada.

(2) Las clasificaciones AIC de los disyuntores de protección de motores Boletín 140M podrían variar. Consulte [Boletín 140M Motor Protection Circuit Breakers Application Ratings](#).

(3) El Boletín 140M con rango de corriente ajustable debe tener el disparo de corriente ajustado al rango mínimo en que no se dispare el dispositivo.

(4) Controlador de motor combinado autoprotegido manual (Tipo E), UL Listed para entradas de 480V/277 y 600V/347 VCA. No está UL Listed para uso en sistemas Delta/Delta de 480V o 600V, de conexión a tierra en vértice o de conexión a tierra de alta resistencia.

Fusibles y disyuntores para PowerFlex 527 (continuación)

Dispositivos de protección de entrada trifásica de 200...240 V – Estructuras A...E

Núm. de catálogo ⁽¹⁾	Clasificaciones de salida				Clasificaciones de entrada			Contactor Núm. de catálogo	IEC (aplicaciones no UL)		Aplicaciones UL				
	Servicio normal		Aplicaciones severas		Amperes máx. ⁽²⁾	Tamaño de estruc- tura	Clasificación máx.		Disyuntores	Fusibles (clasificación máx.)	Disyuntores	Fusibles	Disyuntores		
	Hp	kW	Hp	kW										kVA	Clasificación mín.
25C-B2PSN104	0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	1.2	2.7	A	100-C07	6	140U-D6D3-B40	140M-CZE-B40	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-6	140U-D6D3-B40	140M-CZE-B40
25C-B5PON104	1.0	0.75	1.0	0.75	5.0	2.7	5.8	A	100-C09	10	140U-D6D3-B80	140M-CZE-B63	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-15	140U-D6D3-B80	140M-CZE-B63
25C-B8PON104	2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	4.3	9.5	A	100-C12	15	140U-D6D3-C10	140M-CZE-C10	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-20	140U-D6D3-C10	140M-CZE-C10
25C-B011N104	3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	6.3	13.8	A	100-C23	20	140U-D6D3-C15	140M-CZE-C16	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-30	140U-D6D3-C15	140M-CZE-C16
25C-B017N104	5.0	4.0	5.0	4.0	17.5	9.6	21.1	B	100-C23	30	140U-D6D3-C25	140M-F8E-C25	CLASE CC, Jo T / 45	140U-D6D3-C25	140M-F8E-C25
25C-B024N104	7.5	5.5	7.5	5.5	24.0	12.2	26.6	C	100-C37	35	140U-H6C3-C35	140M-F8E-C32	CLASE CC, Jo T / 60	140U-H6C3-C35	140M-F8E-C32
25C-B032N104	10.0	7.5	10.0	7.5	32.2	15.9	34.8	D	100-C43	45	140U-H6C3-C60	140M-F8E-C45	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-70	–	140M-F8E-C45
25C-B048N104	15.0	11.0	10.0	7.5	48.3	20.1	44.0	E	100-C60	60	140U-H6C3-C70	140M-F8E-C45	CLASE CC, Jo T / 90	–	140M-F8E-C45
25C-B062N104	20.0	15.0	15.0	11.0	62.1	25.6	56.0	E	100-C72	70	140U-H6C3-C90	140M-H8P-C70	CLASE CC, Jo T / 125	–	140M-H8P-C70

(1) Para este variador están disponibles las clasificaciones normal y de aplicación severa.

(2) Cuando el variador esté controlando motores con menor amperaje, consulte la placa del fabricante del variador para obtener la capacidad nominal de corriente de entrada.

(3) Las clasificaciones AIC de los disyuntores de protección de motores Boletín 140M podrían variar. Consulte [Boletín 140M Motor Protection Circuit Breakers Application Ratings](#).

(4) El Boletín 140M con rango de corriente ajustable debe tener el disparo de corriente ajustado al rango mínimo en que el dispositivo no se dispare.

(5) Controlador de motor combinado autoprotegido manual (Tipo E), UL Listed para entradas de 480V/277 y de 600V/347 VCA. No es UL Listed para uso en sistemas Delta/Delta de 480 V o 600 V, de conexión a tierra en vértice o de conexión a tierra de alta resistencia.

Fusibles y disyuntores para PowerFlex 527 (continuación)

Dispositivos de protección de entrada trifásica de 380...480 V – Estructuras A...E

Clasificaciones de salida				Clasificaciones de entrada			IEC (aplicaciones no UL)		Aplicaciones UL						
Núm. de catálogo (1)	Servicio normal		Aplicaciones severas		Amperes máx. (2)	Tamaño de estructura	Contactor Núm. de catálogo	Fusibles		Disyuntores		Disyuntores			
	Hp	kW	Hp	kW				Amperes máx.	Clasificación mín.	Clasificación máx.	140U		140M	Clase/Núm. de catálogo	140U
25C-D1PANT04	0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	1.7	A	100-C07	3	6	140U-D603-B30	140M-CZE-B25	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-6	140U	140M-3(4)(5)
25C-D1PANT14	0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	1.7	A	100-C07	3	6	140U-D603-B30	140M-CZE-B25	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-6	140U	140M-CZE-B25
25C-D2P3NT04	1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	2.9	A	100-C07	6	10	140U-D603-B60	140M-CZE-B40	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-10	140U	140M-CZE-B40
25C-D2P3NT14	1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	2.9	A	100-C07	6	10	140U-D603-B60	140M-CZE-B40	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-10	140U	140M-CZE-B40
25C-D4PONT04	2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	5.2	A	100-C09	10	15	140U-D603-B60	140M-CZE-B63	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-15	140U	140M-CZE-B63
25C-D4PONT14	2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	5.2	A	100-C09	10	15	140U-D603-B60	140M-CZE-B63	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-15	140U	140M-CZE-B63
25C-D6PONT04	3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	6.9	A	100-C09	10	15	140U-D603-C10	140M-CZE-C10	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-15	140U	140M-CZE-C10
25C-D6PONT14	3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	6.9	A	100-C09	10	15	140U-D603-C10	140M-CZE-C10	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-15	140U	140M-CZE-C10
25C-D010NT04	5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	12.6	B	100-C23	20	30	140U-D603-C15	140M-CZE-C16	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-30	140U	140M-CZE-C16
25C-D010NT14	5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	12.6	B	100-C23	20	30	140U-D603-C15	140M-CZE-C16	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-30	140U	140M-CZE-C16
25C-D013NT04	7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	14.1	C	100-C23	20	35	140U-D603-C25	140M-D8E-C20	CLASE CC, Jo T / 35	140U	140M-D8E-C20
25C-D013NT14	7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	14.1	C	100-C23	20	35	140U-D603-C25	140M-D8E-C20	CLASE CC, Jo T / 35	140U	140M-D8E-C20
25C-D017NT04	10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	16.8	C	100-C23	25	40	140U-D603-C25	140M-D8E-C20	CLASE CC, Jo T / 40	140U	140M-D8E-C20
25C-D017NT14	10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	16.8	C	100-C23	25	40	140U-D603-C25	140M-D8E-C20	CLASE CC, Jo T / 40	140U	140M-D8E-C20
25C-D024NT04	15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	24.1	D	100-C37	35	60	140U-H6C3-C40	140M-F8E-C32	CLASE CC, Jo T / 60	140U	140M-F8E-C32
25C-D024NT14	15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	24.1	D	100-C37	35	60	140U-H6C3-C40	140M-F8E-C32	CLASE CC, Jo T / 60	140U	140M-F8E-C32
25C-D030NT04	20.0	15.0	20.0	15.0	30.0	30.2	D	100-C43	45	70	140U-H6C3-C50	140M-F8E-C45	CLASE CC, Jo T / 70	140U	140M-F8E-C45
25C-D030NT14	20.0	15.0	20.0	15.0	30.0	30.2	D	100-C43	45	70	140U-H6C3-C50	140M-F8E-C45	CLASE CC, Jo T / 70	140U	140M-F8E-C45
25C-D037NT14	25.0	18.5	20.0	15.0	37.0	30.8	E	100-C43	45	70	140U-H6C3-C50	140M-F8E-C45	CLASE CC, Jo T / 70	140U	140M-F8E-C45
25C-D043NT14	30.0	22.0	25.0	18.5	43.0	35.6	E	100-C60	50	80	140U-H6C3-C60	140M-F8E-C45	CLASE CC, Jo T / 80	140U	140M-F8E-C45

(1) Para este variador están disponibles las clasificaciones normal y de aplicación severa.
 (2) Cuando el variador esté controlando motores con menor amperaje, consulte la placa del fabricante del variador para obtener la capacidad nominal de corriente de entrada.
 (3) Las clasificaciones AIC de los disyuntores de protección de motores Boléin 140M podrían variar. Consulte [Boletín 140M Motor Protection Circuit Breakers Application Ratings](#).
 (4) El Boletín 140M con rango de corriente ajustable debe tener el disparo de corriente ajustado al rango mínimo en que el dispositivo no se dispare.
 (5) Controlador de motor combinado manual autoprotegido (Tipo E), UL Listed para entradas de 480Y/277 y 600Y/347 VCA. No es UL Listed para uso en sistemas Delta/Delta de 480 V o 600 V, de conexión a tierra en vértice o de conexión a tierra de alta resistencia.

Fusibles y disyuntores para PowerFlex 527 (continuación)

Dispositivos de protección de entrada trifásica de 525...600 V – Estructuras A...E

Núm. de catálogo (1)	Clasificaciones de salida				Clasificaciones de entrada			IEC (aplicaciones no UL)			Aplicaciones UL					
	Servicio normal		Aplicaciones severas		Amperes máx. (2)	Tamaño de estructura	Contactor Núm. de catálogo	Fusibles		Disyuntores		Disyuntores	Fusibles (clasificación máx.)			
	Hp	kW	Hp	kW				Clasificación mín.	Clasificación máx.	140U	140M			Clase/Núm. de catálogo		
25C-E0P9N104	0.5	0.4	0.5	0.4	0.9	1.4	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B20	140M-CZE-B25	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-6	140U	140M (3)(4)(5)	140M-CZE-B25
25C-E1P7N104	1.0	0.75	1.0	0.75	1.7	2.6	A	100-C09	3	6	140U-D6D3-B30	140M-CZE-B25	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-6	–	140M-CZE-B25	140M-CZE-B25
25C-E3P0N104	2.0	1.5	2.0	1.5	3.0	4.3	A	100-C09	6	10	140U-D6D3-B50	140M-CZE-B40	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-10	–	140M-CZE-B40	140M-CZE-B40
25C-E4P2N104	3.0	2.2	3.0	2.2	4.2	6.1	A	100-C09	10	15	140U-D6D3-B80	140M-CZE-B63	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-15	–	140M-D8E-B63	140M-D8E-B63
25C-E6P6N104	5.0	4.0	5.0	4.0	6.6	9.1	B	100-C09	10	20	140U-D6D3-C10	140M-CZE-C10	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-20	–	140M-D8E-C10	140M-D8E-C10
25C-E9P9N104	7.5	5.5	7.5	5.5	9.9	12.8	C	100-C16	15	25	140U-D6D3-C15	140M-CZE-C16	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-25	–	140M-D8E-C16 (6)	140M-D8E-C16 (6)
25C-E012N104	10.0	7.5	10.0	7.5	12.0	15.4	C	100-C23	20	30	140U-D6D3-C20	140M-CZE-C16	CLASE RK5, CC, Jo T / DLS-R-30	–	140M-D8E-C16	140M-D8E-C16
25C-E019N104	15.0	11.0	15.0	11.0	19.0	27.4	D	100-C30	30	50	140U-H6C3-C30	140M-F8E-C25	CLASE CC, Jo T / 50	–	140M-F8E-C25	140M-F8E-C25
25C-E022N104	20.0	15.0	20.0	15.0	22.0	31.2	D	100-C30	35	60	140U-H6C3-C35	140M-F8E-C32	CLASE CC, Jo T / 60	–	140M-F8E-C32	140M-F8E-C32
25C-E027N104	25.0	18.5	25.0	18.5	27.0	36.2	E	100-C30	35	50	140U-H6C3-C35	140M-F8E-C32	CLASE CC, Jo T / 50	–	140M-F8E-C32	140M-F8E-C32
25C-E032N104	30.0	22.0	30.0	22.0	32.0	43.4	E	100-C37	40	60	140U-H6C3-C50	140M-F8E-C32	CLASE CC, Jo T / 60	–	140M-F8E-C32	140M-F8E-C32

- (1) Para este variador están disponibles las clasificaciones normal y de aplicación severa.
- (2) Cuando el variador esté controlando motores con menor amperaje, consulte la placa del fabricante del variador para obtener la capacidad nominal de corriente de entrada.
- (3) Las clasificaciones AIC de los disyuntores de protección de motores Boletín 140M podrían variar. Consulte [Boletín 140M Motor Protection Circuit Breakers Application Ratings](#).
- (4) El Boletín 140M con rango de corriente ajustable debe tener el disparo de corriente ajustado al rango mínimo en que el dispositivo no se dispare.
- (5) Controlador de motor combinado manual autoprotegido (Tipo E), UL Listed para entradas de 480Y/277 y 600Y/347 VCA. No es UL Listed para uso en sistemas Delta/Delta de 480 V o 600 V, de conexión a tierra en vértice o de conexión a tierra de alta resistencia.
- (6) Cuando se usa con el disyuntor 140M, el 25C-E9P9104 debe instalarse en un envolvente ventilado o no ventilado con dimensiones de 457.2 x 457.2 x 269.8 mm (18 x 18 x 10.62 pulg.) como mínimo.

Módulo de alimentación eléctrica y de control

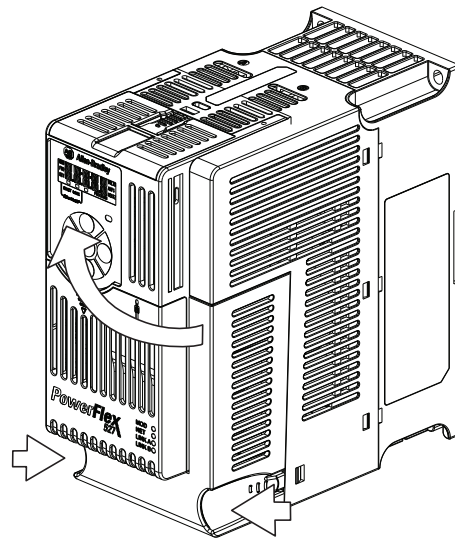
Los variadores PowerFlex serie 527 constan de un módulo de alimentación eléctrica y un módulo de control. Esta sección describe cómo separar ambos módulos y volverlos a conectar, y cómo obtener acceso a los terminales de alimentación eléctrica y a los de control. Se supone que su variador es nuevo y que todavía no ha sido instalado.



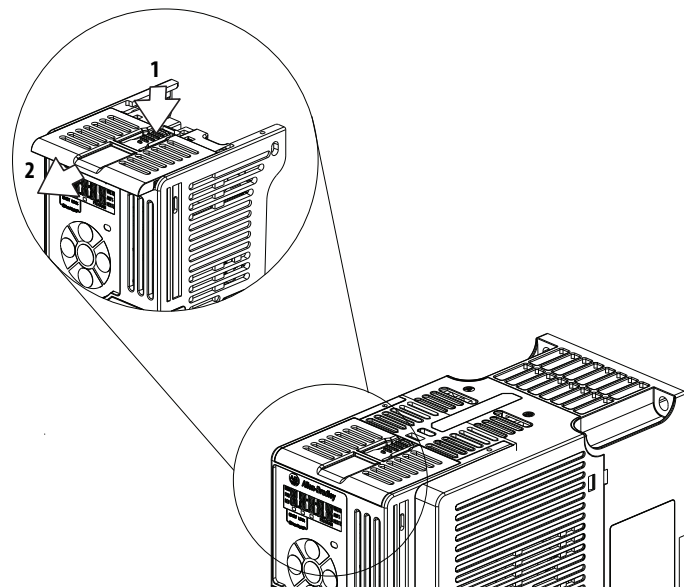
ATENCIÓN: Si va a seguir estos pasos en un variador ya instalado, antes de continuar asegúrese de que no esté conectado a la alimentación y que el voltaje de bus de CC sea menor a 50 VCC.

Separación del módulo de alimentación eléctrica y del módulo de control

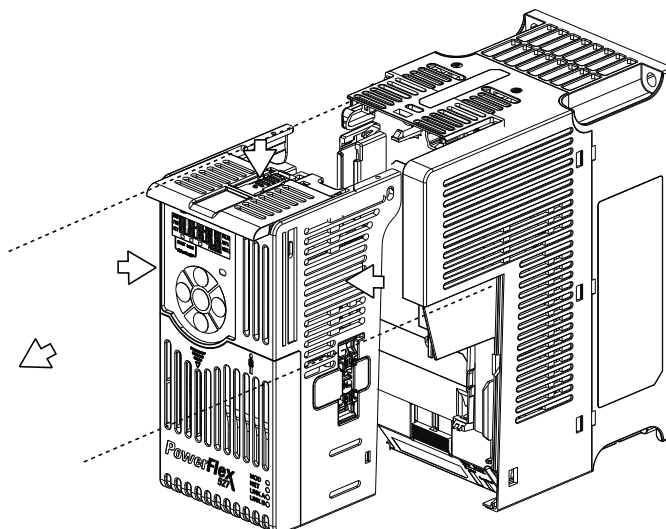
1. Presione y mantenga presionado el pestillo a ambos lados de la cubierta de la estructura, luego tire hacia fuera y gírela hacia arriba para retirarla (estructuras B...E solamente).



2. Presione hacia abajo y deslice hacia fuera la cubierta superior del módulo de control para soltarlo del módulo de alimentación eléctrica.

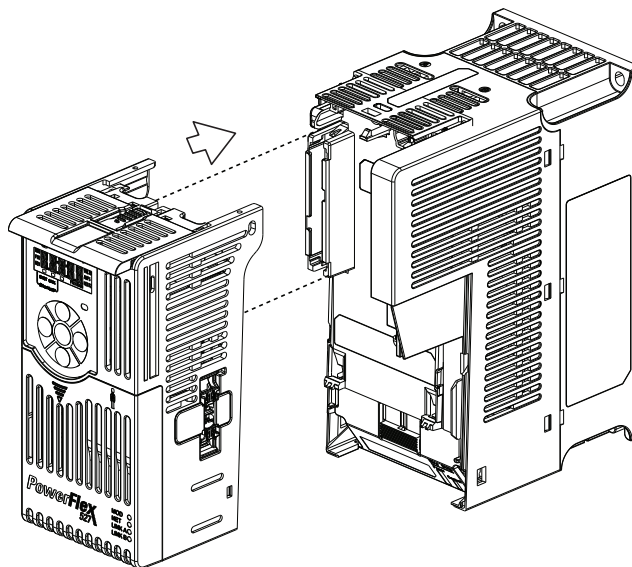


3. Presione con firmeza los lados y la parte superior del módulo de control y luego tire hacia fuera y sepárelo del módulo de alimentación eléctrica.

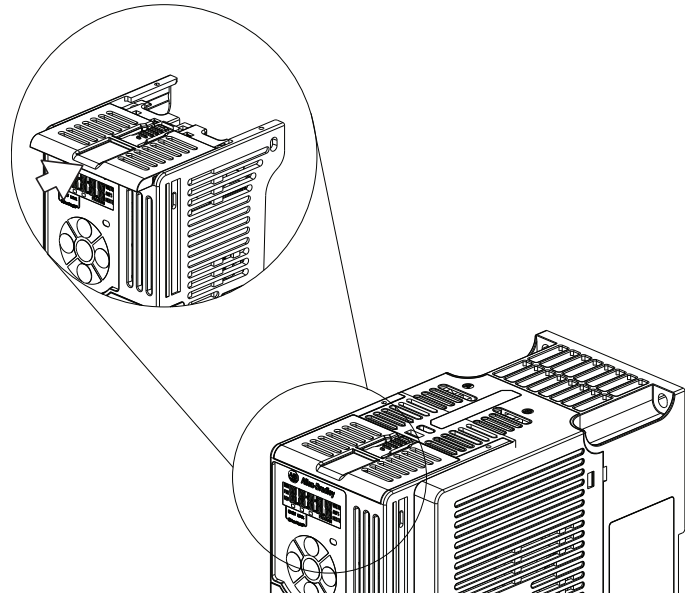


Conexión del módulo de alimentación eléctrica y del módulo de control

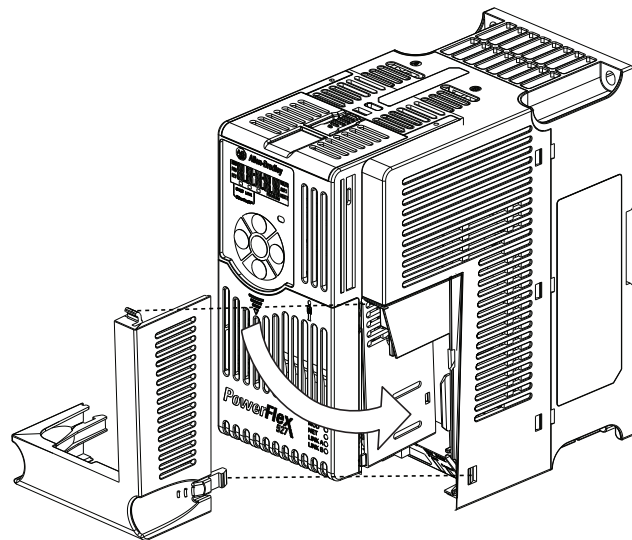
1. Alinee los conectores del módulo de alimentación eléctrica y del módulo de control, y luego presione con firmeza el módulo de control contra el módulo de alimentación eléctrica.



2. Presione la cubierta del módulo de control hacia el módulo de alimentación eléctrica para unirlos.



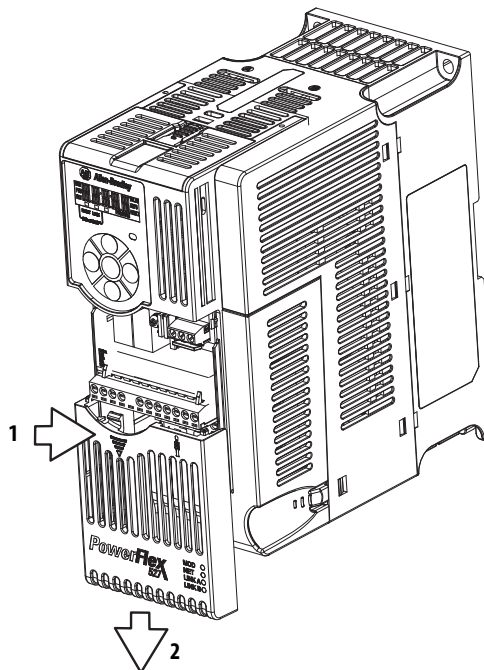
3. Inserte el pestillo situado en la parte superior de la cubierta de la estructura dentro del módulo de alimentación eléctrica, luego gire la cubierta de la estructura para encajar los pestillos laterales en dicho módulo (estructuras B...E solamente).



Cubierta del módulo de control

Para obtener acceso a los terminales de control, es necesario retirar la cubierta frontal de los terminales. Para retirar:

1. Presione y mantenga presionada la flecha en la parte frontal de la cubierta.
2. Deslice la cubierta frontal hacia abajo para retirarla del módulo de control.

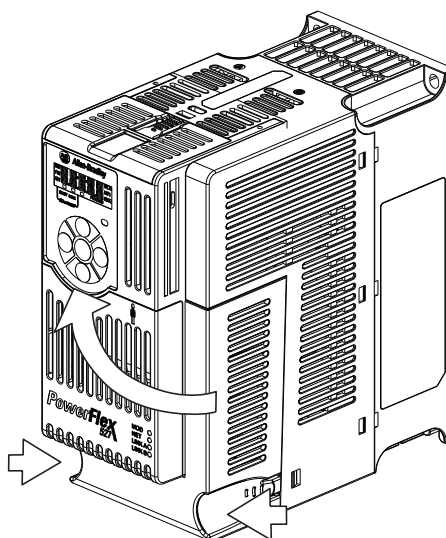


Cuando haya terminado con el cableado, vuelva a instalar la cubierta frontal.

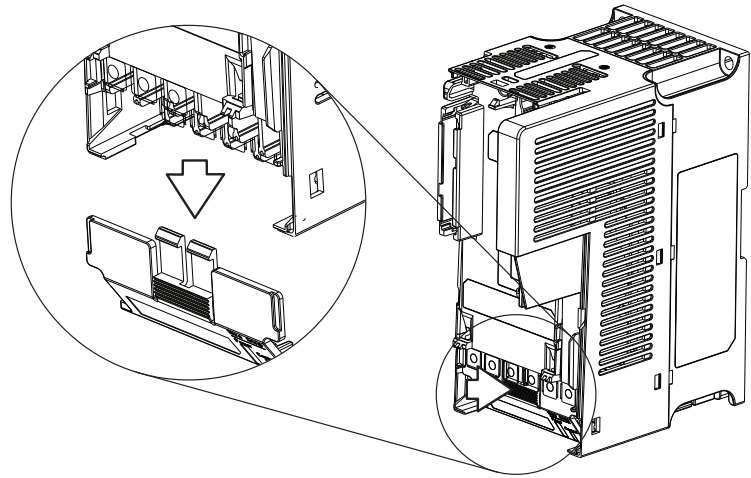
Guarda de terminales del módulo de alimentación eléctrica

Para obtener acceso a los terminales de alimentación eléctrica, debe retirarse la guarda de los terminales. Para retirar:

1. Presione y mantenga presionado el pestillo a ambos lados de la cubierta de la estructura, luego tire hacia fuera y gírela hacia arriba para retirarla (estructuras B...E solamente).



2. Presione y mantenga presionada la lengüeta de fijación en la guarda de terminales.
3. Deslice la guarda de terminales hacia abajo para retirarla del módulo de alimentación eléctrica.



Cuando haya terminado con el cableado, vuelva a instalar la guarda de terminales.

Para obtener acceso a los terminales de alimentación eléctrica de la estructura A, es necesario separar los módulos de alimentación eléctrica y de control. Consulte las instrucciones en [Separación del módulo de alimentación eléctrica y del módulo de control en la página 23](#).

Cableado de alimentación eléctrica

Para obtener información sobre procedimientos generales de conexión a tierra y de cableado, consulte el documento Wiring and Grounding Guide, (PWM) AC Drives, publicación [DRIVES-IN001](#).



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

ATENCIÓN: Para evitar el posible peligro de choque causado por voltajes inducidos, los cables sin utilizar en el conducto deben conectarse a tierra en ambos extremos. Por la misma razón, si a un variador que comparte un conducto se le está dando mantenimiento o está siendo instalado, se deben inhabilitar todos los variadores que usen el conducto. Esto ayuda a minimizar el posible peligro de choque de los terminales de alimentación eléctrica de acoplamiento cruzado.

Tipos de cables aceptables para instalaciones de 100...600 volts

Se acepta una diversidad de cables para instalaciones de variadores. En el caso de muchas instalaciones, los cables sin blindaje son apropiados, siempre y cuando se mantengan separados de los circuitos sensibles. A modo de guía aproximada, deje un espacio de 0.3 m (1 pie) por cada 10 m (32.8 pies) de longitud. Siempre se deben evitar los tramos paralelos largos. No use cable cuyo grosor de aislamiento sea menor de 15 milésimas de pulgada (0.4 mm/0.015 pulg.). No tienda más de tres conjuntos de conductores de motor en una sola canaleta para minimizar la “comunicación cruzada”. Si se requieren más de tres conexiones de variador/motor por canaleta, debe usarse cable blindado.

Las instalaciones UL por encima de 50 °C de temperatura ambiente deben usar cables de 600 V, 90 °C.

Las instalaciones UL a 50 °C de temperatura ambiente deben usar cables de 600 V, 75 °C o 90 °C.

Las instalaciones UL a 40 °C de temperatura ambiente deben usar cables de 600 V, 75 °C o 90 °C.

Siempre se deben usar cables de cobre. Los requisitos y las recomendaciones sobre el calibre de cable se basan en 75 °C. No reduzca el calibre de cable cuando utilice cable para temperatura superior.



ATENCIÓN: La distancia entre el variador y el motor no debe exceder la longitud máxima del cable que se indica en las tablas de restricciones sobre longitud de cables de motor en el documento “Wiring and Grounding Guide, (PWM) AC Drives”, publicación [DRIVES-IN001](#).

Sin blindaje

Los cables THHN, THWN o similares son apropiados para la instalación de variadores en ambientes secos, siempre que haya espacio libre adecuado y/o límites de concentración de conductores en canaletas. Cualquier cable que se elija debe tener un espesor de aislamiento mínimo de 15 milésimas de pulgada y no debe tener grandes variaciones de concentricidad en el aislamiento.



ATENCIÓN: No use cables THHN ni cables con revestimientos similares en áreas húmedas.

Cables blindados/apantallados

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

En algunas aplicaciones, el cable blindado también puede ayudar a reducir el voltaje 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 con respecto al variador, sin necesidad de agregar dispositivos de protección de motor tales como redes con terminación. Consulte la sección Reflected Wave en el documento “Wiring and Grounding Guide, (PWM) AC Drives,” publicación [DRIVES-IN001](#).

Se deben tener en cuenta todas las especificaciones generales dictadas por el entorno de instalación, incluidas temperatura, flexibilidad, humedad y resistencia química. Además, es necesario que el fabricante del cable incluya y especifique blindaje trenzado con cobertura mínima del 75%. El blindaje adicional con papel metálico puede mejorar considerablemente la contención del ruido.

El cable Belden® 295xx es un buen ejemplo de cable recomendado (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 conductor a tierra) revestido con forro de PVC.

Hay otros tipos de cables blindados disponibles, pero pueden limitar la longitud permitida de cable. Particularmente, algunos de los cables más nuevos vienen con 4 conductores THHN trenzados y envueltos en blindaje de 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.

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	<ul style="list-style-type: none"> • Cuatro conductores de cobre estañado con aislamiento de XLPE. • Cable de cobre trenzado/lámina metálica, blindaje y cable de tierra de cobre estañado combinado. • Forro de cloruro de polivinilo.
Estándar (opción 2)	Bandeja con clasificación de 600 V, 90 °C (194 °F) RHH/RHW-2 Anixter 0LF-7xxxxx o equivalente	<ul style="list-style-type: none"> • Tres conductores de cobre estañado con aislamiento de XLPE. • Envoltura helicoidal sencilla de cinta de cobre de 5 milésimas (superposición mínima de 25%) con tres conductores a tierra de cobre sin forro en contacto con el blindaje. • Forro de cloruro de polivinilo.
Class 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	<ul style="list-style-type: none"> • Tres conductores de cobre sin forro 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 menores.

Protección contra onda reflejada

El variador debe instalarse lo más cerca posible al motor. Las instalaciones con cables al motor largos pueden requerir que se añadan dispositivos externos para limitar los reflejos de voltaje al motor (fenómenos de onda reflejada). Consulte la sección Reflected Wave en el documento “Wiring and Grounding Guide, (PWM) AC Drives,” publicación [DRIVES-IN001](#).

Los datos de las ondas reflejadas se aplican a todas las frecuencias portadoras de 2...8 kHz.

En clasificaciones de 240 V y menores, no es necesario considerar los efectos de las ondas reflejadas.

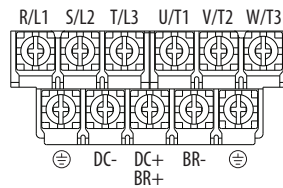
Desconexión de salida

El variador está diseñado para ser controlado por comandos de movimiento que ponen en marcha y detienen el motor. Para arrancar y parar el motor no debe utilizarse un dispositivo que, como rutina, desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica de salida del motor. Si fuera necesario desconectar la alimentación eléctrica del motor cuando el variador esté generando potencia, debe usarse Logix Designer para inhabilitar el variador (fallo aux o paro por inercia).

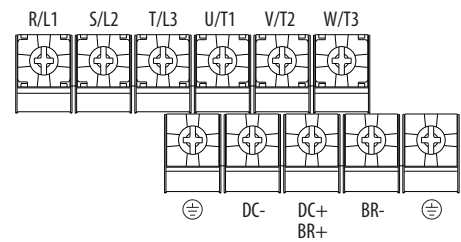
Bloque de terminales de alimentación eléctrica

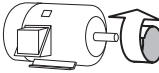

Bloque de distribución

Estructura A, B, C y D



Estructura E



Terminal	Descripción
R/L1, S/L2	Conexión de voltaje de línea de entrada monofásica
R/L1, S/L2, T/L3	Conexión de voltaje de línea de entrada trifásica
U/T1, V/T2, W/T3	Conexión de fases del motor =  Cambie cualquier par de conductores del motor para cambiar la dirección de avance.
DC+, DC-	Conexión de bus de CC
BR+, BR-	Conexión de resistencia de freno dinámico
	Conexión a tierra de seguridad – PE

IMPORTANTE Es posible que los tornillos de los terminales se aflojen durante el transporte. Asegúrese de que todos los tornillos de los terminales estén apretados al par de apriete recomendado antes de aplicar alimentación eléctrica al variador.

Especificaciones de cables del bloque de distribución

Estructura	Calibre máximo de cable ⁽¹⁾	Calibre mínimo de cable ⁽¹⁾	Par
A	5.3 mm ² (10 AWG)	0.8 mm ² (18 AWG)	1.76...2.16 Nm (15.6...19.1 lb-pulg.)
B	8.4 mm ² (8 AWG)	2.1 mm ² (14 AWG)	1.76...2.16 Nm (15.6...19.1 lb-pulg.)
C	8.4 mm ² (8 AWG)	2.1 mm ² (14 AWG)	1.76...2.16 Nm (15.6...19.1 lb-pulg.)
D	13.3 mm ² (6 AWG)	5.3 mm ² (10 AWG)	1.76...2.16 Nm (15.6...19.1 lb-pulg.)
E	26.7 mm ² (3 AWG)	8.4 mm ² (8 AWG)	3.09...3.77 Nm (27.3...33.4 lb-pulg.)

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

Cableado de E/S

Precauciones sobre arranque/paro del motor



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

Puntos importantes que se deben recordar acerca del cableado de E/S:

- Siempre use cable de cobre.
- Se recomienda usar cable con aislamiento con capacidad nominal de 600 V o mayor.
- Los cables de control y de señales deben estar separados de los cables de alimentación por lo menos 0.3 m (1 pie).

IMPORTANTE Los terminales de E/S con la etiqueta “Common” no tienen referencia al terminal de conexión a tierra de seguridad (PE), y están diseñados para reducir considerablemente la interferencia del modo común.



ATENCIÓN: Accionar la entrada analógica de 4-20 mA mediante una fuente de voltaje podría producir daños a los componentes. Verifique que la configuración sea apropiada antes de aplicar señales de entrada.

Tipos de cables para señales y control

Son recomendaciones para 50 °C de temperatura ambiente.

El cable de 75 °C debe usarse para temperatura ambiente de 60 °C.

El cable de 90 °C debe usarse para temperatura ambiente de 70 °C.

Cable recomendado para señales

Tipo de señal/ dónde se utiliza	Tipos de cable Belden ⁽¹⁾ (o equivalente)	Descripción	Clasificación mín. de aislamiento
E/S analógicas	8760/9460	0.750 mm ² (18 AWG), par trenzado, 100% blindado con conductor a tierra ⁽²⁾	300 V, 60 °C (140 °F)
Pot. remoto	8770	0.750 mm ² (18 AWG), 3 conductores, blindado	
Encoder	9728/9730	0.196 mm ² (24 AWG), pares con blindaje individual	

(1) Cable trenzado o cable macizo.

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

Cables de control recomendados para E/S digitales

Tipo	Tipos de cables	Descripción	Clasificación mín. de aislamiento
Sin blindaje	Según el Código Eléctrico Nacional de E.E.UU. (NEC) o los códigos nacionales o locales aplicables	–	300 V, 60 °C (140 °F)
Blindados	Cable blindado con múltiples conductores, tal como Belden 8770 (o equivalente)	0.750 mm ² (18 AWG), 3 conductores, blindado.	

Recomendaciones respecto al cableado de control, máximo

El cableado de control no debe exceder 30 m (100 pies) de longitud. La longitud del cable de señal de control depende en gran medida del entorno eléctrico y de las prácticas de instalación. Para aumentar la inmunidad al ruido, el común del bloque de terminales de E/S debe conectarse al terminal de tierra/tierra física de protección.

Bloque de terminales de E/S de control

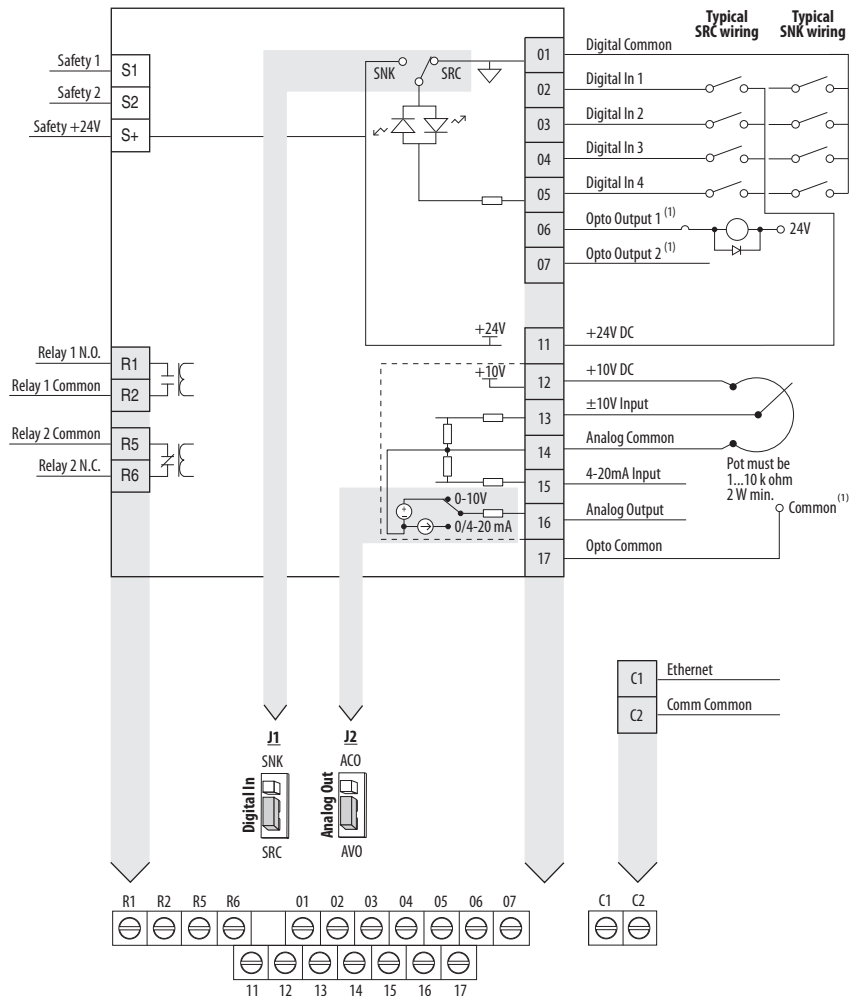
Especificaciones de cableado de bloque de terminales de E/S de control

Estructura	Calibre máximo de cable ⁽¹⁾	Calibre mínimo de cable ⁽¹⁾	Par
A...E	1.3 mm ² (16 AWG)	0.13 mm ² (26 AWG)	0.71...0.86 Nm (6.2...7.6 lb-pulg.)

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

Bloque extraíble de terminales de E/S de control del PowerFlex 527

Diagrama de bloques de cableado de E/S de control del PowerFlex 527



(1) Cuando utilice una salida óptica con una carga inductiva, como en el caso de un relé, para evitar dañar la salida instale un diodo de recuperación paralelo al relé, tal y como se muestra.

Designaciones de terminales de E/S de control

N.º	Señal	Descripción	
R1	Relé 1 N.A.	Estos son los contactos normalmente abiertos (N. A.), común y normalmente cerrado (N. C.) para la salida del relé programable. Resistivo: 1.0 A a 30 VCC/ 0.2 A a 125 VCA/ 0.1 A a 230 VCA Inductivo: 0.5 A a 30 VCC/ 0.1 A a 125 VCA/ 0.1 A a 230 VCA La corriente nominal mínima es de 5 mA o menor a 24 VCC.	
R2	Común de relé 1		
R5	Común de relé 2		
R6	Relé 2 N.C.		
01	Común digital	Retorno de E/S digital. Aislado eléctricamente (junto con la E/S digital) del resto del variador, excepto para el puerto de comunicaciones.	
02	Entrada digital 1	Configurable a Home, Registration 1, Drive Enable, Positive Overtravel y Negative Overtravel.	<p>Coloque los puentes en la entrada digital (J1) tal y como se muestra.</p> <p>Drenador Surtidor</p>
03	Entrada digital 2	Configurable a Registration 2, Drive Enable, Positive Overtravel y Negative Overtravel.	
04	Entrada digital 3	Configurable a Drive Enable, Positive Overtravel y Negative Overtravel.	
05	Entrada digital 4	Configurable a Drive Enable, Positive Overtravel y Negative Overtravel.	
06	Salida óptica 1	Salida digital programable.	
07	Salida óptica 2		
C1	Ethernet	Este terminal está conectado al blindaje del puerto Ethernet. Conecte este terminal a una conexión a tierra limpia para mejorar la inmunidad contra el ruido cuando se usen periféricos de comunicación externos.	
C2	Comm común	Común de señal para las señales de comunicación.	
S1	Seguridad 1	Entrada de seguridad 1	
S2	Seguridad 2	Entrada de seguridad 2	
S+	Seguridad +24 V	Suministro de +24 VCC para el circuito de seguridad. Internamente vinculado al suministro de +24 VCC (pin 11).	
11	+24 VCC	Alimentación eléctrica de +24 VCC (+/-10%) para entradas digitales. Clasificada para suministrar al menos 100 mA y para utilizar el común digital como retorno. También está protegida contra cortocircuitos (no se daña si se vincula a un común o a un GND) y no se daña si se conecta a una fuente de +24 VCC en un variador diferente.	
12	+10 VCC	Alimentación de +10 VCC (-0% / +6%) para potenciómetro o entrada de 0-10 V. Clasificada para suministrar al menos 15 mA y para utilizar el común analógico como retorno. También está protegida contra cortocircuitos (no se daña si se vincula a un común o a un GND) y no se daña si se conecta a una fuente de +10 VCC en un variador diferente.	
13	Ent. ±10 V	Entrada analógica bipolar de +/- 10 V aislada ópticamente del variador para evitar circuitos de tierra. Esta entrada tiene una impedancia de entrada de aproximadamente 100 KΩ. Si se utiliza un potenciómetro remoto con esta entrada, la máxima impedancia del potenciómetro es de 10 KΩ y la mínima y el máximo sigue siendo 10 KΩ. La resolución analógico-digital será de 10 bits o mejor. El variador no se dañará si en este puerto se aplica una sobretensión de hasta +/- 27 VCC o de voltaje de hasta 1 kV. El ancho de banda de la entrada será de unos 100 Hz.	
14	Común analógico	Retorno de la E/S analógica. Está aislado eléctricamente (junto con la E/S analógica) del resto del variador.	
15	Ent 4-20 mA	Entrada analógica de 4-20 mA aislada ópticamente del variador para permitir configuraciones de conexión en cadena y para evitar circuitos de tierra. La impedancia de entrada para la entrada analógica de 4-20 mA es de aproximadamente 250 Ω. La resolución analógico-digital será de 10 bits o mejor.	
16	Salida analógica	Configurable a una señal de salida analógica de 0-20 mA o de 0-10 V. Coloque los puentes de la salida analógica (J2) tal y como se muestra y, a continuación, active el atributo ACO/AVO. Consulte las instrucciones en Configuración del atributo ACO/AVO en la página 168 .	<p>0-10 V 0-20 mA</p>
17	Común óptico	Los emisores de las salidas de optoacoplador (1 y 2) se vinculan en el común del optoacoplador. Además, ambos están eléctricamente aislados del resto del variador.	

Atributos de tag en Logix Designer para entradas y salidas

N.º	Señal	Atributo de tag
Entrada analógica		
13	Ent. ±10 V	<axis tag>.AnalogInput1
15	Ent 4-20 mA	<axis tag>.AnalogInput2
Salida analógica		
16	Salida analógica	<axis tag>.AnalogOutput1
Entrada digital		
02	Entrada digital 1	<axis tag>.DigitalInput0
03	Entrada digital 2	<axis tag>.DigitalInput1
04	Entrada digital 3	<axis tag>.DigitalInput2
05	Entrada digital 4	<axis tag>.DigitalInput3
Salida digital		
06	Salida óptica 1	<axis tag>.DigitalOutput0
07	Salida óptica 2	<axis tag>.DigitalOutput1
R1	Relé 1 N.A.	<axis tag>.DigitalOutput2
R6	Relé 2 N.C.	<axis tag>.DigitalOutput3

Conformidad CE

Se demostró el cumplimiento de la directiva de bajo voltaje (LV) y de la directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) mediante las normas armonizadas de la Norma Europea (EN) publicada en el Diario Oficial de la Comunidad Europea. Los variadores PowerFlex serie 520 cumplen los estándares EN indicados a continuación cuando se instalan de acuerdo con las instrucciones de instalación descritas en este manual.

En el caso de homologaciones de productos disponibles actualmente en Rockwell Automation, vaya a <http://www.rockwellautomation.com/products/certification/>.

En el caso de declaraciones de conformidad (DoC) actualmente disponibles en Rockwell Automation, vaya a <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/certification/overview.page>.

Directiva de bajo voltaje (2006/95/EC)

- EN 61800-5-1 Sistemas variadores de alimentación eléctrica de velocidad ajustable, Parte 5-1: Requisitos de seguridad – eléctrica, térmica y energética.

Clasificaciones de grado de contaminación según EN 61800-5-1

Grado de contaminación	Descripción
1	No ocurre contaminación o solo contaminación seca no conductiva. La contaminación no tiene influencia.
2	Normalmente solo ocurre contaminación no conductiva. Sin embargo, algunas veces puede esperarse conductividad temporal causada por condensación cuando el variador está fuera de operación.

Directiva EMC (2004/108/EC)

- EN 61800-3:2004+A1:2012 – Sistemas variadores de alimentación eléctrica de velocidad ajustable, Parte 3: Requisitos EMC y métodos de prueba específicas

Directiva maquinaria (2006/42/EC)

- EN ISO 13849-1:2008+AC:2009 – Seguridad de máquinas – Piezas relacionadas a la seguridad de sistemas de control – Parte 1: Principios generales de diseño.
- EN 61800-5-2:2007 – Sistemas variadores de alimentación eléctrica de velocidad ajustable – Parte 5-2: Requisito de seguridad – Funcional.
- EN 62061:2005+A1:2013 – Seguridad de máquinas – Seguridad funcional de sistemas de control eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad.
- EN 60204-1:2006+A1:2009 – Seguridad de máquinas – Equipo eléctrico de máquinas – Parte 1: Requisitos generales.
- IEC 61508 Parte 1-7:2010 Seguridad funcional de sistemas electrónicos programables eléctricos/electrónicos relacionados con la seguridad – Partes 1 – 7.

Consideraciones generales

- Para cumplir con la normativa CE, los variadores deben satisfacer los requisitos de instalación relacionados con las directivas EN 61800-5-1 y EN 61800-3, proporcionados en este documento.
- Los variadores PowerFlex serie 520 deben instalarse en un entorno con grado de contaminación 1 o 2 para cumplir con la directiva de bajo voltaje de la CE. Consulte la descripción de cada clasificación de grado de contaminación en [Clasificaciones de grado de contaminación según EN 61800-5-1 en la página 34](#).
- Los variadores PowerFlex serie 520 cumplen los requisitos de la normativa EMC de EN 61800-3 cuando se instalan de acuerdo con buenas prácticas de EMC y las instrucciones provistas en este documento. Sin embargo, muchos factores pueden influenciar el cumplimiento de EMC de una máquina o instalación completa, y el cumplimiento del variador no asegura el cumplimiento de todas las aplicaciones.
- Los variadores PowerFlex serie 520 no están diseñados para uso en redes públicas de bajo voltaje que brindan suministro eléctrico a instalaciones domésticas. Sin mitigación adicional, se espera la presencia de interferencia de frecuencia si se utiliza en una red de este tipo. El instalador es responsable de tomar las medidas apropiadas, tales como la instalación de un filtro de línea y un envolvente suplementarios (vea [Conexiones y puesta a tierra en la página 38](#)) para evitar la interferencia, además de cumplir los requisitos de instalación descritos en este documento.



ATENCIÓN: Deben instalarse variadores tipo abierto NEMA/UL en un envolvente suplementario o equipado con un “juego NEMA tipo 1” para cumplir con la directiva de la CE con respecto a protección contra choque eléctrico.

- Los variadores PowerFlex serie 520 generan emisiones armónicas de corriente en el sistema de suministro de CA. Cuando se utilizan en una red de bajo voltaje pública, es responsabilidad del instalador o del usuario asegurarse de que se cumplan los requisitos vigentes del operador de la red de distribución. Puede ser necesario consultar al operador de la red y a Rockwell Automation.
- Si el juego NEMA 1 opcional no está instalado, el variador debe instalarse en un envoltorio con aberturas laterales de menos de 12.5 mm (0.5 pulg.) y aberturas superiores de menos de 1.0 mm (0.04 pulg.) para mantener la conformidad con la directiva de bajo voltaje (LV).
- El cable del motor debe mantenerse lo más corto posible para evitar emisiones electromagnéticas y corrientes capacitivas.
- No se recomienda usar filtros de línea en sistemas sin conexión a tierra.
- En las instalaciones CE, la alimentación eléctrica de entrada debe tener una configuración en estrella equilibrada con tierra central para cumplir con la normativa EMC.
- Si se utilizan los terminales de bus de CC o de freno dinámico, el variador debe estar instalado en un envoltorio y deben utilizarse fusibles para protección de entradas (solo para aplicaciones CE). El envoltorio ventilado debe contar con clasificación IP 20 o superior, y tener un tamaño de al menos 50% superior al del variador.

Requisitos de instalación relacionados a EN 61800-5-1 y la directiva de bajo voltaje

- Los variadores PowerFlex serie 520 de 600 V pueden usarse solo en un sistema de suministro con “conexión a tierra central” para altitudes de hasta 2000 m (6562 pies).
- Cuando se usan en altitudes de más de 2000 metros (6562 pies) hasta un máximo de 4800 m (15,748 pies), los variadores PowerFlex serie 520 con clases de voltaje de hasta 480 V no se pueden alimentar mediante un sistema de suministro con “protección de tierra física de esquina” para mantener la conformidad con la directiva de bajo voltaje de la CE. Vea el documento [Pautas de reducción de régimen nominal en alta altitud en la página 14](#).
- Los variadores PowerFlex serie 520 producen una corriente de fuga en el conductor de tierra física de protección que excede de 3.5 mA CA y/o 10 mA CC. El calibre mínimo del conductor de conexión a tierra de seguridad usado en la aplicación debe cumplir las normativas de seguridad locales para equipo de conexión a tierra de seguridad.

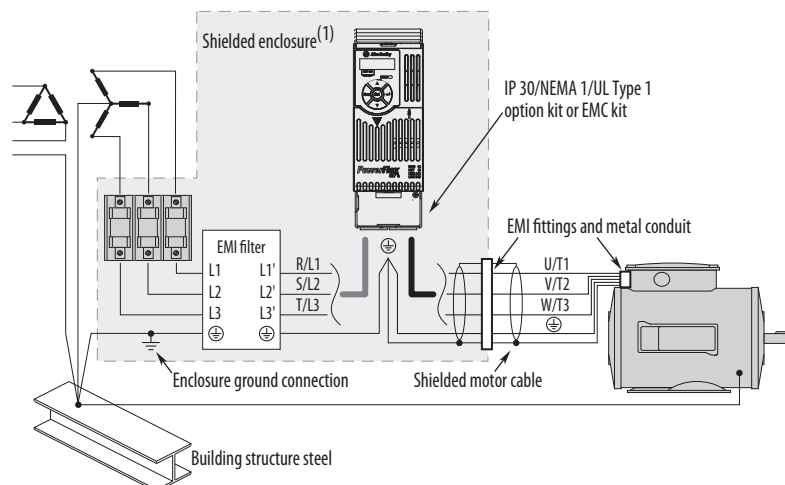


ATENCIÓN: Los variadores PowerFlex serie 520 producen corriente de CC en el conductor de tierra física de protección que puede reducir la capacidad de los RCD (dispositivos de protección operados por corriente residual) o RCM (dispositivos de monitoreo operados por corriente residual) de tipo A o CA, a fin de proporcionar protección para otros equipos en la instalación. Cuando se utiliza un RCD o RCM para protección en caso de contacto directo o indirecto, solo un RCD o RCM de tipo B puede usarse en el lado del suministro de este producto.

Requisitos de instalación relacionados a EN 61800-3 y a la directiva EMC

- El variador debe conectarse a tierra como se describe en [Conexiones y puesta a tierra en la página 38](#). Consulte el documento [Requisitos generales de conexión a tierra en la página 16](#) para obtener recomendaciones adicionales sobre conexión a tierra.
- El cableado de potencia de salida al motor debe incluir cables con blindaje trenzado que proporcionen una cobertura del 75% o mayor, o los cables deben colocarse en una canaleta metálica o debe proporcionarse blindaje equivalente. Debe proporcionarse blindaje continuo desde el envoltorio del variador hasta el envoltorio del motor. Ambos extremos del blindaje del cable del motor (o canaleta) deben terminar con una conexión a tierra de baja impedancia.
Estructuras de variador A...E: En el extremo de variador del motor, ya sea
 - a. El blindaje del cable debe fijarse a una “placa EMC” debidamente instalada para el variador. Número de kit 25-EMC1-Fx.
 - o
 - b. El blindaje del cable o canaleta debe terminarse con un conector blindado instalado en la placa ERMCC, caja de derivaciones o similar.
- En el extremo del motor, el blindaje del cable del motor o la canaleta debe terminar en un conector blindado, el cual debe estar correctamente instalado en una caja de cables del motor a tierra conectada al motor. La caja de cables del motor debe estar instalada y conectada a tierra.
- Todo el cableado de control (E/S) y de señales al variador debe usar un cable con blindaje trenzado que proporcione cobertura del 75% o más, o los cables deben colocarse en una canaleta metálica o debe proporcionarse blindaje equivalente. Cuando se usa cable blindado, el blindaje del cable debe terminarse con una conexión a tierra de baja impedancia en un extremo del cable solamente, de preferencia el extremo donde está ubicado el receptor. Cuando el blindaje del cable se termina en el extremo del variador, puede terminarse ya sea usando un conector blindado junto con una placa de canaleta o una caja de derivaciones, o el blindaje puede fijarse a una “placa EMC”
- Siempre que sea posible, el cableado del motor debe separarse del cableado de control y del cableado de señales.
- La longitud máxima del cable del motor no debe exceder la longitud máxima indicada en el documento [Cumplimiento de los requisitos de emisiones de radiofrecuencia y de los requisitos de instalación del PowerFlex serie 527 en la página 38](#) para cumplir los límites de emisión de radiofrecuencia de la norma y el entorno de instalación específicos.

Conexiones y puesta a tierra



(1) Algunas instalaciones requieren un envolvente blindado. Mantenga la longitud del cable lo más corta posible entre el punto de entrada del envolvente y el filtro EMI.

Cumplimiento de los requisitos de emisiones de radiofrecuencia y de los requisitos de instalación del PowerFlex serie 527

Tipo de filtro	Norma/Límites		
	EN 61800-3 Categoría C1 EN 61000-6-3 CISPR11 Grupo 1 Clase B	EN 61800-3 Categoría C2 EN 61000-6-4 CISPR11 Grupo 1 Class A (alimentación eléctrica de entrada ≤ 20 kVA)	EN 61800-3 Categoría C3 (I ≤ 100 A) CISPR11 Grupo 1 Class A (alimentación eléctrica de entrada > 20 kVA)
Interno	–	10 m (33 pies)	20 m (66 pies)
Externo ⁽¹⁾	30 m (16 pies)	100 m (328 pies)	100 m (328 pies)

(1) Consulte más información sobre filtros externos opcionales en el documento [Apéndice B](#).

Requisitos de instalación adicionales

Esta sección proporciona información sobre requisitos adicionales para instalaciones Class C1 y Class C2, como envolventes y núcleos EMC.

IMPORTANTE Los núcleos EMC están incluidos con:

- variadores que tienen un filtro EMC interno (25x-xxxxN114)
- kit de accesorios de filtro EMC externo (25-RFxxx)

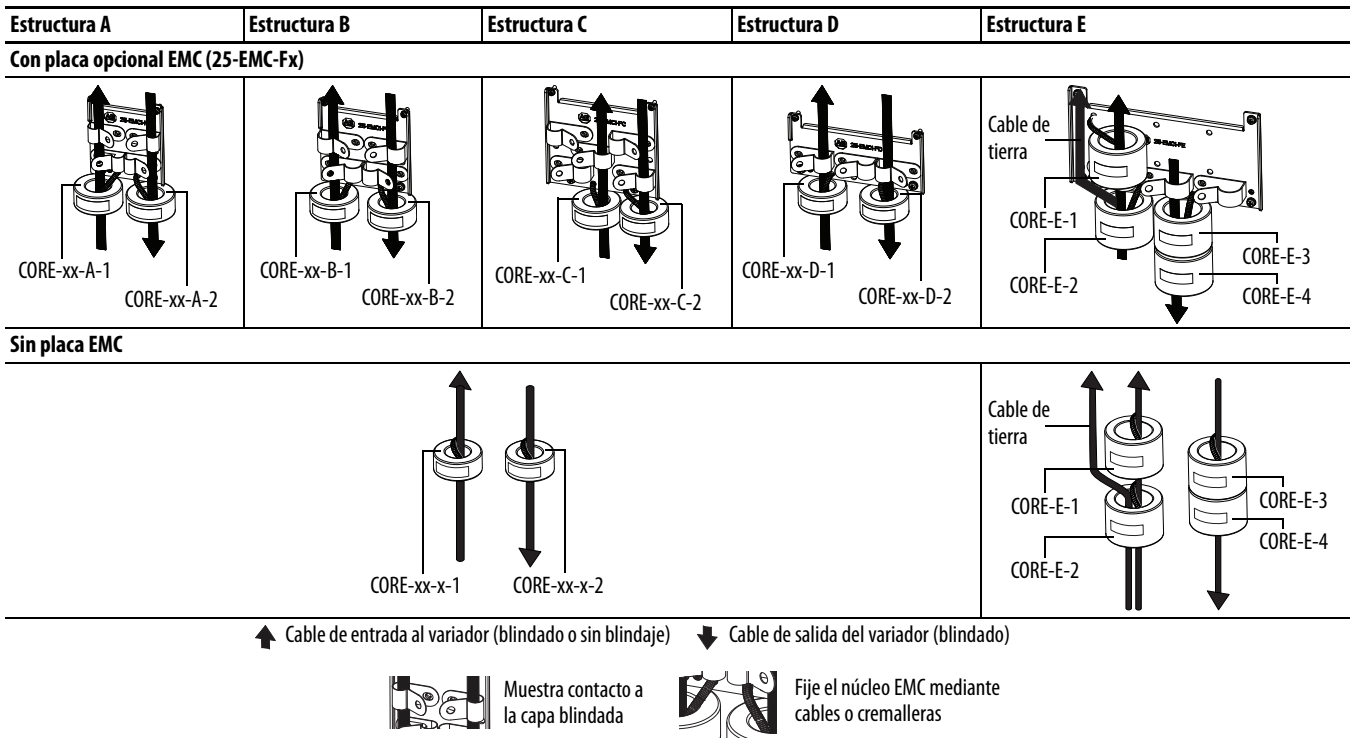
IMPORTANTE Para cumplir los requisitos C3 no son necesarios núcleos EMC, ni cable de entrada blindado ni envolvente.

Requisitos de instalación adicionales

Tamaño de estructura	Clase C1			Clase C2		
	Envolvente	Canaleta o cable blindado a entrada	Núcleos EMC requeridos (incluidos con el producto)	Envolvente	Canaleta o cable blindado a entrada	Núcleos EMC requeridos (incluidos con el producto)
100...120 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica con filtro EMC externo, salida monofásica de 0...120 V						
A	No	No	No	No	No	No
B	No	No	No	No	No	No
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica con filtro EMC externo, salida trifásica de 0...230 V						
A	Sí	Sí	No	No	No	Entrada/salida
B	Sí	Sí	Solo salida	No	No	Entrada/salida
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica con filtro EMC interno, salida trifásica de 0...230 V⁽¹⁾						
A	*	*	*	Sí	No	No
B	*	*	*	Sí	No	No
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica con filtro EMC externo, salida trifásica de 0...230 V						
A	Sí	Sí	Solo salida	No	No	Entrada/salida
B	Sí	Sí	Solo salida	No	No	Entrada/salida
C	Sí	Sí	Solo salida	No	No	Entrada/salida
D	Sí	Sí	No	No	No	Solo entrada
E	Sí	Sí	Solo salida	No	No	Solo entrada
380...480 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica con filtro EMC externo, salida trifásica de 0...460 V						
A	Sí	Sí	No	No	No	Entrada/salida
B	Sí	Sí	No	No	No	Entrada/salida
C	Sí	Sí	No	No	No	Solo entrada
D	Sí	Sí	Solo salida	No	No	Entrada/salida
E	Sí	Sí	No	Sí	No	Entrada/salida
380...480 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica con filtro EMC interno, salida trifásica 0...460V⁽¹⁾						
A	*	*	*	No	No	Entrada/salida
B	*	*	*	No	No	Entrada/salida
C	*	*	*	No	No	Entrada/salida
D	*	*	*	No	No	Entrada/salida
E	*	*	*	No	No	Entrada/salida
525...600 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica con filtro EMC externo, salida trifásica de 0...575 V						
A	Sí	Sí	No	No	No	Entrada/salida
B	Sí	Sí	No	No	No	Entrada/salida
C	Sí	Sí	No	No	No	Entrada/salida
D	Sí	Sí	No	No	No	Entrada/salida
E	Sí	Sí	No	Sí	No	No

(1) Un (*) indica que no se cumplen los requisitos EMC.

Ubicación recomendada para núcleos EMC con placa EMC opcional



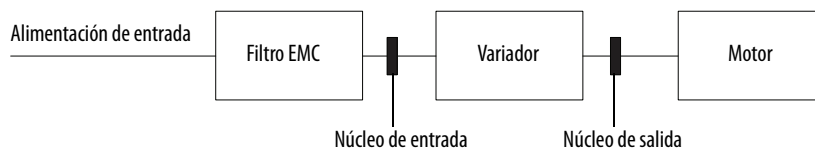
IMPORTANTE

El cable de tierra/blindaje para entrada y para salida deben pasar a través del núcleo o núcleos EMC, excepto en los siguientes casos:

- Variadores de estructura E con filtros internos en los que el cable de entrada conectado a tierra no debe pasar a través del EMC CORE-E-1.
- Variadores de 600 V con filtros externos en los que el cable de salida conectado a tierra no debe pasar a través de los núcleos EMC.

Ubicación recomendada para núcleos EMC respecto a filtros externos

Todos los tamaños de estructura



Puesta en marcha

Este capítulo describe cómo poner en marcha el variador PowerFlex 527.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Preparación para poner en marcha el variador	41
Explicación de indicadores y de la pantalla del PowerFlex 527	42
Herramientas de programación del variador	47
Compatibilidad de idiomas	47
Uso de puerto Ethernet	48

IMPORTANTE Lea la sección [Precauciones generales en la página 8](#) antes de continuar.



ATENCIÓN: La alimentación debe estar conectada al variador para realizar los siguientes procedimientos de puesta en marcha. Algunos de los voltajes presentes están al potencial de la línea de entrada. Para evitar el peligro de choque eléctrico o de daños al equipo, el siguiente procedimiento solo debe ser realizado por personal de servicio calificado. Lea detalladamente y asimile el procedimiento antes de comenzar. Si no se produce un evento al realizar este procedimiento, **no continúe. Desconecte toda la alimentación eléctrica**, incluso los voltajes de control suministrados por el usuario. Es posible que existan voltajes suministrados por el usuario incluso cuando la alimentación de CA no se encuentre conectada al variador. Corrija el desperfecto antes de continuar.

Preparación para poner en marcha el variador

Antes de poner en marcha el variador, se recomienda realizar las tareas de puesta en marcha descritas más abajo para que la puesta en marcha y el funcionamiento del variador no tengan problemas. Asegúrese de que el variador no tenga alimentación eléctrica (compruebe que el voltaje del bus de CC es menor que 50 VCC) antes de continuar con la lista de tareas de puesta en marcha.

Lista de tareas para poner en marcha el variador

1. Desconecte y bloquee por seguridad la alimentación eléctrica a la máquina.
2. Verifique que la alimentación de la línea de CA en el dispositivo de desconexión esté dentro del valor nominal del variador.
3. Si va a reemplazar un variador, verifique el número de catálogo del variador existente. Verifique todas las opciones instaladas en el variador.
4. Verifique que toda la alimentación eléctrica de control digital sea de 24 voltios.
5. Inspeccione la conexión a tierra, el cableado, las conexiones y la compatibilidad ambiental.

6. Verifique que el puente de drenador (SNK)/surtidor (SRC) esté configurado de manera que corresponda con el esquema de cableado de control. (Consulte el documento [Diagrama de bloques de cableado de E/S de control del PowerFlex 527 en la página 32](#) para ver la ubicación).
7. Cablee las E/S según se requiera para la aplicación.
8. Cablee la entrada de alimentación eléctrica y los terminales de salida.
9. Confirme que todas las entradas se encuentren firmemente conectadas a los terminales correctos.
10. Recopile y guarde la información de la placa del fabricante del motor y del encoder o del dispositivo de retroalimentación. Verifique las conexiones del motor.
 - ¿Está desacoplado el motor?
 - ¿En qué sentido tiene que girar el motor para la aplicación?
11. Verifique el voltaje de entrada al variador. Verifique si el variador está en un sistema con conexión a tierra. Asegúrese de que los puentes MOV estén en su posición correcta. Si desea más información consulte el documento [Consideraciones sobre fuentes de alimentación de CA en la página 15](#).
12. Conecte la alimentación de CA al variador.
 - Debe establecer una conexión con un controlador Logix y comprobar que el variador esté activado, mediante una instrucción de control de movimiento de Logix (por ejemplo, el comando MSO), y que no se dé la condición “START INHIBIT”. Consulte las instrucciones en el documento [Configuración del variador PowerFlex 527 con movimiento integrado en la página 49](#).
 - Verifique que el variador esté recibiendo correctamente los comandos de arranque y de paro.
 - Verifique que las corrientes de entrada estén equilibradas.
 - Verifique que las corrientes del motor estén equilibradas.

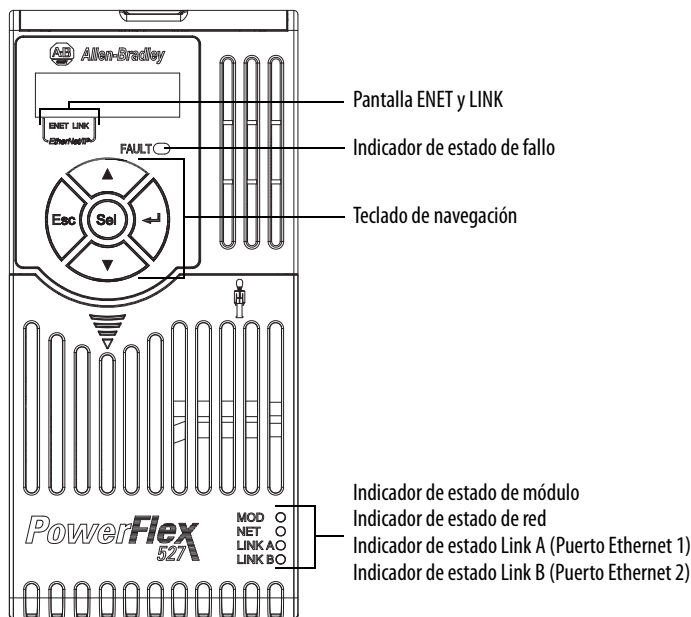
Inicio, paro, control de dirección y de velocidad

El inicio, el paro, el control de la dirección y el control de velocidad se realizan mediante instrucciones de control de movimiento de Logix (por ejemplo, Motion Drive Start (MDS)). Si desea más información consulte el documento Logix5000 Motion Controllers Instructions Reference Manual, publicación [MOTION-RM002](#).

Explicación de indicadores y de la pantalla del PowerFlex 527



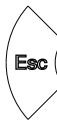


El variador PowerFlex 527 tiene cuatro indicadores de estado, un indicador de fallo, una pantalla LCD y un teclado de membrana para navegación. La pantalla se utiliza para visualizar datos como la información del motor, el estado de los ejes, los fallos y para definir la configuración de la red. Los indicadores se utilizan para supervisar el estado de la red y del módulo, y para resolver problemas.

Indicadores de estado y pantalla LCD del variador PowerFlex 527



Pantalla	Estado de visualización	Descripción
ENET	Apagado	El variador no está conectado a la red.
	Fijo	El variador está conectado a la red.
LINK	Apagado	El variador no ha establecido conexión con el controlador.
	Fijo	El variador está conectado a la red y ha establecido conexión con el controlador.

Indicador LED	Estado del indicador LED	Descripción
FAULT	Fijo	Indica que el variador tiene un fallo. Si desea más información consulte el documento Códigos de fallo en la página 122 .

Tecia	Nombre	Descripción
 	Flecha arriba Flecha abajo	Al pulsar cualquiera de estas teclas se mueve la selección al siguiente elemento (o al anterior). Cuando se están cambiando valores, al pulsar la flecha hacia arriba aumenta el valor resaltado. Los valores reinician cuando se llega al final de la lista.
	Escape	Pulse para volver. Si se pulsa las veces suficientes, se llega a la pantalla HOME.
	Seleccionar	Pulse para seleccionar un elemento del menú.
	Enter	Pulse para confirmar la selección e ir a los elementos del submenú.

Indicador LED	Estado del indicador LED	Descripción
MOD	Verde fijo	El variador está operativo y no hay fallos.
NET	Verde fijo	El variador está en línea y ha establecido sus conexiones.
LINK A (Puerto Ethernet 1) LINK B (Puerto Ethernet 2)	Verde fijo	El variador está conectado a la red pero no transmite datos.

Para obtener descripciones detalladas de los indicadores de estado Fault, MOD, NET, y LINK A/B, consulte el documento [Indicadores de estado del variador PowerFlex 527 en la página 127](#).

Secuencia de puesta en marcha



Al momento del encendido, el variador inicializa la información de estado en toda la pantalla LCD.



Tras la inicialización, el estado del dispositivo/eje aparece en la pantalla LCD. En este ejemplo, el estado actual es STANDBY.

Estados del dispositivo y del eje

Las siguientes tablas muestran todos los posibles estados y sus descripciones del dispositivo y del eje.

Estado de dispositivo	Descripción
STANDBY	El variador está esperando recibir la información de configuración del controlador.
CONNECTING	El variador está tratando de establecer comunicación con el controlador EtherNet/IP.
CONFIGURING	El variador está recibiendo información de configuración del controlador.
SYNCING	El variador está esperando que el servicio Group Sync se inicie con éxito.
CONN_TIMEOUT	El variador está tratando de establecer comunicación con el controlador EtherNet/IP pero la conexión ha sobrepasado el tiempo de espera.
DUPLICATE_IP	El variador ha detectado otro dispositivo en la red con la misma dirección IP.
FWUPDATE	El variador está actualizando el firmware.


Estado del eje	Descripción
INITIALIZING	El variador está inicializando la conexión de movimiento.
PRECHARGE	El variador está listo para la alimentación eléctrica principal.
STOPPED	El variador está en modo Stopped esperando un comando de movimiento.
STARTING	El variador ha recibido un comando de movimiento y está en transición desde el estado Stopped al estado Running.
RUNNING	El variador está activo y/o funcionando.
TESTING	El variador está ejecutando de forma activa un procedimiento de prueba, por ejemplo, una prueba de conexión.
STOPPING	El variador está desacelerando para detenerse, como resultado de una desactivación.
ABORTING	El variador está desacelerando para detenerse, como resultado de un fallo o de una solicitud de cancelación.
MAJOR FAULTED	El variador ha fallado debido a una condición de fallo pasada o existente.
START INHIBITED	El variador tiene una condición activa que le impide ser activado.
SHUTDOWN	El variador se ha apagado.

Si se produce un fallo durante el inicio, aparece un número de fallo en la pantalla con el formato “BFxxx”, donde “BF” indica que se trata de un fallo de inicio y “xxx” es el código del fallo. En este ejemplo se muestra el fallo BF003.



Si desea obtener una lista del resto de posibles fallos, consulte el documento [Códigos de fallo en la página 122](#).

Pantalla de información

Desde la pantalla de estado del eje, pulse Select  o la flecha hacia abajo



para obtener acceso a la siguiente información:

Opción de pantalla	Descripción	Ejemplo de pantalla ⁽¹⁾
Version Info	Proporciona información sobre las versiones de hardware y software.	HW Ver 01.002 FW Ver 01.102
Device Info	Proporciona información sobre el tipo de variador, la configuración de red y la dirección IP.	PowerFlex 527 Static IP 192.168.1.180 o PowerFlex 527 DHCP 192.168.1.180 ⁽²⁾
Settings	Permite la configuración de los valores de red, cambiar el idioma de la pantalla y restablecer el variador.	Consulte el documento Configuración de red en la página 45 para obtener instrucciones para configurar la dirección IP.

(1) El LCD solo puede mostrar hasta cinco caracteres. Es necesario desplazarse en la pantalla para ver las cadenas de texto más largas.

(2) Si aparece "0.0.0.0" y está activado el DHCP, significa que el servidor DHCP no ha asignado la dirección IP. Compruebe la configuración de su red.

Configuración de red

Mediante las opciones en Settings, puede configurar la dirección IP del variador. Existen dos métodos para configurar la dirección IP del variador:

- **Static IP** – Utilice Static IP cuando quiera configurar manualmente la dirección IP, la máscara de subred y las direcciones del gateway.
- **DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)** – Utilice DHCP cuando prefiera mayor comodidad y facilidad de uso que con Static IP. El servidor DHCP proporciona la dirección IP y las direcciones de máscara de subred y de gateway.

















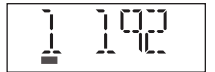



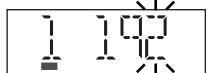

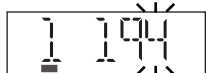

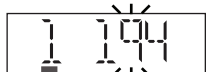


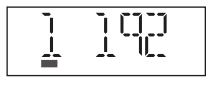
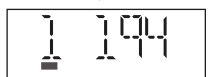

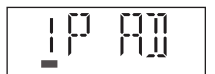
IMPORTANTE Independientemente del método para establecer la dirección IP, cada nodo en la red EtherNet/IP debe tener una dirección IP única. Para cambiar la dirección IP debe establecer el nuevo valor y, a continuación, desconectar y volver a conectar el variador a la alimentación eléctrica.

También puede utilizar la función Reset, aunque para que esa opción esté disponible, antes habrá que desactivar todas las conexiones de seguridad.

Opciones de Settings

Selecciones del menú Settings	Selecciones de submenú	Atributos	Predeterminado	Descripción
Red	Static IP	IP address	192.168.1.180	Indica la dirección IP actual.
		Subnet mask	255.255.255.0	Indica la máscara de subred actual.
		Gateway	192.168.1.1	Indica el gateway actual.
	DHCP	IP address	Asignada automáticamente por el servidor DHCP.	Indica la dirección IP actual.
		Subnet mask		Indica la máscara de subred actual.
		Gateway		Indica el gateway actual.

Configuración de valores de red

Paso	Teclas	Ejemplo de pantalla
1. En la pantalla de estado del dispositivo/eje, pulse la tecla flecha abajo para ir al menú Settings.		
2. Pulse Enter para mostrar la pantalla Network Settings.		
3. Pulse la flecha hacia abajo o hacia arriba para seleccionar DHCP o Static IP y, a continuación, pulse Enter. Si selecciona DHCP, vaya al paso 4 . Si selecciona Static IP, vaya al paso 5 .	 0 	 0 
4. Pulse Enter para confirmar DHCP como la opción de configuración de red. Si selecciona DHCP los valores de IP se configuran de forma automática en su variador.		
Esto completa la configuración de red para su variador.		
5. Si selecciona Static IP, el sistema le permite que configure la dirección IP, la máscara de subred y la dirección del gateway para su variador de forma manual. Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para desplazarse por los diferentes valores.	 0 	  
6. En este ejemplo, comenzaremos configurando la dirección IP. Seleccione IP address y, a continuación, pulse Enter para mostrar el primer octeto de la dirección IP.		
7. Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para desplazarse por los cuatro octetos de la dirección IP.	 0 	
8. Pulse Sel para editar un octeto. El dígito más a la derecha del octeto comienza a parpadear.		
9. Pulse la flecha hacia arriba o hacia abajo para cambiar el dígito.		
Pulse Sel para editar los dígitos a la izquierda.		
10. Pulse ESC para cancelar un cambio y salir del modo de edición. 0 Pulse Enter para guardar un cambio y salir del modo de edición.	 0 	 0 
11. Repita del paso 7 al paso 10 para editar los valores del resto de octetos. Cuando haya terminado de configurar la dirección IP. Pulse ESC para volver al menú Static IP.		
12. Repita del paso 5 al paso 11 para configurar la máscara de subred y la dirección de gateway.		
13. Desconecte y vuelva a conectar a la alimentación eléctrica el variador para que almacene los nuevos valores de IP.		
Esto completa la configuración de red para su variador.		

IMPORTANTE Debe desconectar de la alimentación eléctrica al variador y volver a conectarlo para que los cambios en la configuración sean permanentes. Al visualizar la opción de pantalla Device Info aparece un asterisco (*) al lado de la configuración de red para indicar que se ha realizado un cambio, pero que todavía no tiene efecto.

Por ejemplo, después de cambiar la configuración de red de Static IP a DHCP, cuando visualice la opción de pantalla Device Info, aparece un asterisco (*) al lado del texto "DHCP" en la pantalla LCD.



El cambio toma efecto y el asterisco desaparece cuando el variador se desconecta de la alimentación eléctrica y se vuelve a conectar a ella.

Los cambios en la configuración de la pantalla tienen efecto inmediato.

Pantalla de información en tiempo real

Una vez que el variador está activo, funcionando y conectado a un controlador, puede obtenerse acceso a la siguiente información en la pantalla LCD.

Información en tiempo real	Descripción	Ejemplo de pantalla
Retroalimentación de velocidad	Muestra el valor de retroalimentación de velocidad	VELOCITY FDBK 0.0
Corriente de motor	Muestra el valor de corriente del motor	MOTOR CRNT 0.0
Uso del motor	Muestra el valor de uso del motor	MOTOR UTIL:0.0
Uso de derivación	Muestra el valor del uso de derivación	SHUNT UTIL: 0.0
Voltaje de bus de CC	Muestra el valor de voltaje de bus de CC	DC BUS VLTG 0.0
Comando de corriente	Muestra el valor de corriente de par	CURRENT CMD 0.0

Herramientas de programación del variador

Algunas de las funciones del variador PowerFlex 527 no son compatibles con configuraciones antiguas de las herramientas de software. Recomendamos seriamente que los clientes que utilicen herramientas con ese problema cambien a Studio 5000 Logix Designer™ (versión 24 o superior) con Add-On-Profile (AOP) para disfrutar de una experiencia de configuración, más completa y con todas las funciones disponibles.

Compatibilidad de idiomas

Idioma	Teclado/pantalla LCD	Logix Designer
Inglés	Si	Si
Francés	Si	Si
Español	Si	Si
Italiano	Si	Si
Alemán	Si	Si
Japonés	–	Si
Portugués	Si	Si
Chino simplificado	–	Si
Coreano	–	Si
Polaco ⁽¹⁾	Si	–
Turco ⁽¹⁾	Si	–
Checo ⁽¹⁾	Si	–

(1) Debido a las limitaciones de la pantalla LCD, se modifican algunos caracteres en los idiomas polaco, turco y checo.

Uso de puerto Ethernet

El variador PowerFlex 527 tiene dos puertos Ethernet incorporados que conectan el variador con una red EtherNet/IP. Esos puertos permiten la comunicación con un sistema de control basado en Logix y el control del variador mediante comandos CIP motion. Además, con la aplicación Studio 5000 Logix Designer es posible actualizar el firmware del variador o cargar/descargar una configuración de forma fácil.

La red EtherNet/IP ofrece un juego completo de servicios de recolección de datos, de configuración y de control, lo que coloca al Common Industrial Protocol (CIP) en una capa superior a los protocolos estándar utilizados por Internet (TCP/IP y UDP). En aplicaciones de control, EtherNet/IP utiliza TCP/IP para servicios de intercambio de información y de mensajes, y UDP/IP para servicios de mensajería de E/S.

El variador PowerFlex 527 es compatible con las topologías de red lineal, en estrella, y de anillo a nivel de dispositivos. Además, la aplicación del protocolo CIP Safety permite la transmisión simultánea, por un lado, de datos de control estándar y de seguridad y, por otro, de información de diagnóstico.

Configuración del variador PowerFlex 527 con movimiento integrado

Este capítulo ilustra cómo configurar el movimiento integrado con control en red EtherNet/IP mediante un variador PowerFlex 527.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Configuración del variador	49
Configuración de proyecto de aplicación en Logix Designer	50
Agregue un variador PowerFlex 527	55
Configuración del variador PowerFlex 527	57
Aplicación de alimentación eléctrica al variador PowerFlex 527	79
Prueba y calibrado de ejes – Modos de control de posición y de velocidad	80

SUGERENCIA Antes de comenzar, asegúrese de conocer el número de catálogo de todos los componentes del variador y del módulo Logix y/o del controlador utilizados en su aplicación de control de movimiento.

Configuración del variador

Puede incluir el variador en su aplicación Logix Designer si lo agrega a un módulo o a un controlador EtherNet/IP configurado o bajo un árbol de configuración de E/S. Tras establecer la configuración de la red, podrá visualizar la información de estado del variador en el software Studio 5000 y utilizarlo en su aplicación Logix Designer.

Establecimiento de la configuración de red

Se puede establecer la configuración de red mediante la pantalla LCD y el teclado del variador.

1. Cuando la pantalla LCD muestre el estado Device/Axis, utilice el teclado para desplazarse hasta SETTINGS -> NETWORK. A continuación, seleccione STATIC IP o DHCP.
El valor predeterminado es STATIC IP.
2. Si selecciona STATIC IP, debe configurar los siguientes valores:
 - Dirección IP
 - Gateway
 - Máscara de subred

Si selecciona DHCP, el servidor DHCP configura de forma automática los tres valores anteriores.

La configuración se almacena en una memoria no volátil. La dirección IP también puede cambiarse mediante un cuadro de diálogo del módulo de configuración del software RSLinx. Los cambios en la dirección IP se hacen efectivos tras restablecer o apagar y encender la alimentación eléctrica. El variador ha sido programado en la fábrica para utilizar la dirección IP estática 192.168.1.180.

Si necesita ayuda sobre la configuración de la dirección IP, consulte [Configuración de valores de red en la página 46](#).

Configuración de proyecto de aplicación en Logix Designer

Estas directrices suponen que ya ha cableado el sistema de variador PowerFlex 527. En el ejemplo, se utiliza un controlador CompactLogix 5370.

Si desea ayuda para utilizar la aplicación Studio 5000 Logix Designer (versión 24 o superior) en la configuración de controladores ControlLogix o CompactLogix, consulte [Recursos adicionales en la página 5](#).

Configuración de controlador Logix5000

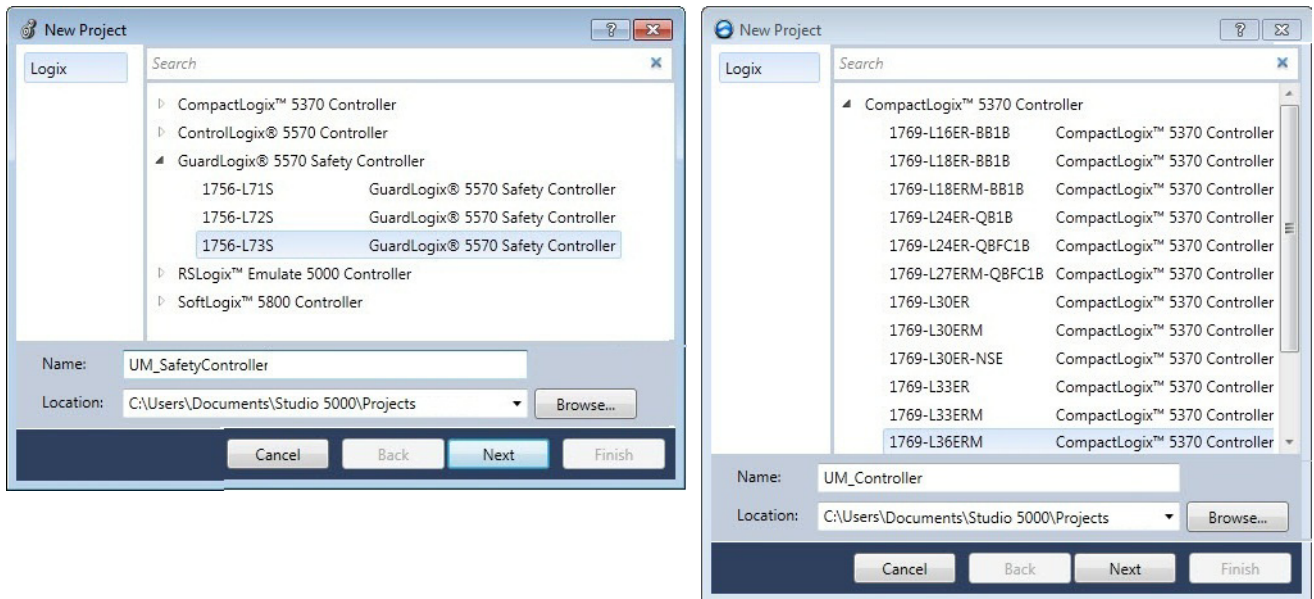
Siga estos pasos para configurar el controlador.

1. Aplique alimentación eléctrica a su controlador y abra su aplicación Logix Designer.



2. Desde el menú Create, seleccione New Project.

Aparece el cuadro de diálogo New Project.



IMPORTANTE Si está configurando un variador PowerFlex 527 para seguridad integrada en una aplicación de seguridad, debe utilizar un controlador de seguridad GuardLogix.

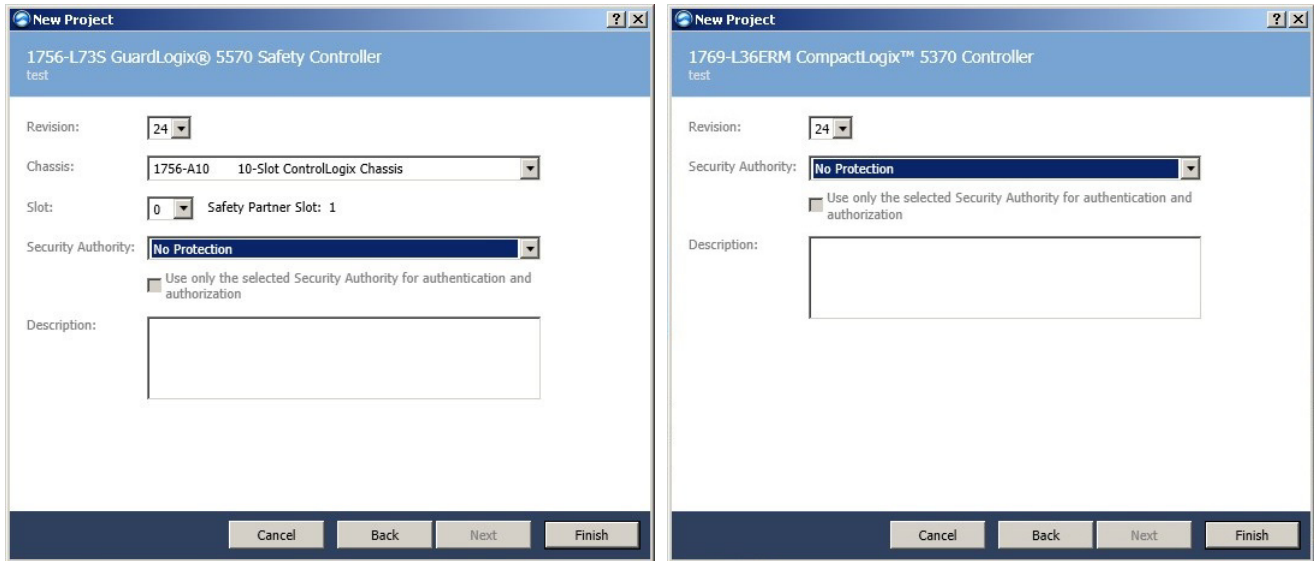
Independientemente de si utiliza un controlador de seguridad o un controlador ControlLogix sin seguridad, también debe utilizar un módulo EtherNet/IP 1756-EN2T, 1756-EN2TR, o 1756-EN3TR. Si utiliza un controlador CompactLogix 5370, dispone de puertos EtherNet/IP duales incorporados.

En este ejemplo se muestran los cuadros de diálogo habituales para controladores de seguridad 1756-L7xS GuardLogix 5570 y para controladores CompactLogix 5370.

Siga estos pasos para configurar su controlador Logix5000.

1. Expanda la familia de controladores Logix5000 y seleccione su modelo concreto.
2. Escriba un nombre de archivo.
3. Haga clic en Next.

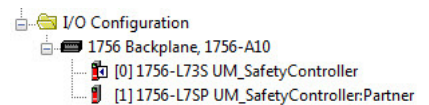
Aparece el cuadro de diálogo New Project.



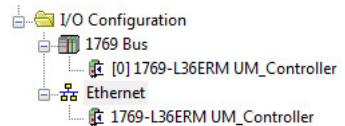
- 4. Seleccione su revisión de software del menú desplegable Revision.
- 5. Haga clic en Finish.

El nuevo controlador aparece en el Organizador de controladores bajo la carpeta I/O Configuration.

Organizador de controladores con controlador GuardLogix 1756-7xS.



Organizador de controladores con controlador CompactLogix 5370.



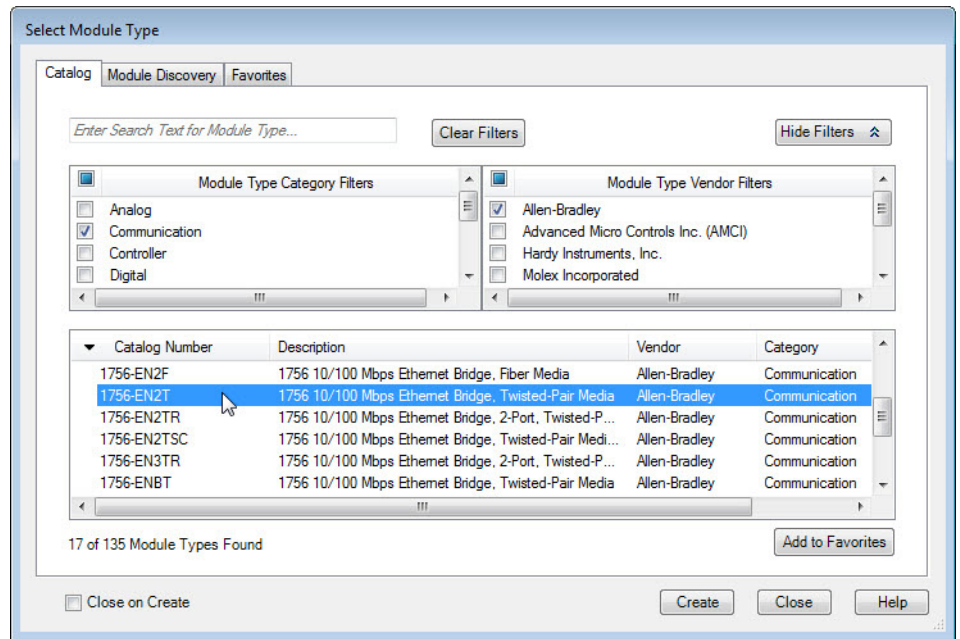
IMPORTANTE Si su proyecto incluye un controlador ControlLogix o uno GuardLogix, debe agregar un módulo de comunicación Ethernet a su chasis Boletín 1756 y configurarlo para poder utilizarlo en su aplicación.

- En el caso de controladores ControlLogix o GuardLogix, vaya a [paso 6](#).
- En el caso de controladores CompactLogix 5370, vaya a [paso 13](#).

Si desea más información consulte el documento EtherNet/IP Network Configuration User Manual, publicación [ENET-UM001](#).

- 6. Haga clic con el botón derecho sobre I/O Configuration en el organizador de controladores, Controller Organizer, y seleccione New Module.

Aparece el cuadro de diálogo Module Type.

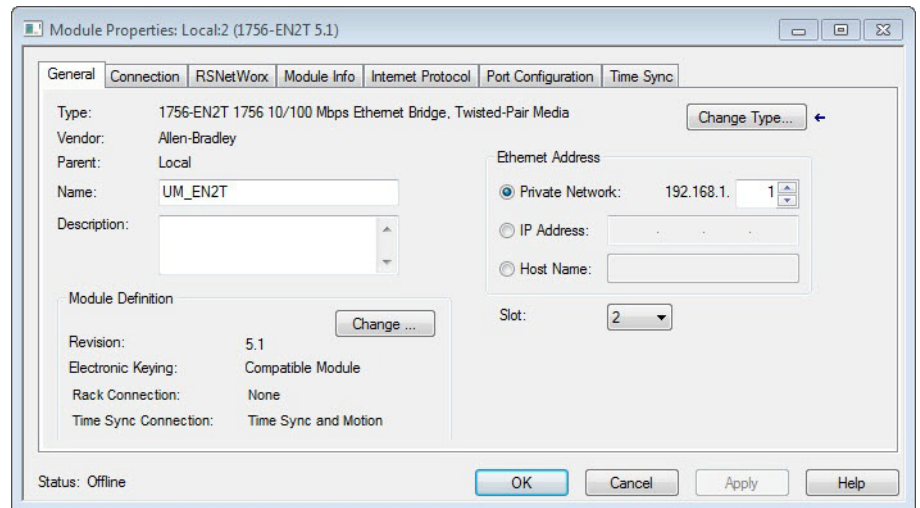


7. Mediante los filtros, active Communication y Allen-Bradley, y seleccione 1756-EN2T, 1756-EN2TR, o 1756-EN3TR como apropiado para su configuración real de hardware.

En este ejemplo se ha seleccionado el módulo 1756-EN2T.

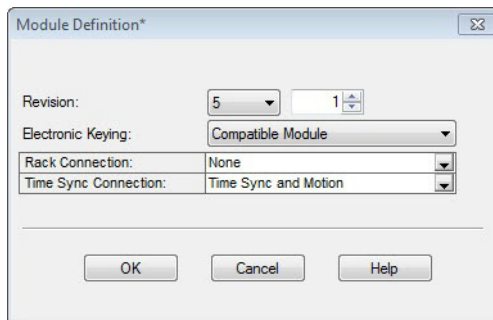
8. Haga clic en Create.

Aparece el cuadro de diálogo de nuevo módulo, New Module.



- a. Configure el nuevo módulo.
- b. Escriba el nombre de módulo.
- c. Introduzca la ranura del módulo EtherNet/IP de Logix (la ranura más a la izquierda = 0).
- d. Seleccione una opción en Ethernet Address.
En este ejemplo, se ha seleccionado una dirección Private Network.
- e. Introduzca la dirección de su módulo EtherNet/IP.
En este ejemplo, el último octeto de la dirección es 1.
- f. Haga clic en Change en el área Module Definition.

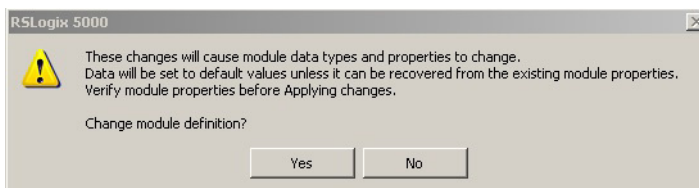
Aparece el cuadro de diálogo Module Definition.



9. Desde el menú desplegable Time Sync Connection, seleccione Time Sync and Motion.

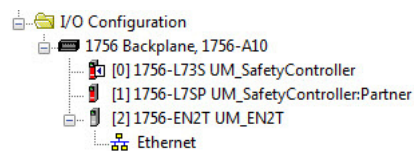
IMPORTANTE La funcionalidad Time Sync es la que activa el control de movimiento en las redes Ethernet. Sin este valor, no es posible ejecutar la aplicación de movimiento.

10. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo de definición de módulo, Module Definition.
11. Haga clic en Yes cuando se le solicite que confirme los cambios en la definición del módulo.



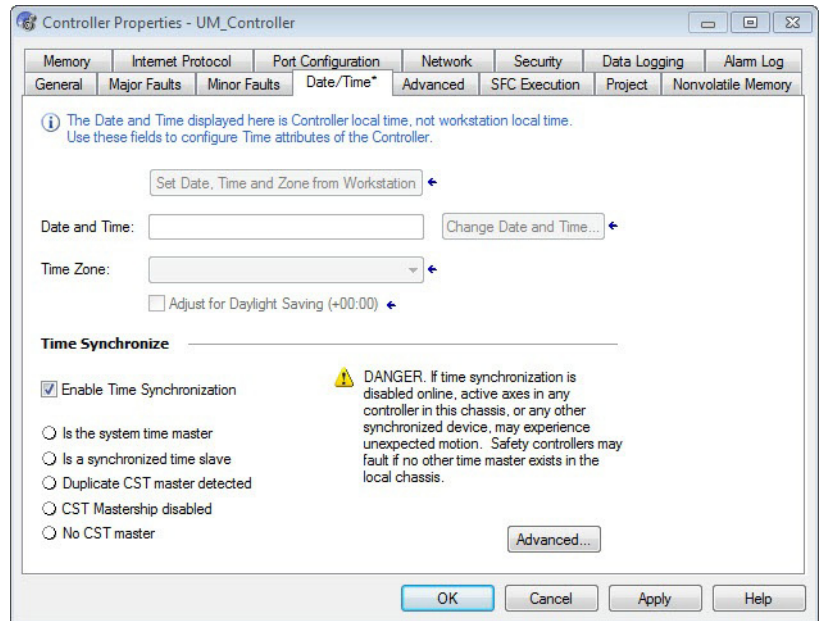
12. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo New Module.

El nuevo módulo Ethernet 1756-ENxT aparece en el organizador de controladores, Controller Organizer, bajo la carpeta I/O Configuration.



13. En el menú Edit, seleccione Controller Properties.

Aparece el cuadro de diálogo de propiedades del controlador, Controller Properties.

14. Haga clic en la pestaña Date/Time.**15.** Active Enable Time Synchronization.

Los módulos de movimiento establecen sus relojes sincronizados con los del módulo que asigne como Grandmaster.

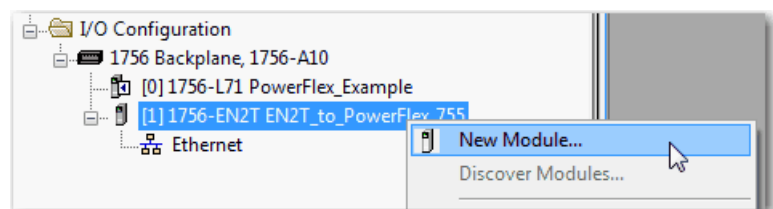
IMPORTANTE Marque Enable Time Synchronization en todos los controladores que participen en CIP Sync. La red general CIP Sync promueve un reloj Grandmaster, a menos que se establezca alguna prioridad en la pestaña Advanced.

16. Haga clic en OK.

Agregue un variador PowerFlex 527

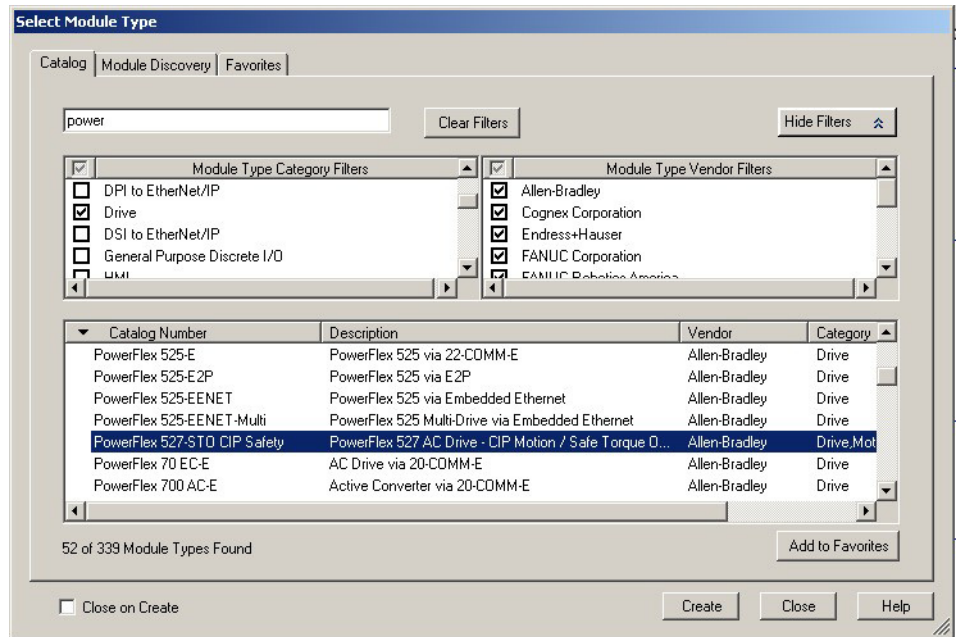
Siga estas instrucciones para agregar un variador PowerFlex 527 a su proyecto.

1. Haga clic con el botón derecho en la red Ethernet (nodo) y seleccione New Module....



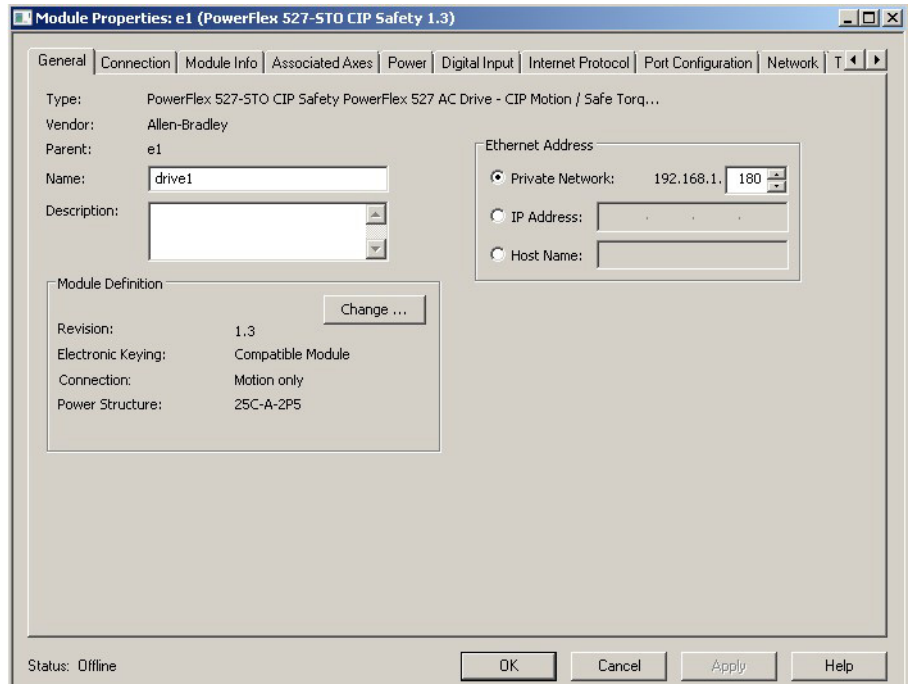
2. Deseleccione las pequeñas casillas de verificación de selección completa Module Type Category y Vendor Filters. También puede simplemente escribir “527” en el cuadro de búsqueda y seleccionar el variador de esta otra forma.

3. En la ventana Module Type Vendors Filters, active Allen-Bradley. En la ventana Module Type Category Filters, active Drive.



4. Seleccione el variador PowerFlex 527 y haga clic en Create.

Aparece el cuadro de diálogo Module Properties.



5. Configure el nuevo variador.
 - a. Escriba el nombre del variador.
 - b. Escriba una descripción, si lo desea.
 - c. Seleccione una opción en Ethernet Address. En este ejemplo, se ha seleccionado una dirección Private Network.
 - d. Introduzca la dirección de su variador PowerFlex 527. En este ejemplo, el último octeto de la dirección es 180.

6. Siga a [Configuración del variador PowerFlex 527 en la página 57](#) para continuar con la configuración de su variador.

Configuración del variador PowerFlex 527

Tras haber agregado un variador PowerFlex 527 a su proyecto, debe configurar el tipo de conexión de seguridad más adecuada a su aplicación. Consulte las siguientes secciones si desea conocer las instrucciones de configuración del variador para los diversos tipos de conexiones de seguridad.

- [Configuración de variador con conexiones de seguridad cableadas en la página 57](#)
- [Configuración de variador con conexiones de seguridad integrada en la página 59](#)

Modo de conexión	Controlador necesario	Descripción
Motion only	ControlLogix 1756-L7x, GuardLogix 1756-L7xS, o CompactLogix 5370	Son posibles las conexiones cableadas de desconexión de par segura (STO). El movimiento lo gestiona este controlador. La seguridad la gestiona otro controlador con conexión Safety-only al variador.
Motion and Safety	GuardLogix 1756-L7xS	El movimiento y la seguridad los gestiona este controlador.
Safety only	GuardLogix 1756-L7xS	La seguridad la gestiona este controlador. El movimiento lo gestiona otro controlador con conexión con el variador únicamente para movimiento.

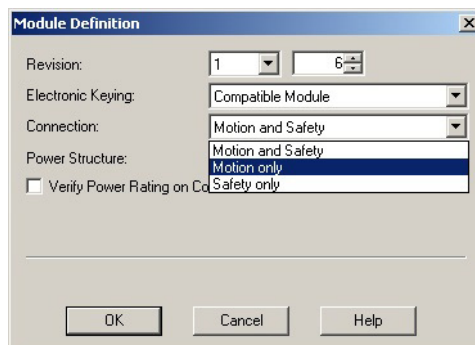
IMPORTANTE Para configurar variadores PowerFlex 527, debe utilizar la aplicación Logix Designer, versión 24.00 o posteriores.

Configuración de variador con conexiones de seguridad cableadas

Siga estos pasos para configurar variadores PowerFlex 527 con seguridad cableada.

1. Asegúrese de haber seguido los pasos descritos en [Agregue un variador PowerFlex 527 en la página 55](#) antes de continuar.
2. Haga clic en Change, bajo Module Definition.

Aparece el cuadro de diálogo Module Definition.



- a. Seleccione una opción del menú desplegable Electronic Keying.



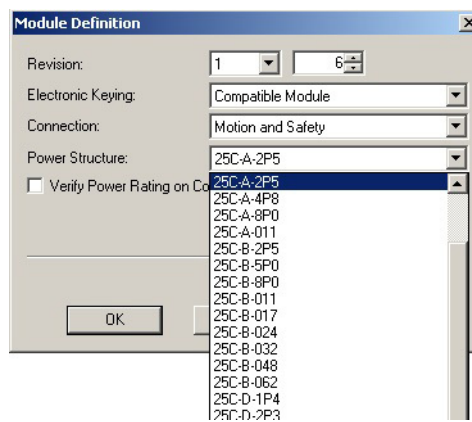
ADVERTENCIA: Al utilizar módulos de movimiento, la codificación electrónica debe ser "Exact Match" o "Compatible Keying".

Nunca utilice la opción "Disable Keying" con los módulos de movimiento.

- b. Seleccione el modo de conexión para su aplicación de movimiento del menú desplegable Connection.
En este ejemplo, seleccione Motion only.

SUGERENCIA Cuando aparece 'Safety' en el modo de conexión, el sistema está indicando que la seguridad es integrada.

- c. Seleccione el número de catálogo que coincida con su estructura de alimentación eléctrica del menú desplegable Power Structure.

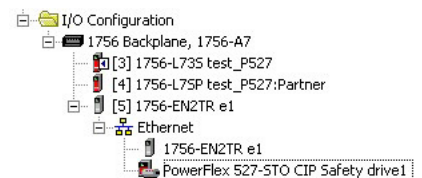


- d. Marque la casilla de verificación Verify Power Rating On Connection para asegurarse de que la estructura de alimentación eléctrica definida en el perfil sea la misma que la del variador conectado. Si las dos no coinciden, se produce un error de conexión, que indica que la alimentación eléctrica no coincide.

Compruebe que Verify Power Rating on Connection esté activada como opción predeterminada. Está activada en modo fuera de línea.

- 3. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo Module Definition.
- 4. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo Module Properties.

El variador PowerFlex 527 aparece en el organizador de controladores bajo el controlador Ethernet en la carpeta I/O configuration.



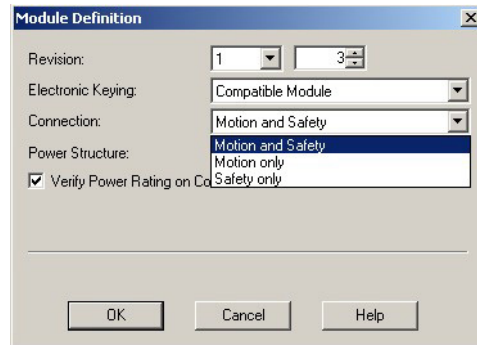
- 5. Siga a [Continuación de la configuración de variador en la página 62](#) para continuar con la configuración de su variador.

Configuración de variador con conexiones de seguridad integrada

Siga estos pasos para configurar los variadores PowerFlex 527 con seguridad integrada.

1. Asegúrese de haber seguido los pasos descritos en [Agregue un variador PowerFlex 527 en la página 55](#) antes de continuar.
2. Haga clic en Change, bajo Module Definition.

Aparece el cuadro de diálogo Module Definition.



- a. Seleccione una opción del menú desplegable Electronic Keying.



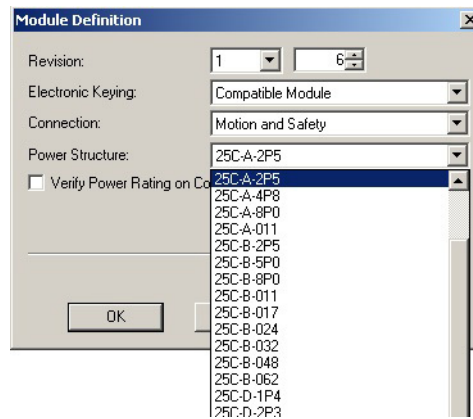
ADVERTENCIA: Al utilizar módulos de movimiento, la codificación electrónica debe ser “Exact Match” o “Compatible Keying”.
Nunca utilice la opción “Disable Keying” con los módulos de movimiento.

- b. Seleccione el modo de conexión para su aplicación de movimiento del menú desplegable Connection.
En este ejemplo, seleccione Motion and Safety.

SUGERENCIA Cuando aparece ‘Safety’ en el modo de conexión, el sistema indica que la seguridad es integrada.

Cuando el modo de conexión incluye una conexión con la opción Motion and Safety o únicamente Safety, el campo Safety Network Number (SNN, número de red de seguridad) se propaga automáticamente. Para obtener una explicación detallada del significado del número de red de seguridad, consulte el documento GuardLogix Controller Systems Safety Reference Manual, publicación [1756-RM099](#).

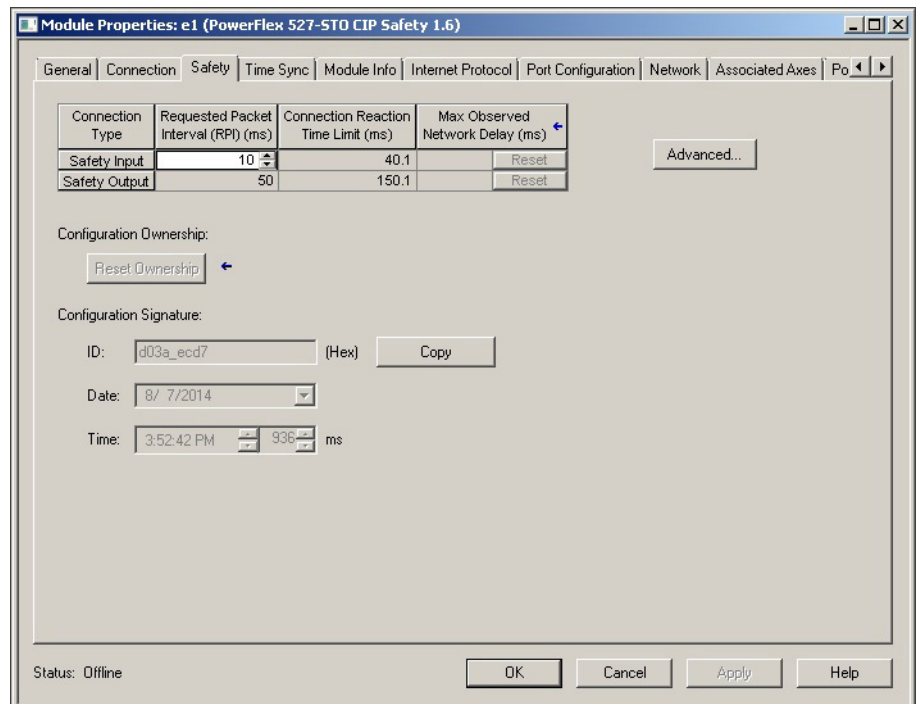
- c. Seleccione el número de catálogo que coincida con su estructura de alimentación eléctrica del menú desplegable Power Structure.



- d. Marque la casilla de verificación Verify Power Rating On Connection para asegurarse de que la estructura de alimentación eléctrica definida en el perfil sea la misma que la del variador conectado. Si las dos no coinciden, se produce un error de conexión, que indica que la alimentación eléctrica no coincide. Compruebe que Verify Power Rating on Connection esté activada como opción predeterminada. Está activada en modo fuera de línea.

3. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo de definición de módulo, Module Definition.

4. Haga clic en la pestaña Safety.



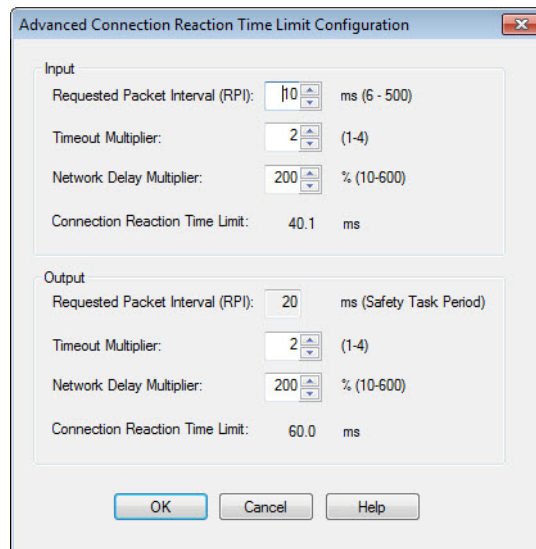
La conexión entre el controlador y el variador PowerFlex 527 está basada en los siguientes elementos:

- El número de catálogo del variador debe ser PowerFlex 527 (integrado)
- Safety Network Number del variador (SNN, número de red de seguridad)
- Número de ranura GuardLogix
- Número de red de seguridad GuardLogix
- Ruta del controlador GuardLogix al variador PowerFlex 527.
- Firma de configuración

Si el sistema encuentra alguna diferencia en estos elementos, se pierde la conexión entre el controlador GuardLogix y el variador PowerFlex 527 y, tras la descarga del programa, aparece un icono amarillo en el árbol de proyectos de controladores.

5. Haga clic en Advanced.

Aparece el cuadro de diálogo Advanced Connection Reaction Time Limit Configuration.



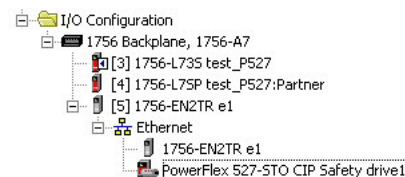
Analice los canales de seguridad para determinar los valores apropiados. El valor más pequeño permitido para Input RPI es 6 ms. La selección de valores pequeños para el RPI consume ancho de banda y puede provocar disparos inoportunos, debido a que otros dispositivos no pueden obtener acceso a la red.

Si desea obtener más información sobre la configuración de límite de tiempo de reacción en conexión avanzada, Advanced Connection Reaction Time Limit Configuration, consulte el documento GuardLogix 5570 Controllers User Manual, publicación [1756-UM022](#).

6. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo Advanced Connection Reaction Time Limit Configuration.

- Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo de propiedades del módulo, Module Properties.

El variador PowerFlex 527 aparece en el organizador de controladores bajo el controlador Ethernet en la carpeta I/O configuration.



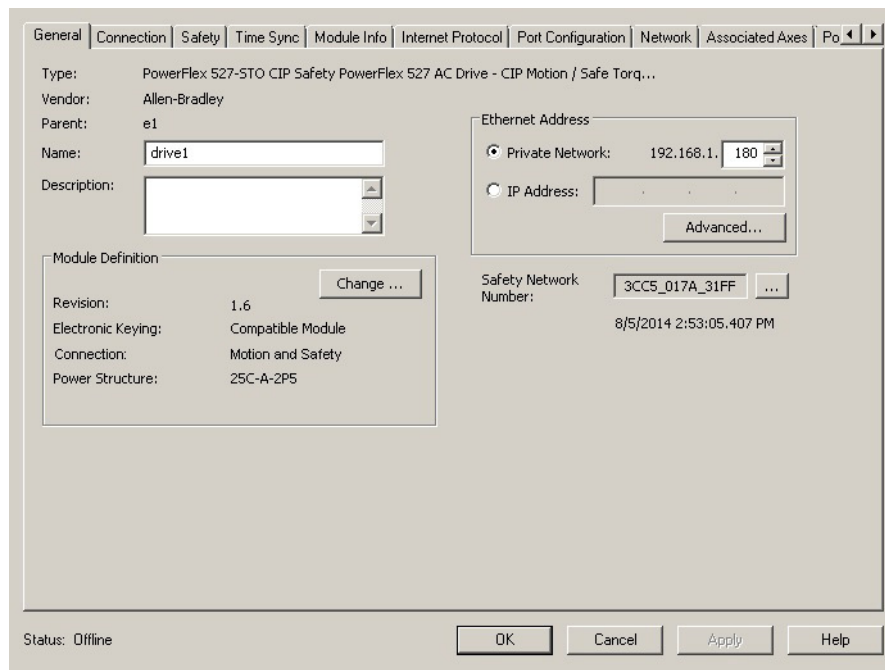
- Siiga a [Continuación de la configuración de variador en la página 62](#) para continuar con la configuración de su variador.

Continuación de la configuración de variador

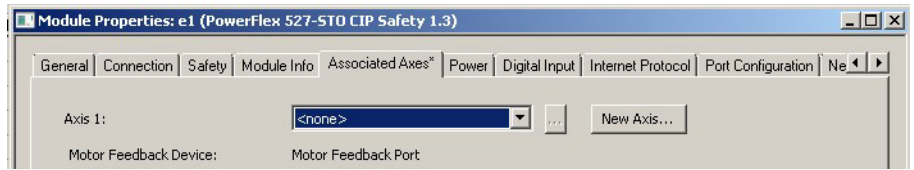
Tras haber establecido el variador PowerFlex 527 en la aplicación Logix Designer, los pasos de configuración que quedan son los mismos, independientemente del número de catálogo del variador.

- Haga clic con el botón derecho en el variador PowerFlex 527 que acaba de crear y seleccione Properties.

Aparece el cuadro de diálogo Module Properties.

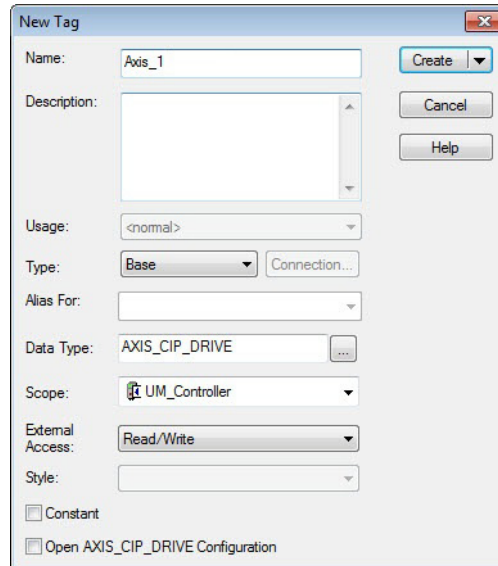


2. Haga clic en la pestaña Associated Axes.



3. Haga clic en New Axis.

Aparece el cuadro de diálogo New Tag.

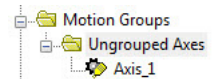


4. Escriba un nombre de eje.

El Data Type predeterminado es AXIS_CIP_DRIVE.

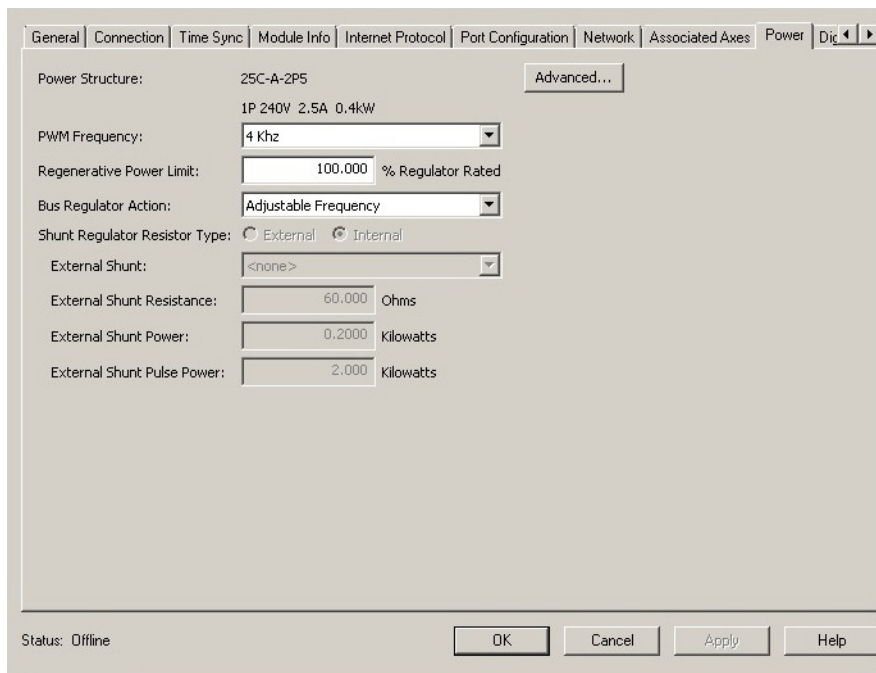
5. Haga clic en Create.

El eje (Axis_1 en este ejemplo) aparece en el organizador de controladores, Controller Organizer, bajo Motion Groups > Ungrouped Axes y se asigna como Axis 1.



6. Haga clic en Apply

7. Haga clic en la pestaña Power.



8. Seleccione las opciones de alimentación eléctrica adecuadas a su configuración de hardware actual del menú desplegable.

Atributo	Menú	Descripción
PWM Frequency	<ul style="list-style-type: none"> • 2 kHz • 4 kHz • 8 kHz 	El valor establece la frecuencia portadora para la salida de modulación por ancho de pulsos, Pulse Width Modulation – PWM, hacia el motor.
Bus Regulator Action	Desactivada	Si se selecciona esta opción, se desactiva la función de regulación de voltaje interno del bus de CC del variador. Seleccione esta opción si hay un freno regenerativo o una línea de alimentación eléctrica regenerativa externos conectados al bus de CC del variador.
	Shunt Regulator	Este valor se utiliza cuando existe una resistencia de derivación externa conectada al variador o si el IGBT interno se va a encargar del controlar la disipación de potencia en la resistencia (el tipo de resistencia de derivación se selecciona a continuación).
	Adjustable Frequency (predeterminada)	Este valor permite que el variador cambie los límites de par o el gradiente en rampa de la velocidad para controlar el voltaje de bus de CC. No se recomienda esta opción para aplicaciones de posicionamiento ya que tiene prioridad sobre la velocidad, y el sistema puede sufrir un sobreimpulso o no detenerse.
	Shunt then Adjustable Frequency	Este valor permite que la resistencia de derivación absorba el máximo de energía para la que ha sido diseñado y que, a continuación, ejecute una transición a control ajustable de frecuencia si se ha llegado a su límite.
	Adjustable Frequency then Shunt	Este valor permite el control ajustable de frecuencia sobre el bus de CC. Si el control ajustable de frecuencia no logra que el bus de CC se mantenga dentro de sus límites, se activa la resistencia de derivación.
Shunt Regulator Resistor Type	Internal	No aplicable a los variadores PowerFlex 527.
	External	Habilita la derivación externa (la opción de derivación interna está desactivada).

9. Haga clic en OK.

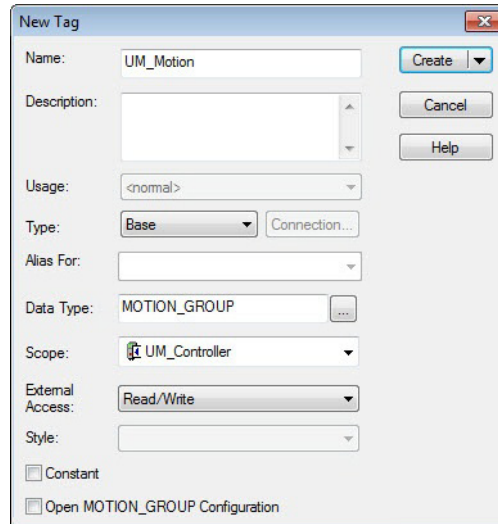
10. Repita del [paso 1](#) al [paso 9](#) para todos los variadores PowerFlex 527.

Configuración de grupo de movimiento

Siga estos pasos para configurar el grupo de movimiento.

1. En el organizador de controladores, Controller Organizer, haga clic con el botón derecho en Motion Groups y seleccione New Motion Group.

Aparece el cuadro de diálogo New Tag.



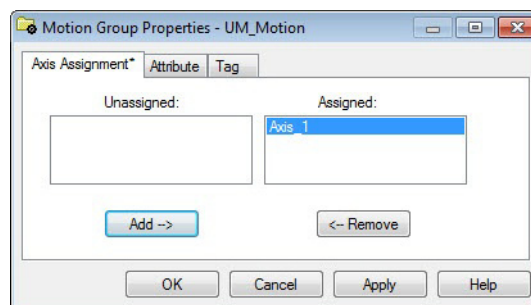
2. Escriba un nuevo nombre de grupo de movimiento.
3. Haga clic en Create.

Aparece el grupo de movimiento recién creado en el organizador de controladores, Controller Organizer, bajo la carpeta de grupo de movimiento, Motion Groups.



4. Haga clic con el botón derecho en el nuevo grupo de movimiento y seleccione Propiedades.

Aparece el cuadro de diálogo Motion Group Properties.

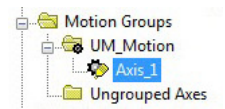


5. Haga clic en la pestaña de asignación de eje, Axis Assignment, y mueva los ejes (que ha creado anteriormente) de Unassigned a Assigned.
6. Haga clic en la pestaña de atributos, Attributes, y edite los valores predeterminados para que sean los apropiados para su aplicación.
7. Haga clic en OK.

Su eje se mueve al nuevo grupo de movimiento.

Para conseguir la mínima tasa de actualización base del grupo de movimiento, consulte

[Tasa de actualización base del grupo de movimiento en la página 167.](#)



Configuración de propiedades de ejes

La configuración de los ejes depende del motor o de otros dispositivos (por ejemplo, un encoder externo) asociados a cada eje. Esta sección proporciona pautas para configurar motores de inducción.

- [Configuración de propiedades de ejes de motores de inducción \(control de frecuencia\) en la página 66](#)
- [Configuración de propiedades de ejes de motores de inducción \(lazo de velocidad\) en la página 71](#)
- [Configuración de propiedades de ejes de motores de inducción \(lazo de posición\) en la página 75](#)

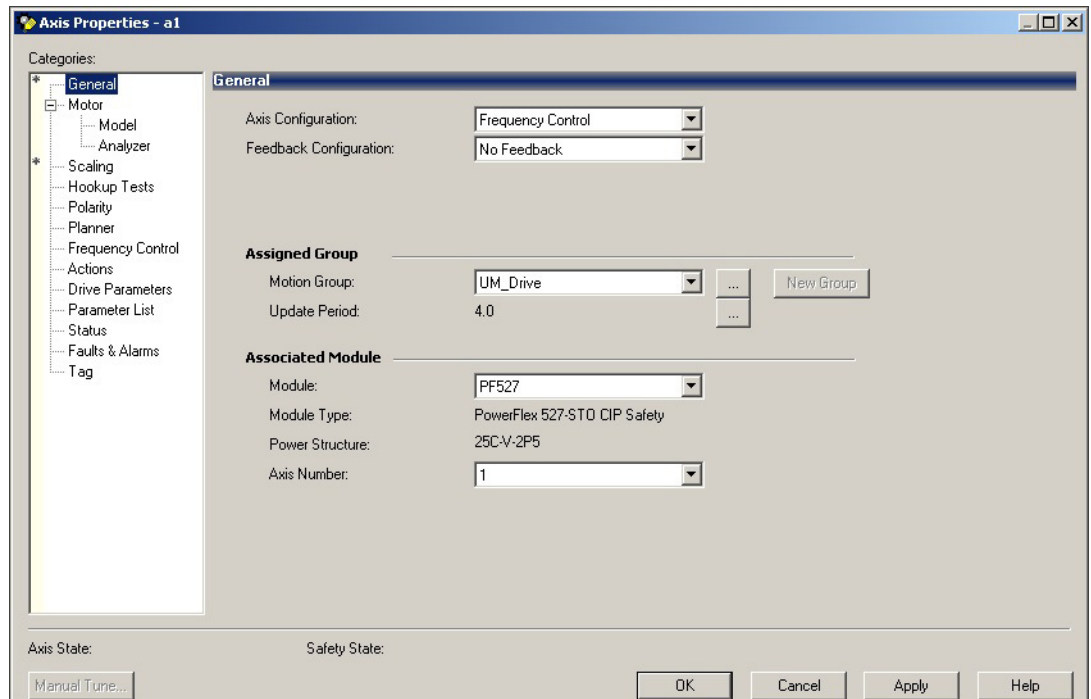
Configuración de propiedades de ejes de motores de inducción (control de frecuencia)

Los variadores PowerFlex 527 son compatibles con los siguientes métodos de control de frecuencia: Volts/Hertz (V/Hz), Fan/Pump Volts/Hertz, Sensorless Vector Control (SVC) y Sensorless Vector Control (SVC) Economy.

Siga estos pasos para configurar las propiedades de ejes de motores de inducción.

1. En el organizador de controladores, Controller Organizer, haga clic con el botón derecho en el eje y seleccione Properties.
2. Seleccione la categoría General.

Aparece el cuadro de diálogo General and Associated Module.

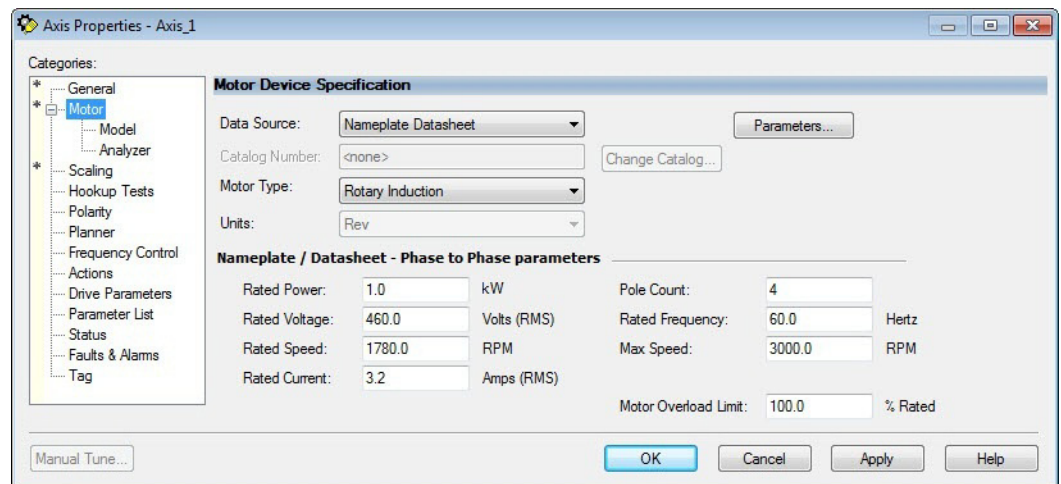


3. Seleccione Frequency Control en el menú desplegable de configuración de eje, Axis Configuration.
4. Seleccione su variador PowerFlex 527 del menú desplegable Module.

Los campos de tipo de módulo, Module Type, y de estructura de potencia, Power Structure se llenan con el número de catálogo del variador seleccionado.

5. Haga clic en Apply.
6. Seleccione la categoría Motor.

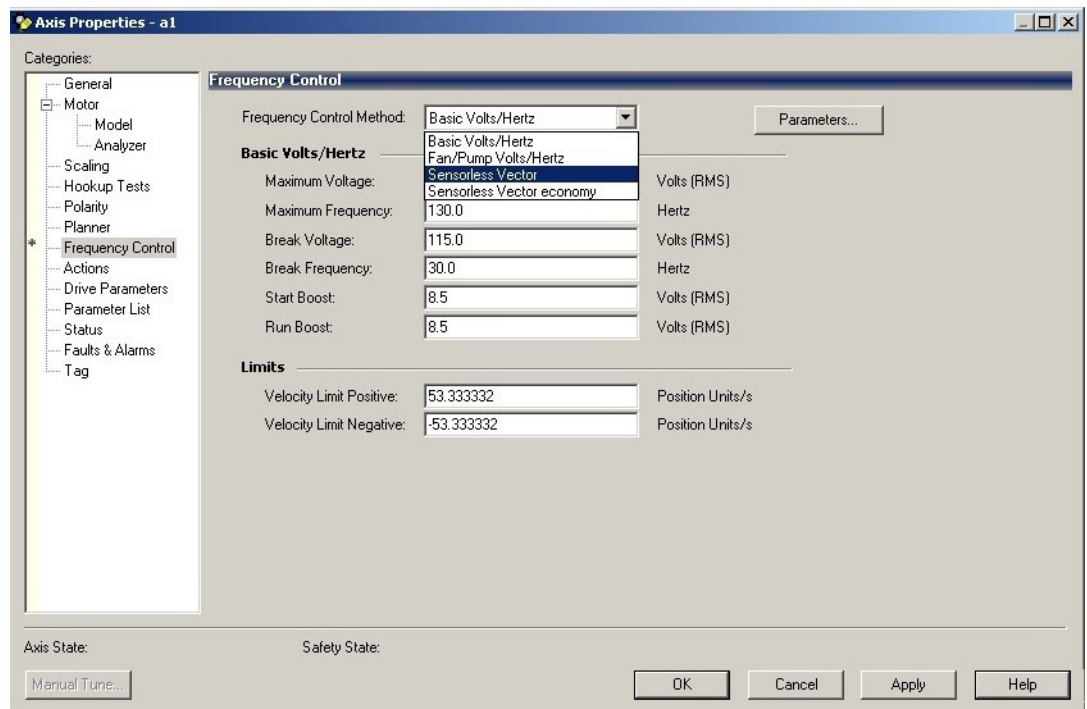
Aparece el cuadro de diálogo Motor Device Specification.



7. Seleccione Nameplate Datasheet del menú desplegable Data Source. Es la opción predeterminada.

8. Seleccione Rotary Induction del menú desplegable de tipo de motor, Motor Type.
9. Introduzca los valores fase a fase que aparecen en la placa del fabricante del motor o en su hoja de datos técnicos.
10. Haga clic en Apply.
11. Seleccione la categoría Frequency Control.

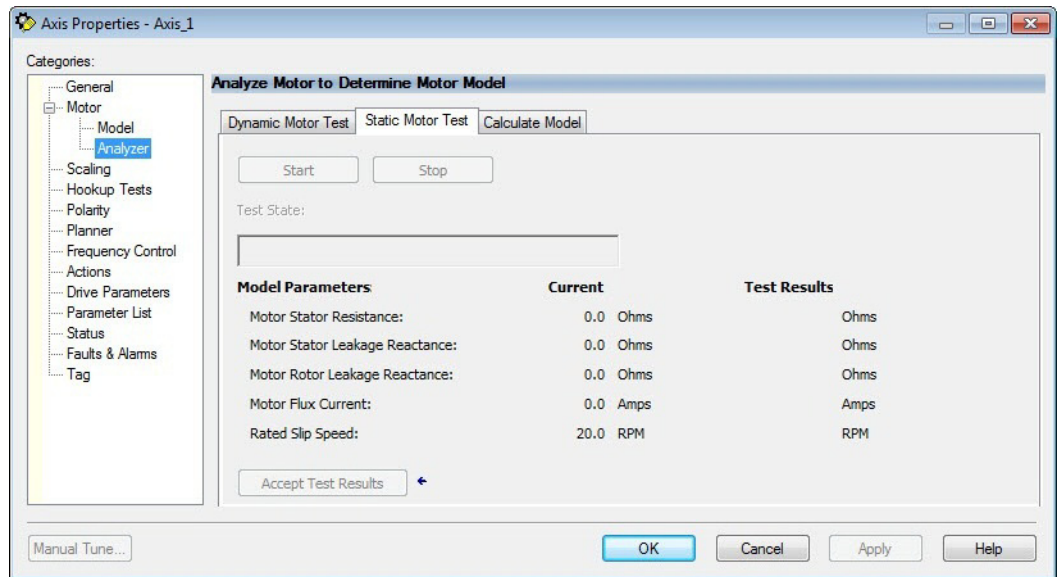
Aparece el cuadro de diálogo de control de frecuencia, Frequency Control.



12. Seleccione el método más adecuado para su aplicación del menú desplegable de método de control de frecuencia, Frequency Control Method.
13. Si selecciona el método Basic Volts/Hertz, introduzca los datos de la placa del fabricante para su motor en los campos de la sección Basic Volts/Hertz.

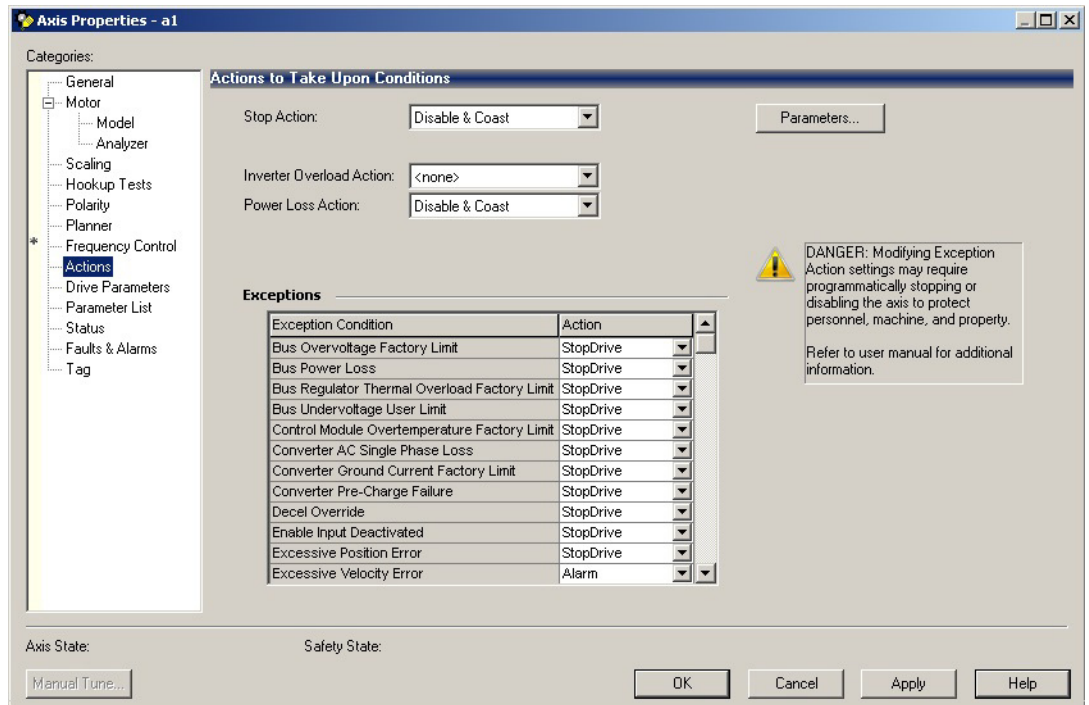
Si selecciona el método de vector sin sensor, Sensorless Vector, los campos de la sección Basic Volts/Hertz están atenuados.
14. Haga clic en Apply.
15. Si selecciona el método de vector sin sensor, Sensorless Vector o de economía de vector sin sensor, Sensorless Vector Economy, seleccione la categoría Motor > Analyzer.

Aparece el cuadro de diálogo Analyze Motor to Determine Motor.



16. Haga clic en la pestaña de prueba estática de motor, Static Motor Test.
17. Haga clic en Start para ejecutar la prueba y medir la resistencia del estator de motor, Motor Stator Resistance.
Si selecciona la categoría Basic Volts/Hertz, puede saltarse esta prueba.
18. Seleccione la categoría Actions.

Aparece el cuadro de diálogo Take Upon Conditions.

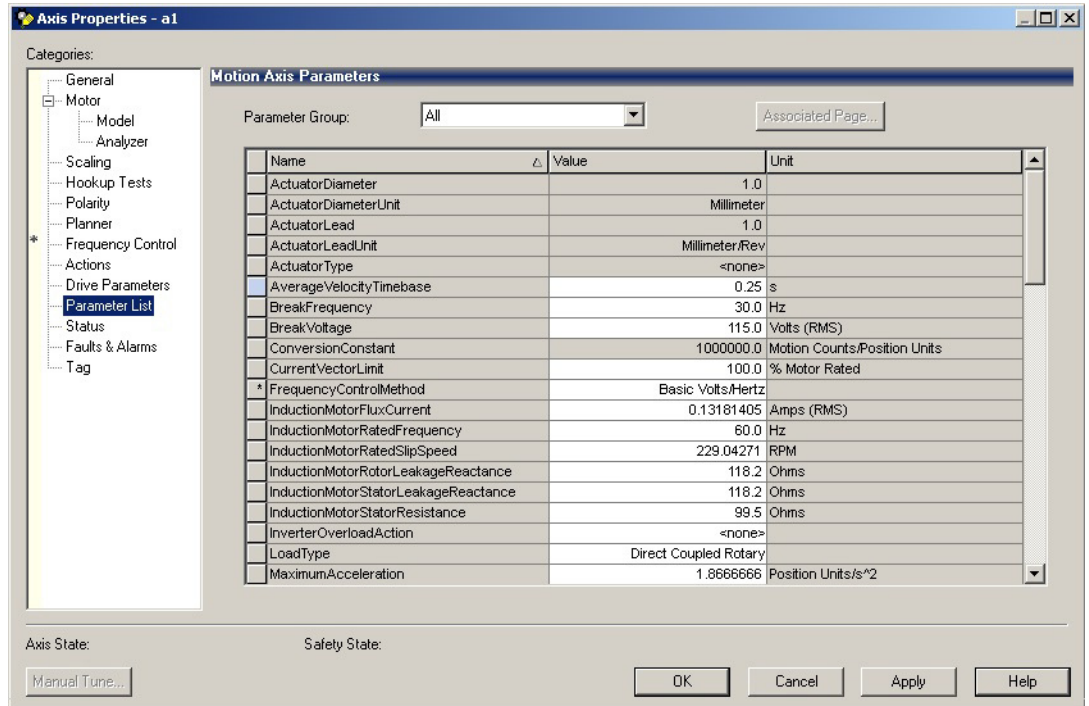


En este cuadro de diálogo, es posible programar acciones y cambiarlas en caso de excepciones (fallos). Si desea más información consulte [Controlador Logix5000 y comportamiento del variador en la página 130](#).

Habrá que aplicar aquí algunos valores originales. Si desea más información consulte [Valores originales recomendados en la página 165](#).

19. Seleccione la categoría Parameter List.

Aparece el cuadro de diálogo de parámetros de eje de movimiento, Motion Axis Parameters.



En este cuadro de diálogo, es posible programar acciones y cambiarlas en caso de excepciones (fallos). Si desea más información consulte [Controlador Logix5000 y comportamiento del variador en la página 130](#).

Si desea que el rendimiento del variador sea el máximo posible, independientemente del método de control, antes de continuar configurando su aplicación debe configurar los valores originales, tal y como se explica en [Valores originales recomendados en la página 165](#).

20. Haga clic en OK.

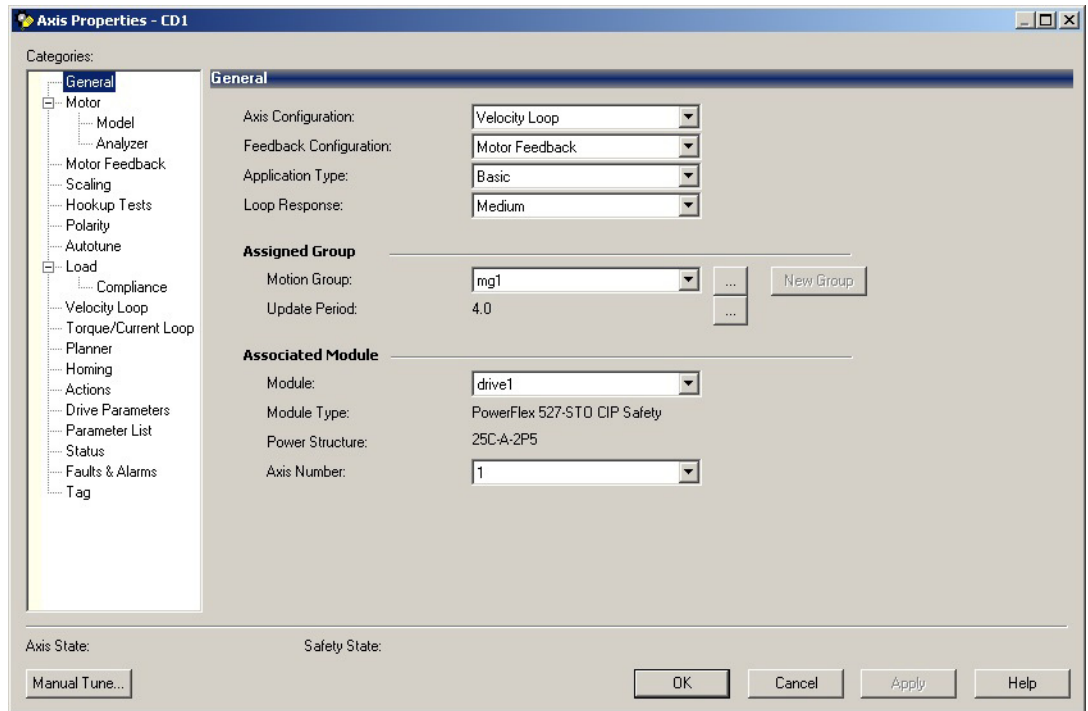
21. Repita del [paso 1](#) al [paso 20](#) en todos los ejes de motores de inducción.

Configuración de propiedades de ejes de motores de inducción (lazo de velocidad)

Siga estos pasos para configurar las propiedades de ejes de motores de inducción.

1. En el organizador de controladores, Controller Organizer, haga clic con el botón derecho en el eje y seleccione Properties.
2. Seleccione la categoría General.

Aparece el cuadro de diálogo General and Associated Module.

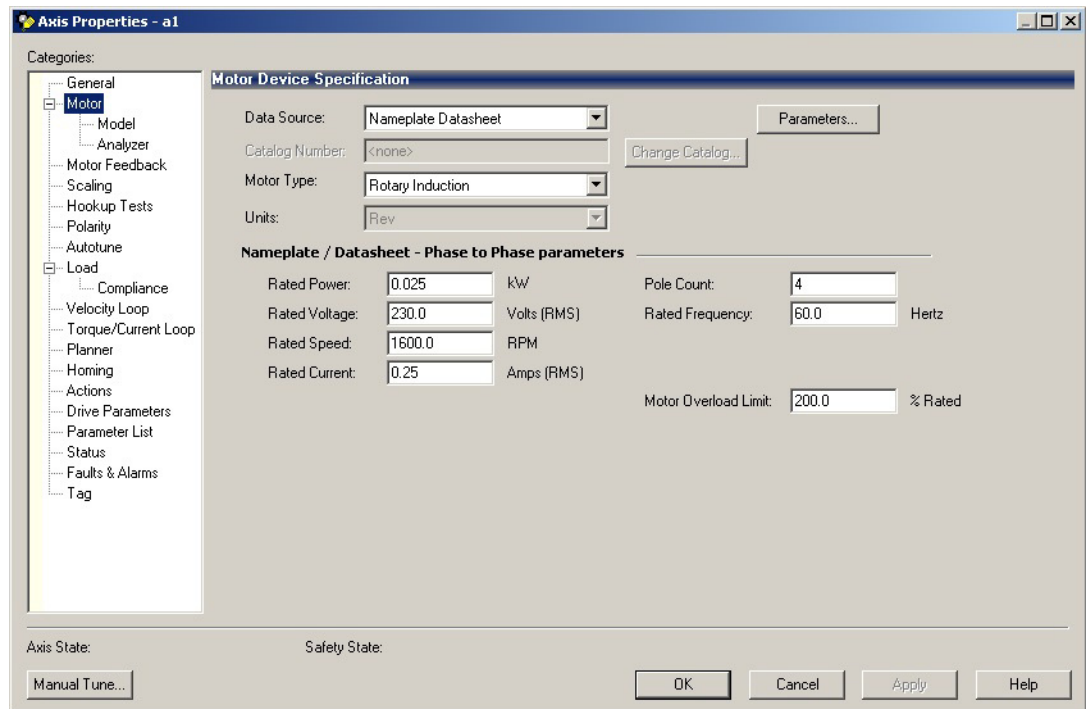


3. Seleccione el lazo de velocidad, Velocity Loop, del menú desplegable de configuración de eje, Axis Configuration.
4. Seleccione su variador PowerFlex 527 del menú desplegable Module.

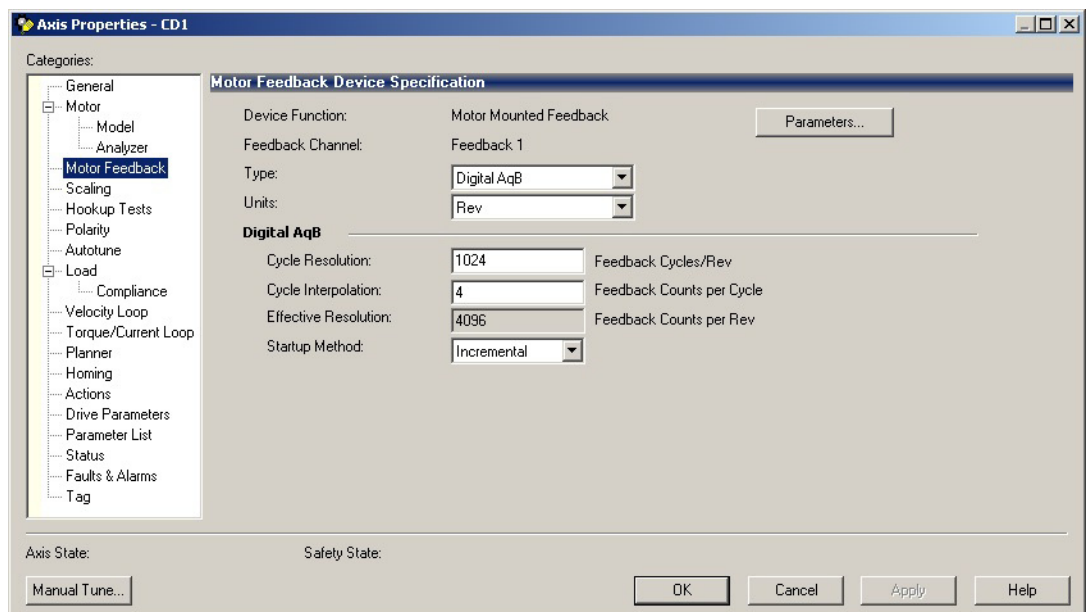
Los campos de tipo de módulo, Module Type, y de estructura de potencia, Power Structure, se llenan con el número de catálogo del variador seleccionado.

5. Haga clic en Apply.
6. Seleccione la categoría Motor.

Aparece el cuadro de diálogo Motor Device Specification.

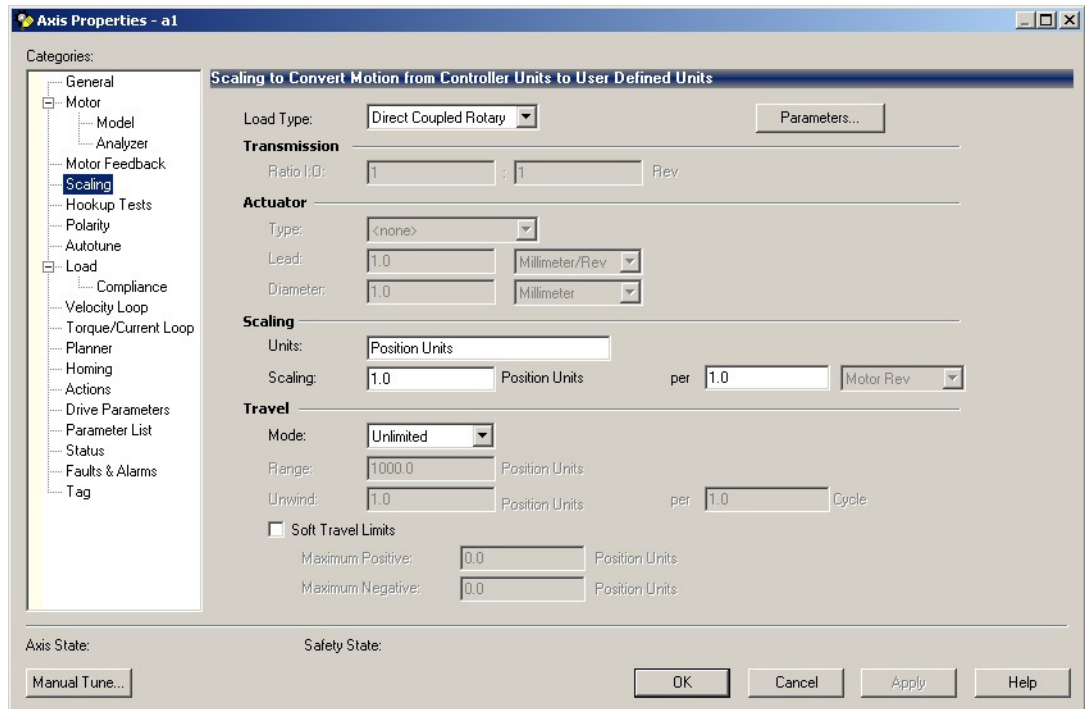


7. Seleccione Nameplate Datasheet del menú desplegable Data Source. Es la opción predeterminada.
8. Seleccione Rotary Induction del menú desplegable de tipo de motor, Motor Type.
9. Introduzca los valores fase a fase que aparecen en la placa del fabricante del motor o en su hoja de datos técnicos.
10. Haga clic en Apply.
11. Seleccione la categoría Motor Feedback.



12. Introduzca las especificaciones de su encoder en los campos.
13. Haga clic en Apply.

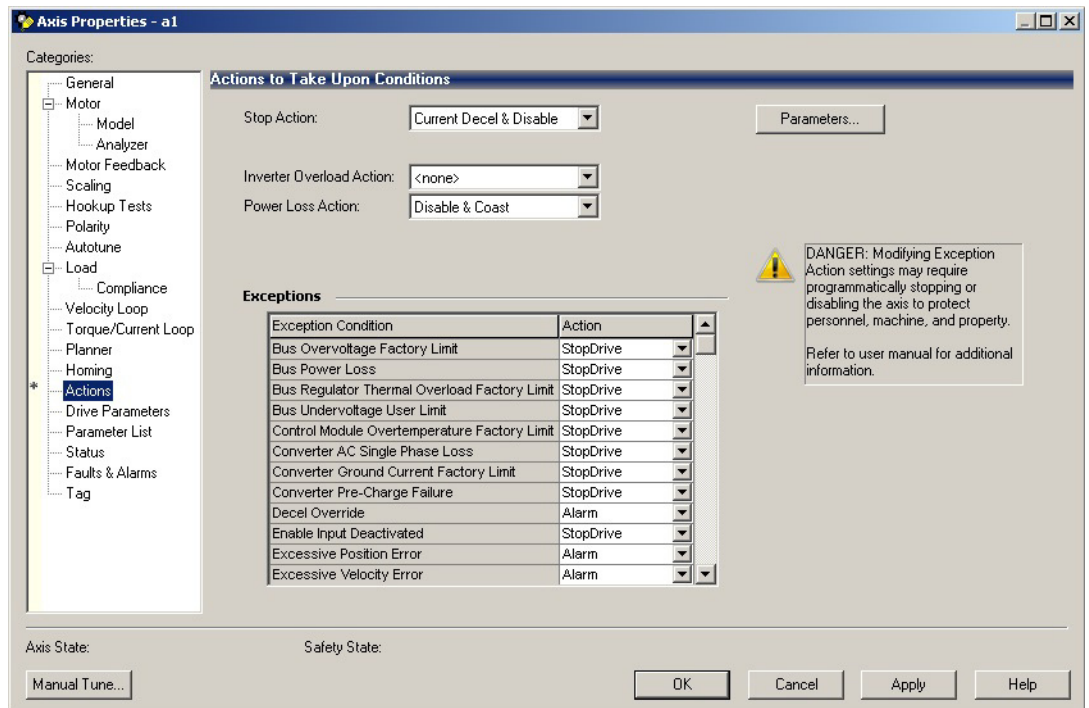
14. Seleccione la categoría Scaling y edite los valores para que sean los adecuados para su aplicación.



15. Haga clic en Apply si hace cambios.

16. Seleccione la categoría Actions.

Aparece el cuadro de diálogo Take Upon Conditions.

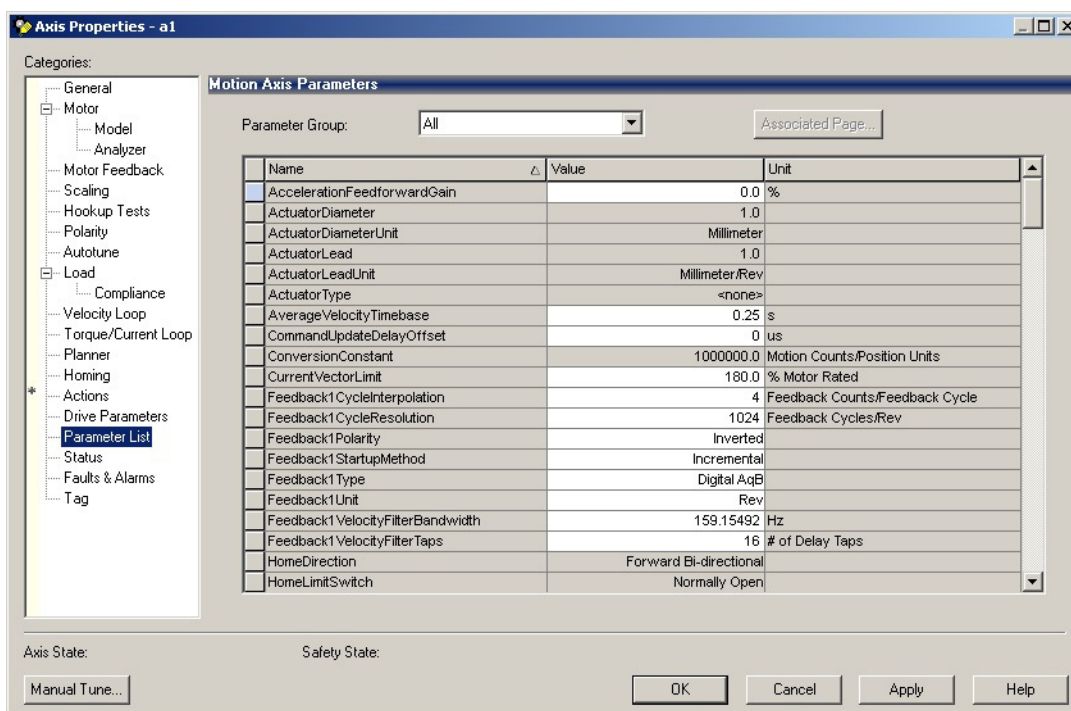


En este cuadro de diálogo se pueden programar acciones y cambiarlas en caso de excepciones (fallos). Si desea más información consulte [Controlador Logix5000 y comportamiento del variador en la página 130](#).

Habrà que aplicar aquÌ algunos valores originales (OOB). Si desea más informaci3n, consulte [Valores originales recomendados en la página 165](#).

17. Seleccione la categorÌa Parameter List.

Aparece el cuadro de diàlogo Motion Axis Parameters.



En este cuadro de diàlogo se pueden programar acciones y cambiarlas en caso de excepciones (fallos). Si desea más informaci3n consulte [Controlador Logix5000 y comportamiento del variador en la página 130](#).

Si desea que el rendimiento del variador sea el mÀximo posible, independientemente del mètodo de control, antes de continuar configurando su aplicaci3n, debe configurar los valores originales, tal y como se explica en [Valores originales recomendados en la página 165](#).

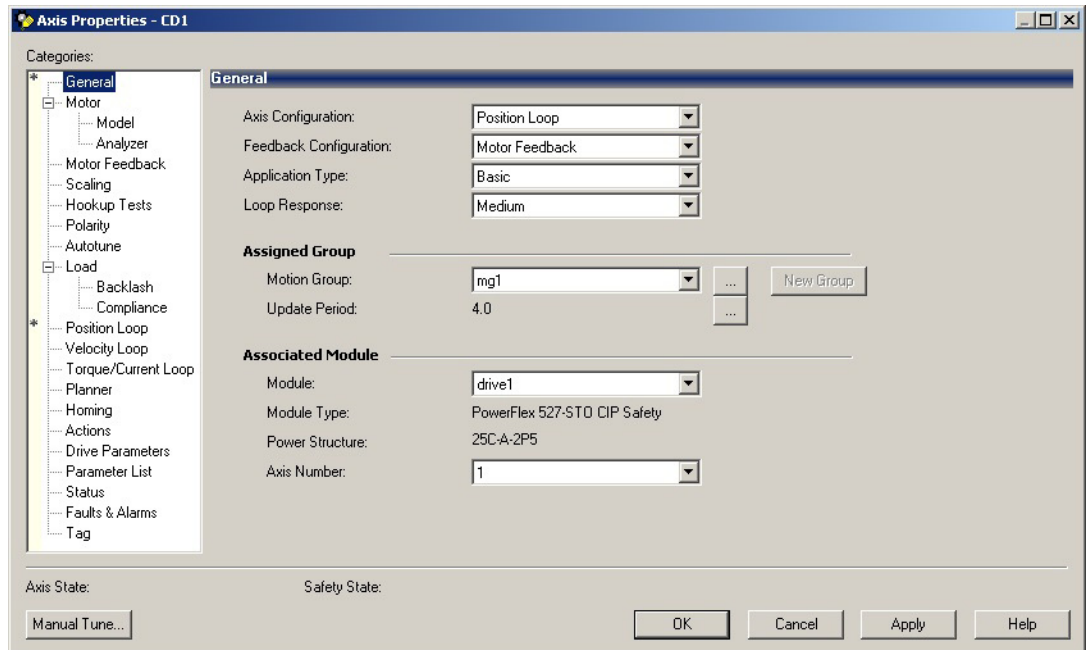
18. Haga clic en OK.
19. Repita del [paso 1](#) al [paso 18](#) en todos los ejes de motores de inducci3n.

Configuración de propiedades de ejes de motores de inducción (lazo de posición)

Siga estos pasos para configurar las propiedades de ejes de motores de inducción.

1. En el organizador de controladores, Controller Organizer, haga clic con el botón derecho en el eje y seleccione Properties.
2. Seleccione la categoría General.

Aparece el cuadro de diálogo General and Associated Module.

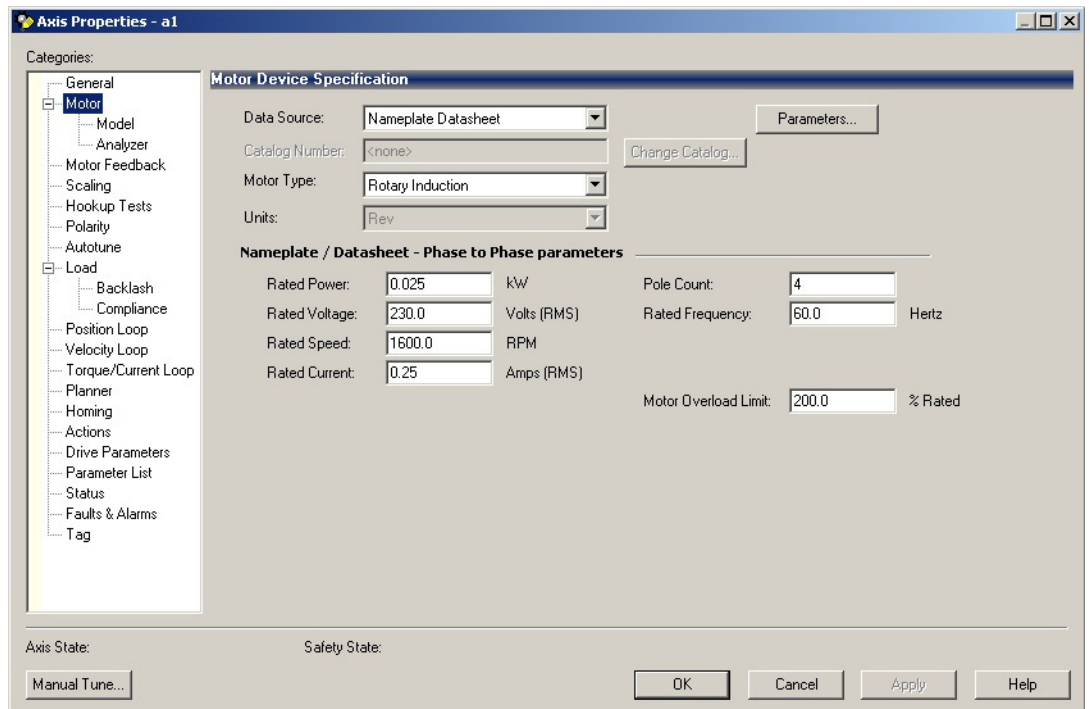


3. Seleccione Position Loop del menú desplegable Axis Configuration.
4. Seleccione su variador PowerFlex 527 del menú desplegable Module.

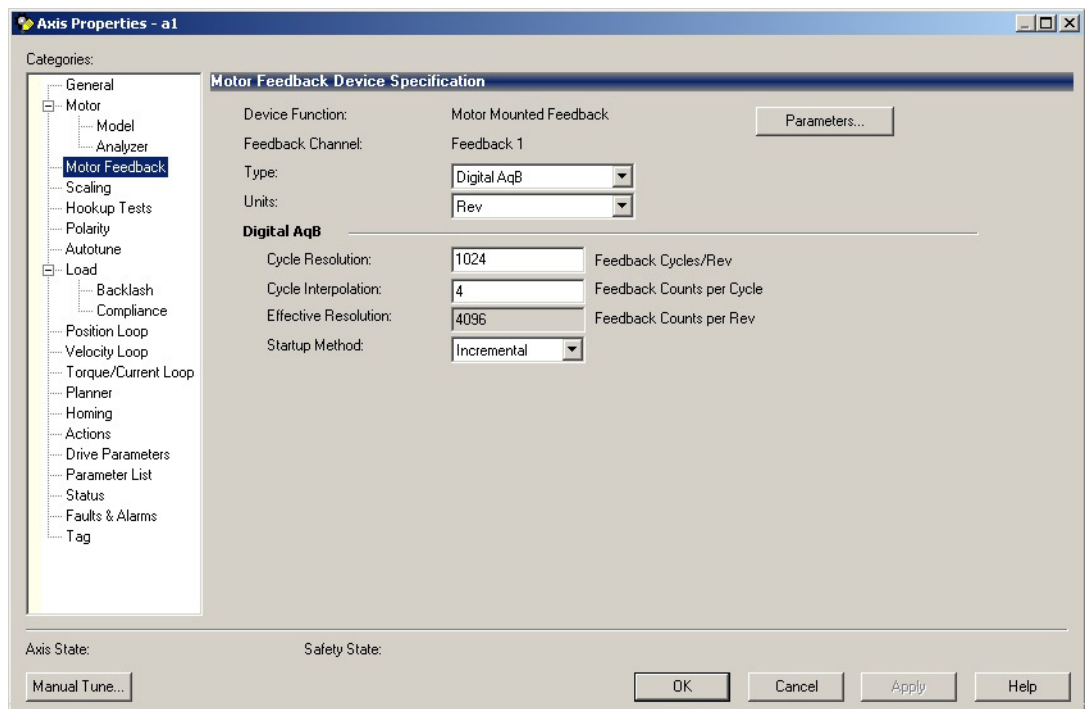
Los campos de tipo de módulo, Module Type, y de estructura de potencia, Power Structure, se llenan con el número de catálogo del variador seleccionado.

5. Haga clic en Apply.
6. Seleccione la categoría Motor.

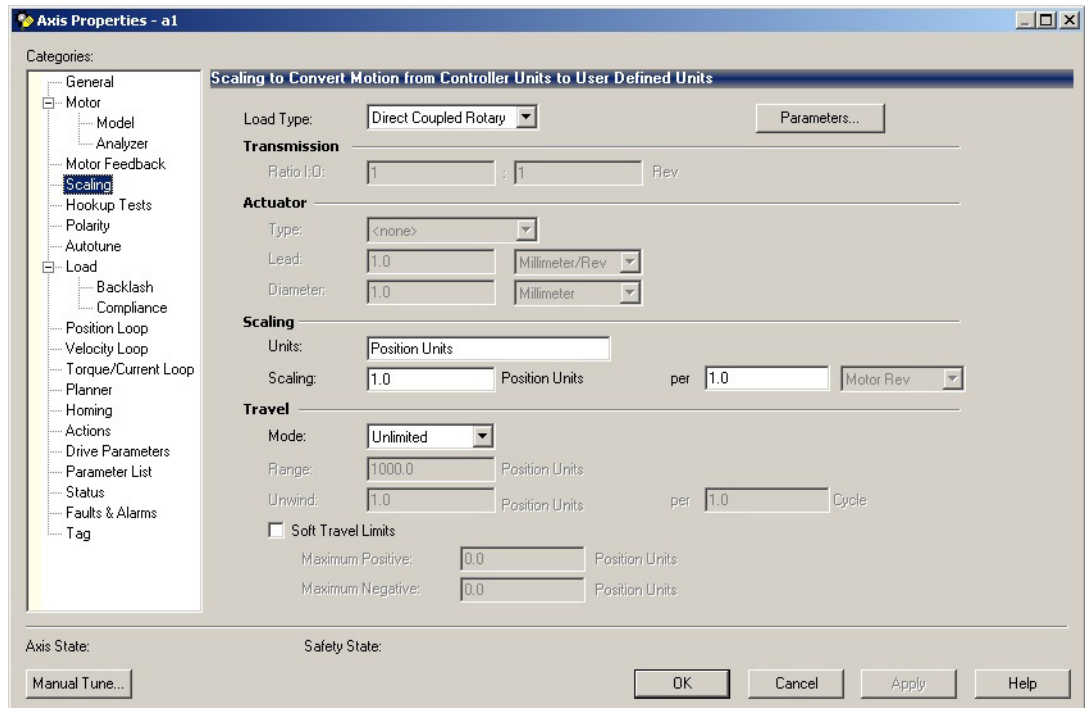
Aparece el cuadro de diálogo Motor Device Specification.



7. Seleccione Nameplate Datasheet del menú desplegable Data Source. Es la opción predeterminada.
8. Seleccione Rotary Induction del menú desplegable Motor Type.
9. Introduzca los valores fase a fase que aparecen en la placa del fabricante del motor o en su hoja de datos técnicos.
10. Haga clic en Apply.
11. Seleccione la categoría Motor Feedback.

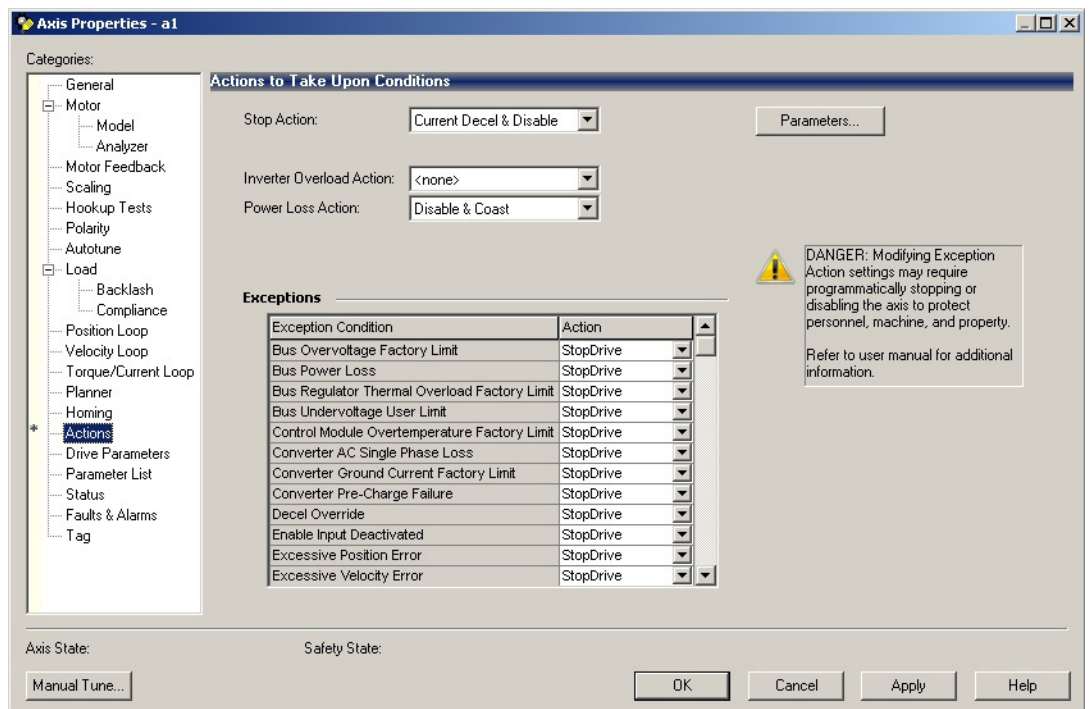


12. Introduzca las especificaciones de su encoder en los campos.
13. Haga clic en Apply.
14. Seleccione la categoría de escalado, Scaling, y edite los valores para que sean los adecuados para su aplicación.



15. Haga clic en Apply si hace cambios.
16. Seleccione la categoría Actions.

Aparece el cuadro de diálogo Take Upon Conditions.

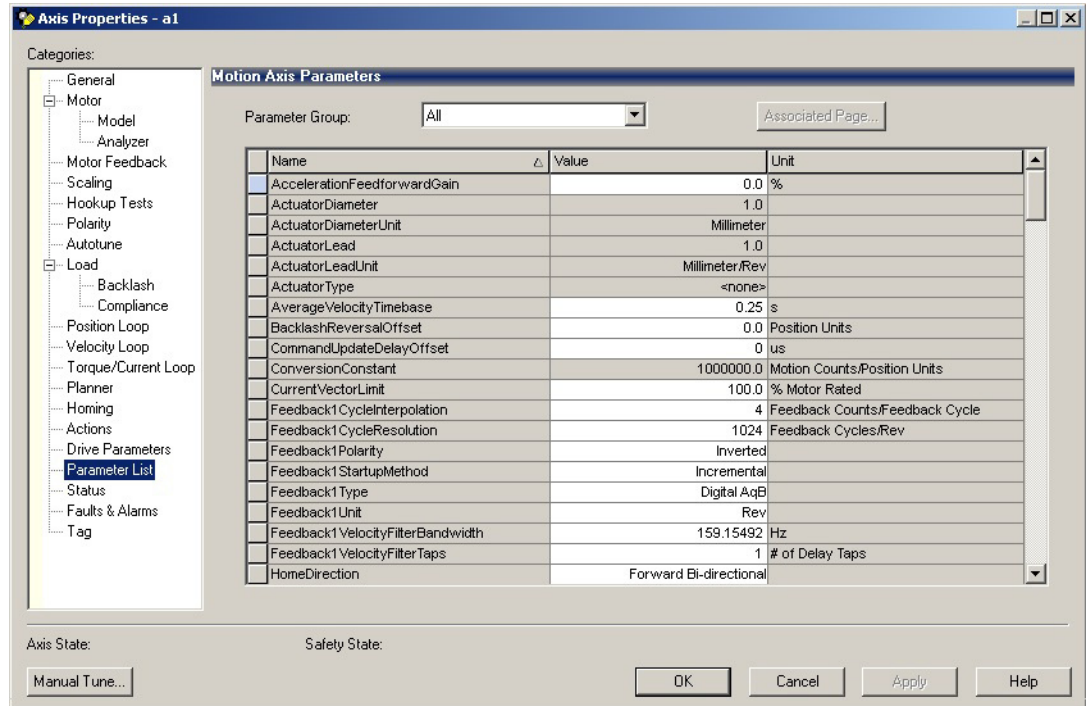


En este cuadro de diálogo se pueden programar acciones y cambiarlas en caso de excepciones (fallos). Si desea más información consulte [Controlador Logix5000 y comportamiento del variador en la página 130](#).

Habrá que aplicar aquí algunos valores originales. Si desea más información consulte [Valores originales recomendados en la página 165](#).

17. Seleccione la categoría Parameter List.

Aparece el cuadro de diálogo de parámetros de eje de movimiento, Motion Axis Parameters.



En este cuadro de diálogo se pueden programar acciones y cambiarlas en caso de excepciones (fallos). Si desea más información consulte [Controlador Logix5000 y comportamiento del variador en la página 130](#).

Si desea que el rendimiento del variador sea el máximo posible, independientemente del método de control, antes de continuar configurando su aplicación, debe configurar los valores originales, tal y como se explica en [Valores originales recomendados en la página 165](#).

18. Haga clic en OK.

19. Repita del [paso 1](#) al [paso 18](#) para todos los ejes de motores de inducción.

Descarga del programa

Tras completar la aplicación Logix Designer y guardar el archivo, debe descargarlo al procesador Logix5000.

Aplicación de alimentación eléctrica al variador PowerFlex 527

Este procedimiento supone que ya se han completado los siguientes procedimientos:

- Cableado y configurado su sistema PowerFlex 527 y su controlador Logix5000.
- Descargado el proyecto al controlador.
- Conectado el puerto Ethernet al variador.

Si no se han seguido estos procedimientos, el resultado del paso 5 será diferente del que se muestra más abajo.



PELIGRO DE CHOQUE: Para evitar el peligro de descarga eléctrica, realice todo el montaje y el cableado de los variadores PowerFlex 527 antes de aplicar la alimentación eléctrica. Una vez que se aplica la alimentación, los terminales conectores pueden presentar voltaje incluso si no se están utilizando.

Siga estos pasos para aplicar alimentación eléctrica al sistema PowerFlex 527.

1. Desconecte la carga al motor.



ATENCIÓN: Para evitar daños personales o a los equipos, desconecte la carga al motor. Asegúrese de que el motor no tenga conexiones con nada cuando aplique alimentación eléctrica por primera vez.

2. Aplique alimentación de CA.

La pantalla LCD comienza la secuencia de puesta en marcha. Si desea más información consulte [Secuencia de puesta en marcha en la página 44](#).

3. Cuando la secuencia de puesta en marcha finalice, compruebe que los indicadores de estado MOD y NET se mantengan fijos en verde.

Si los dos indicadores de estado no están fijos en verde consulte [Indicadores de estado del variador PowerFlex 527 en la página 127](#) para obtener más información.

4. Monitoree el voltaje de bus de CC en la pantalla LCD. Si desea más información consulte [Pantalla de información en tiempo real en la página 47](#).

Si el bus de CC no llega al voltaje esperado, compruebe las conexiones de alimentación de entrada trifásica. Tenga en cuenta también que pueden pasar hasta 1.8 segundos tras aplicar la alimentación eléctrica antes de que el variador pueda aceptar comandos de movimiento.

5. Compruebe que el estado del eje cambia a detenido, STOPPED.

Si el estado del eje no cambia a STOPPED, consulte [Códigos de fallo en la página 122](#).

Prueba y calibrado de ejes – Modos de control de posición y de velocidad

Este procedimiento supone que ya ha configurado su variador PowerFlex 527, su controlador Logix5000 y que ha aplicado alimentación eléctrica al sistema.

IMPORTANTE Antes de continuar con la prueba y el ajuste fino de los ejes, compruebe que los indicadores de estado MOD y NET funcionen tal y como se describe en [Indicadores de estado del variador PowerFlex 527 en la página 127](#).

Si necesita ayuda para utilizar la aplicación Logix Designer al probar y hacer ajustes finos a los ejes con los módulos ControlLogix EtherNet/IP o con los controladores CompactLogix 5370, consulte [Recursos adicionales en la página 5](#).

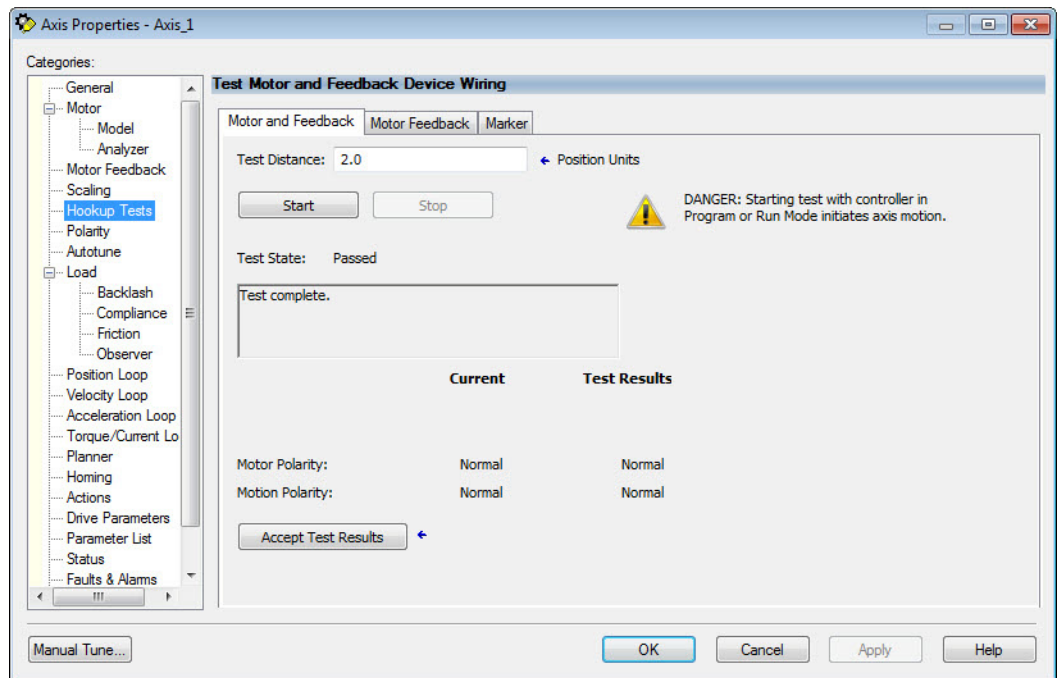
Prueba de ejes

Siga estos pasos para probar los ejes.

1. Compruebe que se haya eliminado la carga de cada eje.
2. En la carpeta de grupo de movimiento, Motion Group, haga clic con el botón derecho en el eje y seleccione Properties.

Aparece el cuadro de diálogo Axis Properties.

3. Haga clic en la categoría Hookup Tests.



4. En el campo Test Distance, escriba 2.0 como número de revoluciones para la prueba.

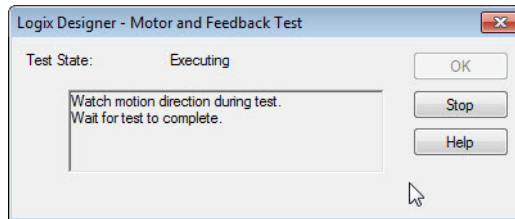
Prueba	Descripción
Marker	Comprueba la capacidad de detección de marcación a medida que rota el eje del motor.
Motor Feedback	Comprueba si las conexiones de retroalimentación están correctamente cableadas a medida que rota el eje del motor.
Motor and Feedback	Comprueba si la alimentación eléctrica y las conexiones de retroalimentación del motor están correctamente cableadas al ordenarse la rotación del motor.

5. Haga clic en la pestaña Motor and Feedback.

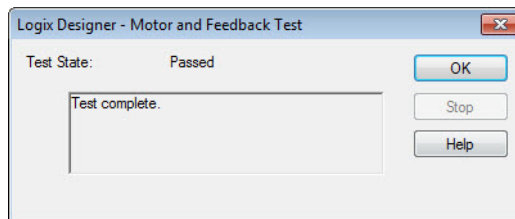
Las pruebas de marcador, Marker, y de retroalimentación de motor, Motor Feedback, no son compatibles en el modo de control de frecuencia, Frequency Control.

6. Haga clic en Start.

Aparece el cuadro de diálogo Logix Designer – Motor and Feedback Test. El valor del campo de estado de la prueba, Test State, es ejecución, Executing. En la pantalla LCD del variador aparece TESTING.

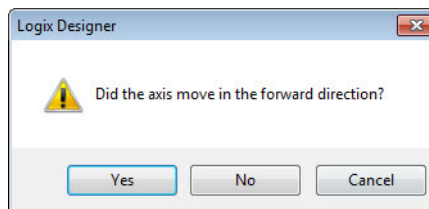


Cuando la prueba se complete de forma satisfactoria, el valor del campo de estado de la prueba, Test State, cambia de Executing a Passed.



7. Haga clic en OK.

Este cuadro de diálogo aparece para preguntar si la dirección era la correcta.

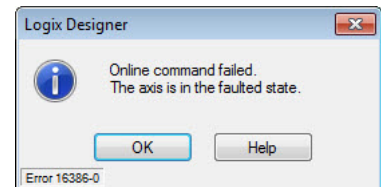


8. Haga clic en Yes.

9. Haga clic en aceptar resultados de la prueba, Accept Test Results.

10. Si la prueba falla, aparece el siguiente cuadro de diálogo.

- Haga clic en OK.
- Compruebe el voltaje de bus de CC.
- Compruebe los valores de unidades introducidos en la categoría de escalado, Scaling.
- Vuelva al [paso 6](#) y ejecute de nuevo la prueba.



Ajuste fino de ejes

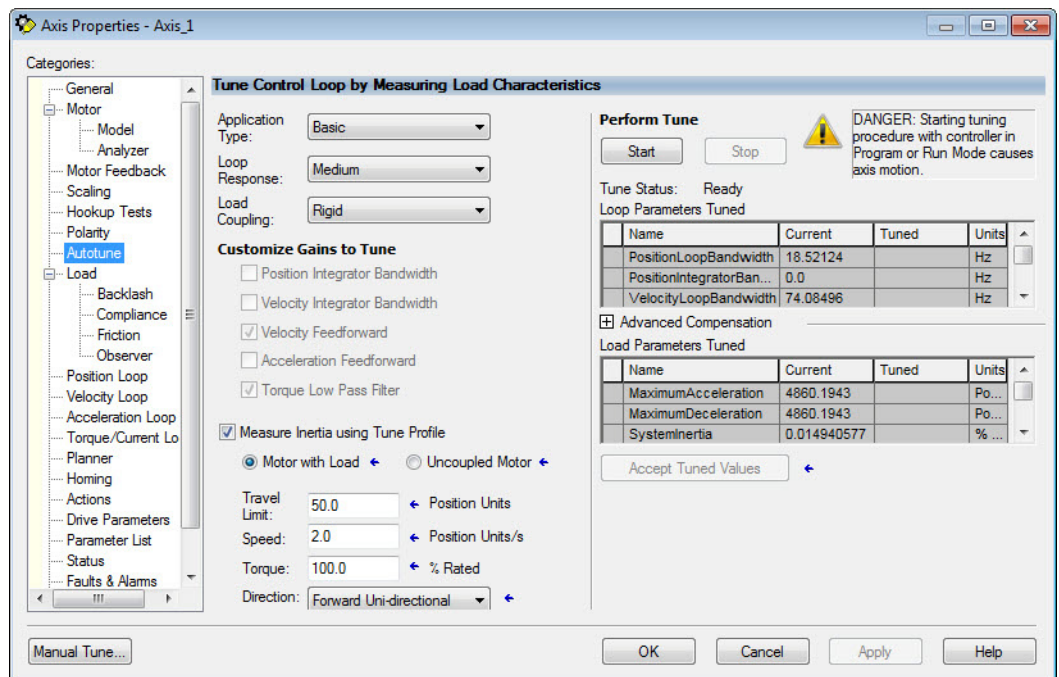
El ajuste fino de los ejes no es aplicable cuando se utiliza el método de control de frecuencia, Frequency Control. Siga estos pasos para hacer ajustes finos a los ejes.

1. Compruebe que la carga siga retirada del eje mientras se estén haciendo ajustes finos.



ATENCIÓN: Para reducir las posibilidades de que el motor responda de forma imprevisible, en primer lugar haga ajustes finos al motor con la carga retirada, vuelva a aplicarla, y repita el procedimiento de ajuste fino para conseguir una respuesta operativa precisa.

2. Haga clic en la categoría de autoajuste fino, Autotune.



3. Escriba los valores para fin de carrera, Travel Limit, y de velocidad, Speed.

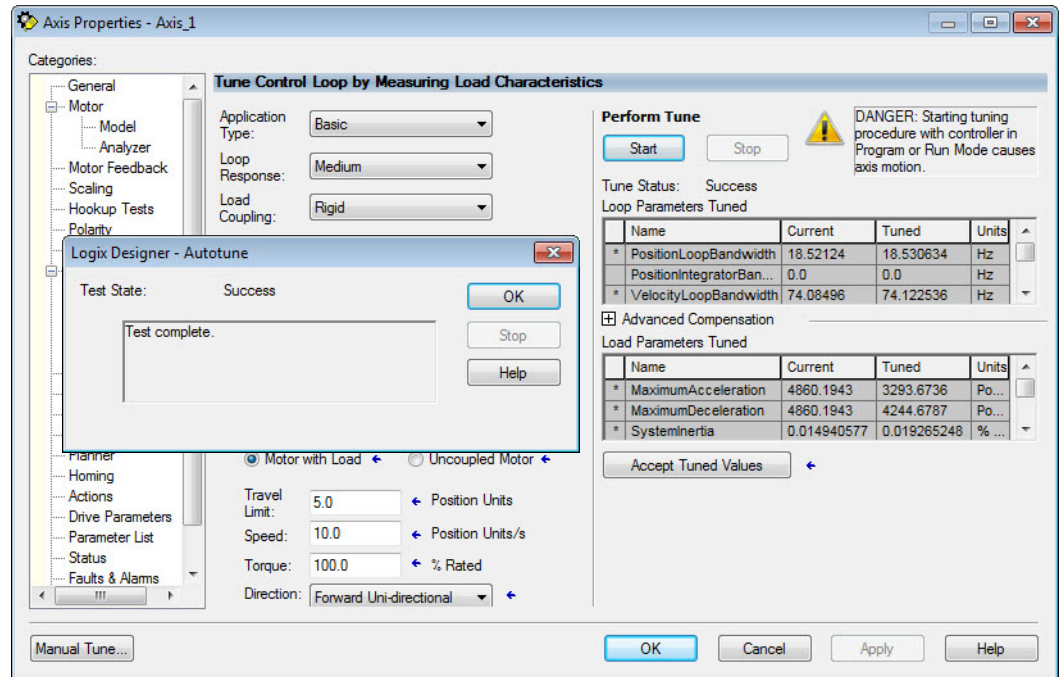
En este ejemplo, Travel Limit = 5 y Speed = 10. Los valores reales de las unidades programadas dependen de su aplicación.

4. Seleccione el valor apropiado para su aplicación del menú desplegable de dirección, Direction.

El valor predeterminado es unidireccional de avance, Forward Uni-directional.

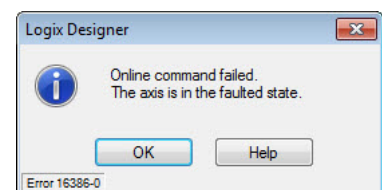
5. Cambie el valor del resto de los campos según las necesidades de su aplicación.
6. Haga clic en Start.

Aparece el cuadro de diálogo Logix Designer – Autotune. Cuando la prueba se completa, el valor del campo Test State cambia de Executing a Passed.



Los valores ajustados se propagan a las tablas de parámetros de lazo, Loop, y de carga, Load. Los valores reales de ancho de banda (Hz) dependen de su aplicación y es posible que sea necesario ajustarlos cuando se conecten el motor y la carga.

7. Haga clic en Accept Tuned Values.
8. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo Logix Designer – Autotune.
9. Haga clic en OK para cerrar el cuadro de diálogo Axis Properties.
10. Si la prueba falla, aparece el siguiente cuadro de diálogo.
 - a. Haga clic en OK.
 - b. Realice los ajustes a la velocidad del motor.
 - c. Si desea más información sobre movimiento integrado, consulte el documento Integrated Motion on the Ethernet/IP Network Configuration and Startup User Manual, publicación [MOTION-UM003](#).
 - d. Vuelva al [paso 6](#) y ejecute de nuevo la prueba.
11. Repita la prueba y haga ajustes finos en cada uno de los ejes.



Notas:

Descripción general de la función de desconexión de par segura PowerFlex 527

Este capítulo explica el modo en que la función de desconexión de par segura integrada en el PowerFlex 527 cumple los requisitos del Performance Level e (PLe), categoría 3 de acuerdo a la norma EN ISO 13849, y los de SIL CL3 de acuerdo a las normas IEC 61508, EN 61800-5-2 y EN 62061.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Certificación	85
Descripción de la operación	86
Probabilidad de fallo peligroso por hora (PFH)	87
Función de desconexión de par segura (STO)	87
Estado de seguridad original (OOB)	89
Estado de desconexión de par segura	91
Mensajes explícitos	92

Certificación

El grupo TÜV Rheinland ha aprobado los variadores PowerFlex 527 con desconexión de par segura integrada para ser usados con aplicaciones relacionadas con seguridad hasta PLe, categoría 3, según la norma EN ISO 13849 y hasta SIL CL3 según las normas IEC 61508, EN 61800-5-2 y EN 62061, en las que el corte de la alimentación productora de movimiento se considera el estado de seguridad

Si desea más información sobre homologación, consulte el documento [Conformidad CE en la página 34](#).

Consideraciones de seguridad importantes

El usuario del sistema es responsable de:

- La configuración, la clasificación de seguridad y la validación de cualquier sensor o accionador conectado al sistema.
- Completar una evaluación de riesgos a nivel de toda la máquina.
- Homologación de la máquina según el nivel de rendimiento EN ISO 13849 o según el nivel EN 62061 SIL deseados.
- Realizar la gestión de proyectos y las pruebas de calidad de acuerdo a la norma EN ISO 13849.

Requisitos de categoría 3 según la norma ISO 13849

Las piezas relacionadas con la seguridad deben diseñarse con estos atributos:

- Un solo fallo en cualquiera de las piezas no provoca la pérdida de la función de seguridad.
- Un solo fallo debe detectarse siempre que sea razonablemente posible.
- La acumulación de fallos sin detectar puede provocar la pérdida de la función de seguridad y no eliminar el movimiento del motor que produce potencia.

Definición de categoría de paro

La categoría de paro 0, tal y como está definida en EN 60204, o la desconexión de par segura, según EN 61800 5 2, se alcanza al eliminar de forma inmediata la potencia que produce movimiento al accionador.

IMPORTANTE En caso de mal funcionamiento, la categoría de paro más probable es la categoría 0. La temporización y la distancia para un paro por inercia deben tenerse en cuenta al diseñar la aplicación para las máquinas. Si desea obtener más información en relación con las categorías de paro, consulte la norma EN 60204-1.

Performance Level (PL) y Safety Integrity Level (SIL)

En los sistemas de control relacionados con la seguridad, el Performance Level (PL), según la norma EN ISO 13849, y los niveles SIL, según las normas EN 61508 y EN 62061, incluyen una clasificación de la capacidad del sistema para realizar sus funciones de seguridad. Todos los componentes relacionados con la seguridad del sistema de control deben estar incluidos en una evaluación de riesgos, y los niveles alcanzados en esa evaluación deben ser incluidos en dicha clasificación.

Consulte las normas EN ISO 13849, EN 61508 y EN 62061 si desea obtener información completa sobre los requisitos de determinación PL y SIL.

Descripción de la operación

La función de desconexión de par segura ofrece un método, con probabilidad de fallo lo suficientemente baja, para forzar el estado desactivado de las señales de control de los transistores de alimentación eléctrica. Cuando cesa el comando que permite el par, todos los transistores de alimentación eléctrica del variador se liberan del estado On. Esto provoca una condición en la que el motor se encuentra bajo inercia (paro categoría 0). La inhabilitación de la salida de los transistores de alimentación eléctrica no ofrece el aislamiento mecánico de la salida eléctrica necesario para algunas aplicaciones.

El tiempo de respuesta de la función STO del variador PowerFlex 527 es menor de 12 ms. Este tiempo de respuesta es el retardo entre el momento en que la función STO recibe la solicitud STO y el momento en que la potencia productora de movimiento se retira del motor.

Probabilidad de fallo peligroso por hora (PFH)

Los sistemas relacionados con la seguridad se clasifican como operativos en modo continuo/alta demanda cuando la frecuencia de las demandas de operación de dichos sistemas es mayor a una vez al año.

El valor SIL de un sistema relacionado con la seguridad en modo continuo/alta demanda está relacionado directamente con la probabilidad de fallo peligroso por hora (PFH).

Datos del PFH

Este cálculo del PFH se basa en las ecuaciones de EN 61508 que muestran los valores en el peor caso posible.

La determinación de los parámetros de seguridad se basa en el supuesto de que el sistema opera en modo de alta demanda, y que la función de seguridad se solicita al menos una vez al año.

Esta tabla proporciona datos para un intervalo de prueba de calidad de 10 años y demuestra el efecto en el peor de los casos de diversos cambios de configuración en los datos.

IMPORTANTE La determinación de los parámetros de seguridad se basa en el supuesto de que el sistema opera en modo de alta demanda, y que la función de seguridad se solicita al menos una vez al año.

Intervalo de prueba de calidad PFH para 10 años

Atributo	Valor (cableado y en red)
PFH (1e-9)	2.10
Prueba de calidad (años)	10

Función de desconexión de par segura (STO)

El circuito de desconexión de par segura, si se utiliza con componentes de seguridad adecuados, ofrece protección según la categoría 3 de la norma EN ISO 13849 (PL_e) o según las normas IEC EN 61508, EN 61800-5-2 y EN 62061 (SIL CL3). Todos los componentes del sistema deben elegirse y utilizarse adecuadamente para lograr el nivel deseado de protección para los operadores.

El circuito de desconexión de par segura ha sido diseñado para apagar de forma segura todos los transistores de potencia de salida. Puede utilizar el circuito de desconexión de par segura con otros dispositivos de seguridad para conseguir el paro y la protección contra re arranque, tal y como se especifica en IEC 60204-1.



ATENCIÓN: Esta opción solo es adecuada para realizar trabajo mecánico en el sistema de variadores o en el área afectada de una máquina. No proporciona seguridad eléctrica.



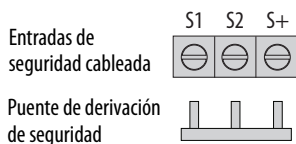
PELIGRO DE CHOQUE: En el modo de desconexión de par segura puede haber voltajes peligrosos en el variador. Para evitar el peligro de choque eléctrico, desconecte la alimentación eléctrica del sistema y verifique que el voltaje sea cero antes de realizar cualquier trabajo en el variador.

Derivación de la función de desconexión de par segura (STO)

Los variadores PowerFlex 527 no funcionan sin un circuito de seguridad o sin un cableado de derivación de seguridad. En aplicaciones que no necesiten la función de desconexión de par segura, para derivar los circuitos que se ocupan de ella, es necesario instalar cables que actúen como puente.

Los variadores PowerFlex 527 vienen con el control de seguridad en estado predeterminado de fábrica y con un puente de derivación de seguridad en su lugar. Con esta configuración, la función de desconexión de par segura del PowerFlex 527 está inhabilitada.

Cableado de derivación de desconexión de par segura



IMPORTANTE Si desea inhabilitar la desconexión de par segura, la configuración de seguridad del variador debe ser la misma que al salir de fábrica.

IMPORTANTE Si el puente de derivación de seguridad está mal colocado, es aceptable cablear juntos los terminales de entrada S1, S2 y S+.

Configuración de seguridad al salir de fábrica

El variador PowerFlex 527 se entrega con:

- Control de seguridad original
- Puente de derivación de seguridad instalado

Con esta configuración, la función de desconexión de par segura del PowerFlex 527 está inhabilitada.

Estado de seguridad original (OOB)

Los variadores PowerFlex 527 se entregan con el estado de seguridad original.

Reconocimiento del estado de seguridad original

El estado del control de seguridad puede leerse en la tag de eje AxisSafetyState o mediante el comando MSG en el software Logix Designer para leer el estado Safety Supervisor Status.

Si el estado es “Waiting for TUNID” (8) o “Waiting for TUNID with Torque Permitted” (51) entonces el control de seguridad está en condición original.

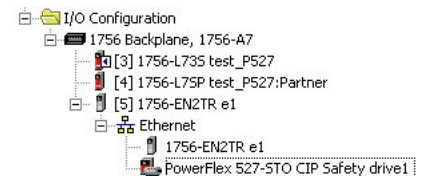
Estado Safety Supervisor: Valores

Valor	Definición	Definición	Modo
2	Idle	No existen conexiones activas	Red
4	Executing	Estado de funcionamiento normal	Red
7	Configuring	Estado de transición	Red
8	Waiting for TUNID	Configuración original	Cableado
51	Waiting for TUNID with Torque Permitted	Configuración original	Cableado
52	Executing with Torque Permitted	Estado de derivación del STO	Red

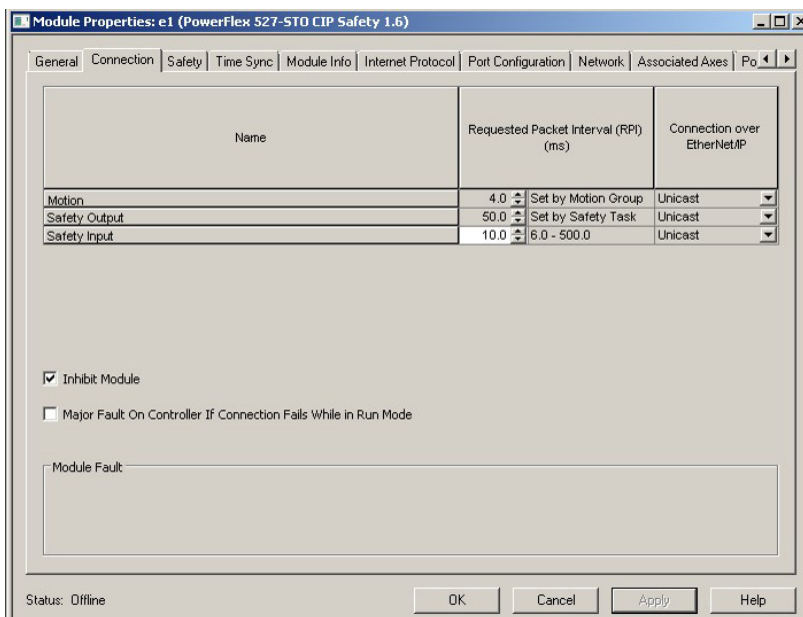
Restauración de la condición original del variador

Si se ha aplicado al menos una vez una configuración de conexión de seguridad integrada al variador PowerFlex 527, es posible seguir los siguientes pasos para restaurar su condición original.

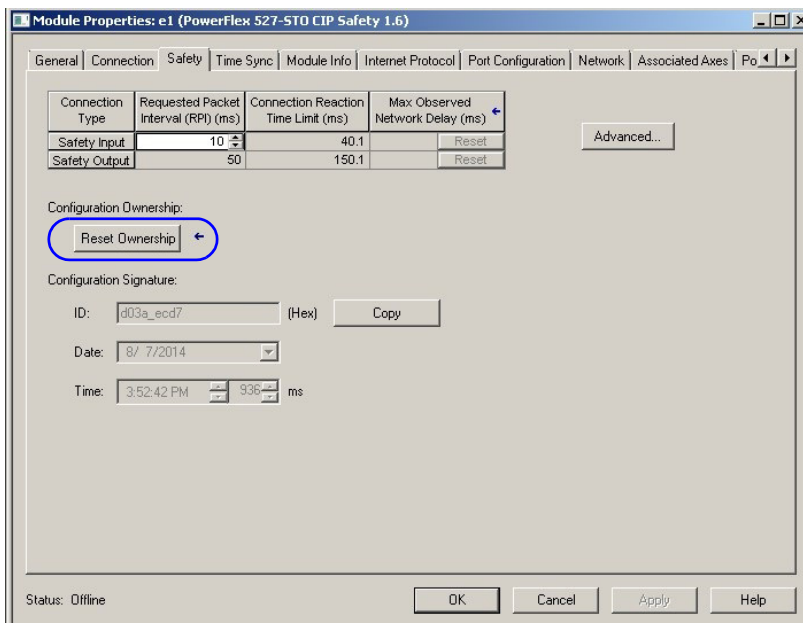
1. Haga clic con el botón derecho en el variador PowerFlex 527 que acaba de crear y seleccione Properties.



- Haga clic en la pestaña Connection.
Aparece la pestaña Connection.



- Marque Inhibit Module.
- Haga clic en Apply y, a continuación, en la pestaña Safety.
Aparece la pestaña Safety.



- En el campo Configuration Ownership, haga clic en Reset Ownership.

IMPORTANTE Solo el personal autorizado puede realizar dicho restablecimiento con Reset Ownership.

La conexión de seguridad debe inhibirse antes de intentar el restablecimiento. Si se detecta alguna conexión activa con el variador, se rechaza.

Ahora el variador se encuentra en su condición original.

IMPORTANTE Cuando el variador vuelve a su condición original, la función STO vuelve al control cableado.

Estado de desconexión de par segura

Esta sección describe el estado relacionado con la seguridad que está disponible para el controlador de movimiento.



ATENCIÓN: Los datos de estado descritos en esta sección son datos STANDARD (no datos SAFETY) y es posible que no puedan utilizarse como parte de una función de seguridad.

Tags de ejes

Cuando se añade un Add-On-Profile (AOP) al árbol E/S Logix de un variador PowerFlex 527, se añaden tags de eje a las tags del controlador.

El documento [Tags de eje relacionadas con la seguridad en la página 91](#) muestra las tags STANDARD relacionadas con la seguridad que se añaden cuando se define un nuevo eje AXIS_CIP_DRIVE.

Tags de eje relacionadas con la seguridad

Nombre de tag en Logix Designer	Atributo [bit]	Tipo	Descripción
AxisFault	34	DINT	
GuardFaultStatus	[5]	BOOL	Fallo STO – Cableado
SafetyFaultStatus	[8]	BOOL	Fallo STO – Red
GuardStatus ⁽¹⁾	980	DINT	
GuardOKStatus	[0]	BOOL	No fallo STO – Cableado
GuardGateDriveOutputStatus	[2]	BOOL	Par permitido – Cableado
GuardStopInputStatus	[3]	BOOL	Activadas entradas de seguridad
GuardStopRequestStatus	[4]	BOOL	Par desactivado – Cableado
GuardFault ⁽¹⁾	981	DINT	
GuardStopInputFault	[9]	BOOL	Fallo STO – Cableado
GuardGateDriveFault	[2]	BOOL	Fallo interno de circuito STO – Cableado
CIPAxisFaultsRA	903	LINT	
SafetyModuleCommunicationErrorFault	[28]	BOOL	Pérdida de comunicaciones con el control de seguridad
CIPAxisAlarmsRA	904	LINT	
SafetyModuleCommunicationErrorAlarm	[28]	BOOL	Pérdida de comunicaciones con el control de seguridad
CIPInitializationFaultsRA	910	DINT	
InvalidSafetyFirmwareFault	[14]	BOOL	Firmware de control de seguridad no válido
CIPStartInhibits	676	INT	
SafeTorqueOffActiveInhibit	[5]	BOOL	Par desactivado – Red
CIPStartInhibitsRA	912	INT	
SafeTorqueOffInhibit	[5]	BOOL	Par desactivado – Cableado
AxisSafetyState	760	INT	Estado Safety Supervisor

Continúa en la página siguiente

(1) Los bits que no se muestran siempre son cero.

Tags de eje relacionadas con la seguridad (continuación)

Nombre de tag en Logix Designer	Atributo [bit]	Tipo	Descripción
AxisSafetyStatus ⁽¹⁾	761	DINT	
SafetyFaultStatus	[0]	BOOL	Estado de SI.SafetyFault
SafetyResetRequestStatus	[1]	BOOL	Estado de SO.ResetRequest
SafetyResetRequiredStatus	[2]	BOOL	Estado de SI.ResetRequired
SafeTorqueOffActiveStatus	[3]	BOOL	Estado de SO.SafeTorqueOff
SafeTorqueDisabledStatus	[4]	BOOL	Estado de SI.TorqueDisabled
SafetyOutputConnectionClosed	[30]	BOOL	1 conexión cerrada de todas las conexiones de salida
SafetyOutputConnectionIdleStatus	[31]	BOOL	1 si el controlador de salida está en modo de programación
AxisSafetyFaults ⁽¹⁾	763	DINT	
SafetyCoreFault	[1]	BOOL	Pérdida de comunicaciones con el control de seguridad
SafeTorqueOffFault	[3]	BOOL	Estado de SI.SafetyFault

(1) Los bits que no se muestran siempre son cero.

Mensajes explícitos

Se pueden utilizar mensajes explícitos para obtener información de diagnóstico adicional del control de seguridad mediante una instrucción MSG.

Estado Safety Supervisor

El estado Safety Supervisor ofrece información del estado de una conexión CIP Safety y del modo de operación:

Estado Safety Supervisor: MSG

Parámetro	Valor	Descripción
Service Code	0x0E	Tomar atributo como sencillo
Class	0x39	Safety Supervisor
Instance	1	
Atributo	0x0B	Estado del dispositivo
Data Type	SINT	Entero corto sin signo

Estado Safety Supervisor: Valores

Valor	Definición	Definición	Modo
2	Idle	No existen conexiones activas	Red
4	Executing	Estado de funcionamiento normal	Red
7	Configuración	Estado de transición	Red
8	Waiting for TUNID	Configuración predeterminada de fábrica	Cableado
51	Waiting for TUNID with Torque Permitted	Condición original	Cableado
52	Executing with Torque Permitted	Estado de derivación del STO	Red

Propose TUNID Blocked

El atributo Propose TUNID Blocked puede utilizarse para comprobar si el variador se encuentra en un estado en el que aceptaría una conexión de seguridad. Si el variador está activado, no acepta una conexión de seguridad.

Propose TUNID Blocked: MSG

Parámetro	Valor	Descripción
Service Code	0x0E	Tomar atributo como sencillo
Class	0x5A	Funciones de paro de seguridad
Instance	0	Atributo de clase
Atributo	0x65	Modo STO
Data Type	SINT	Entero corto sin signo

Modo Safe Torque-Off: Valores

Valor	Definición
0	Acepta una conexión de seguridad
1	Bloquea una conexión de seguridad

Modo Safe Torque-Off

El atributo STO Mode puede utilizarse para comprobar si el PowerFlex 527 está en modo de derivación de STO.

Modo Safe Torque-Off: MSG

Parámetro	Valor	Descripción
Service Code	0x0E	Tomar atributo como sencillo
Class	0x5A	Funciones de paro de seguridad
Instance	1	Número de eje
Atributo	0x104	Modo STO
Data Type	SINT	Entero corto sin signo

Modo Safe Torque-Off: Valores

Valor	Definición
1	Funcionamiento normal
2	Modo de derivación de STO

Fallos Safe Torque-Off

Si un fallo de seguridad se indica únicamente con una de las siguientes tags:

- SI.SafetyFault
- Axis.SafetyFaultStatus
- Axis.SafetyTorqueOffFault

La causa del fallo puede leerse mediante un mensaje explícito:

Tipo de fallo Safe Torque-Off: MSG

Parámetro	Valor	Descripción
Service Code	0x0E	Tomar atributo como sencillo
Class	0x5A	Funciones de paro de seguridad
Instance	1	Número de eje
Atributo	0x108	Tipo de fallo de STO
Data Type	SINT	Entero corto sin signo

Tipo de fallo de Safe Torque-Off: Valores

Valor	Definición
1	Sin fallo
3	Error de circuito
102	Discrepancia en la entrada cableada
104	Entrada cableada en modo de red

Control cableado de desconexión de par segura

Este capítulo explica cómo configurar la función de desconexión de par segura integrada en el PowerFlex 527 para control cableado.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Descripción de operación	95
Datos del conector de desconexión de par segura	98
Cableado del circuito de desconexión de par segura	98
Especificaciones de desconexión de par segura	99

Descripción de operación

La función de desconexión de par segura ofrece un método, con una probabilidad de fallo lo suficientemente baja, para forzar el estado desactivado de las señales de control de los transistores de alimentación eléctrica. Si se desactiva la entrada de seguridad cableada, todos los transistores de alimentación eléctrica de salida del variador se liberan del estado On. Esto provoca una condición en la que el variador se encuentra bajo inercia (paro categoría 0). La inhabilitación de la salida de los transistores de alimentación eléctrica no ofrece el aislamiento mecánico de la salida eléctrica necesario para algunas aplicaciones.

Selección de desconexión de par segura cableada

Para seleccionar el control cableado de desconexión de par segura:

- El control de seguridad debe estar en el estado original.
- El puente Safety Bypass debe eliminarse.
- Un dispositivo de seguridad apropiada debe conectarse a los terminales S1, S2 y O1 (común digital).

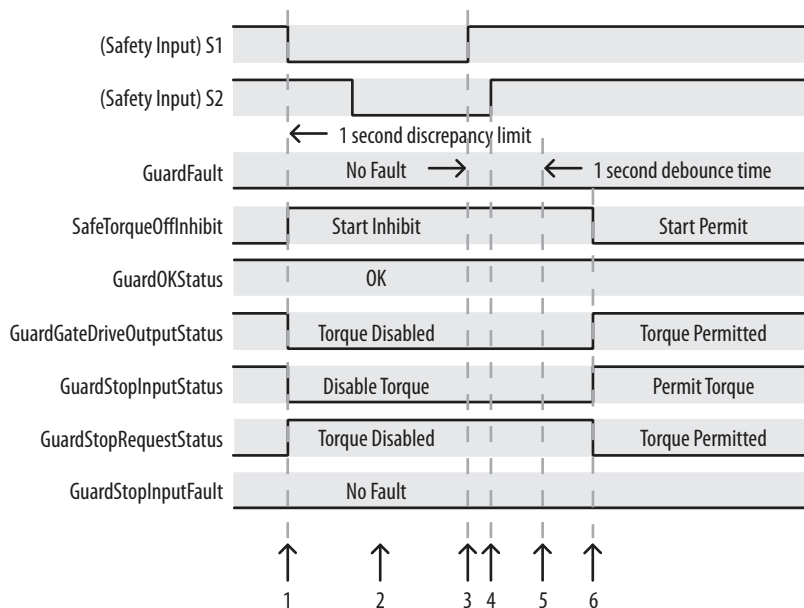
Operación de desconexión de par segura cableada

Bajo condiciones normales, las entradas de desconexión del par segura están activadas. Si alguna de las entradas de activación de seguridad se desactiva, se desconectan todos los transistores de alimentación eléctrica de salida. El tiempo de respuesta de desconexión del par segura es menos de 12 ms.



ATENCIÓN: Si cualquiera de las entradas de activación de seguridad se desactiva, el campo Start Inhibit indica SafeTorqueOffInhibit y el bit GuardStopRequestStatus de la tag AxisGuardStatus vale 1. En ese caso, las entradas deben desactivarse en menos de 1 segundo y volver a activarse en 1 segundo para evitar las condiciones GuardStopInputFault.

Operación del sistema cuando las entradas están cumpliendo los requisitos de temporización



Evento	Descripción
1	Al menos una entrada está apagada. El bit GuardStopRequestStatus se fija a 1.
2	La segunda entrada se apaga en menos de 1 segundo. Esto siempre debe producirse en menos de 1 segundo para evitar una condición GuardStopInputFault.
3	La primera entrada está encendida.
4	La segunda entrada se apaga en menos de 1 segundo del evento 3.
5	Las dos entradas están en estado ON de forma simultánea en menos de 1 segundo. Como resultado, no se publica GuardStopInputFault.
6	Los bits GuardStopRequestStatus vuelven a 0 si el evento 4 se produce en un intervalo de menos de 100 ms tras el evento 3. Si el evento 4 se produce fuera de ese intervalo, pero dentro del intervalo de menos de 1 segundo tras el evento 3, los bits GuardStopRequestStatus vuelven a 0 después del intervalo de 1 segundo que sigue al evento 3 (es decir, no de forma inmediata tras el evento 4).

Resolución de problemas de la función de desconexión de par segura

Resolución de problemas del variador PowerFlex 527

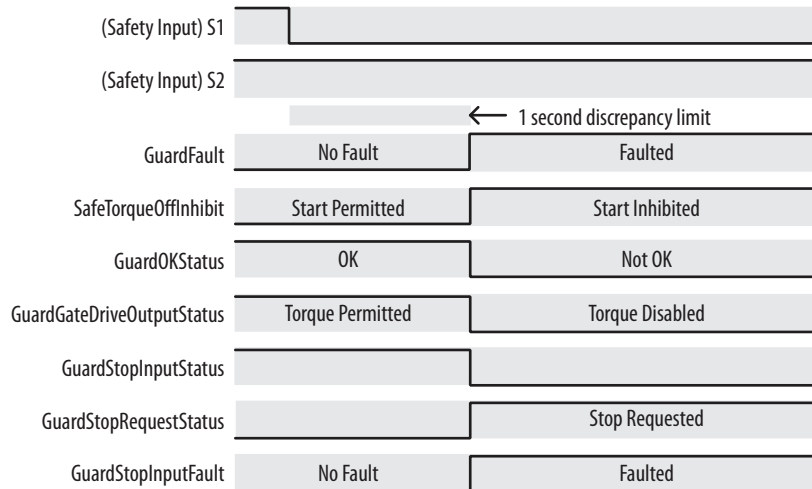
Código de excepción en la pantalla del variador	Mensaje de fallo Logix Designer	Problema	Posibles soluciones
SAFE FLT 09 – SS IN	GuardStopInputFault	Desigualdad en la función de desconexión de par segura. El sistema no permite movimiento. Esta desigualdad en la desconexión de par segura se detecta cuando las entradas de seguridad se encuentran en estados diferentes durante más de 1.0 segundos.	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cableado de seguridad y las conexiones: <ul style="list-style-type: none"> – Terminaciones de cables en el conector de desconexión de par segura (STO) – El cable/cabezal no está fijado correctamente – Alimentación de +24 V • Comprobar el estado de las entradas de seguridad. • Restablecer el error y ejecutar prueba de calidad. • Devolver el variador si se sigue produciendo el fallo.
SAFE FLT S01 – SAFETY CORE INTERNAL	CPUWatchdogFault ⁽¹⁾	El programa de diagnóstico de seguridad del variador ha detectado un fallo de diseño interno de STO.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Devolver el variador si se sigue produciendo el fallo.
SAFE FLT S03 – SAFE TORQUE OFF	SafeTorqueOffFault ⁽²⁾	El programa de diagnóstico de seguridad del variador ha detectado un fallo de diseño interno de STO.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Ejecutar función STO. • Devolver el variador si se sigue produciendo el fallo.

(1) Mostrado en la pantalla LCD como Module Fault.

(2) Mostrado en la pantalla LCD como Safety Fault.

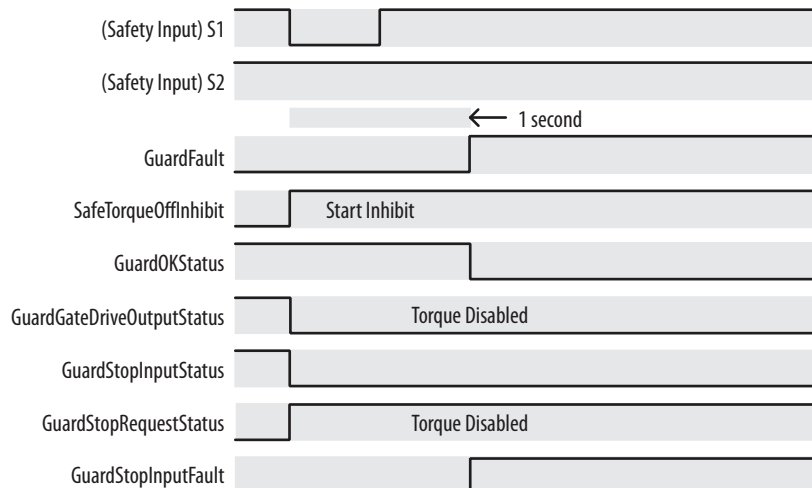
En [Operación del sistema en caso de desigualdad en las entradas de activación de seguridad en la página 97](#) se muestra un ejemplo de detección de desigualdad en la desconexión de par segura y de publicación del evento GuardStopInputFault.

Operación del sistema en caso de desigualdad en las entradas de activación de seguridad



Cuando la entrada de seguridad está apagada, la segunda entrada también debe estarlo, ya que, en caso contrario, el sistema impone un fallo (consulte el documento [Operación del sistema en caso de desigualdad momentánea en las entradas de activación de seguridad en la página 97](#)). El sistema impone este fallo incluso si la primera entrada de seguridad se activa de nuevo.

Operación del sistema en caso de desigualdad momentánea en las entradas de activación de seguridad



ATENCIÓN: El fallo en la desconexión de par segura se ha detectado a petición de la función de desconexión de par segura. Tras resolver el problema, debe ejecutarse una función de seguridad para comprobar el correcto funcionamiento del sistema.

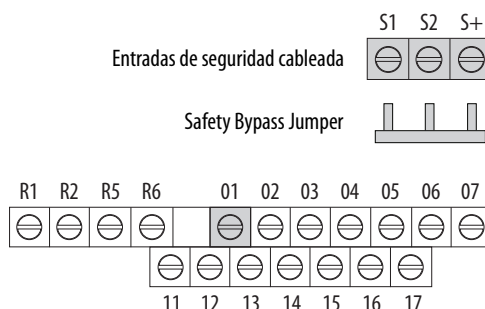
IMPORTANTE

El fallo en la desconexión de par segura solo puede restablecerse si ambas entradas están en estado Off durante más de 1 segundo. Tras cumplir este requisito necesario para restablecer el fallo, debe enviarse un comando MASR desde la aplicación Faultix Designer para restablecer las condiciones GuardFault y GuardStopInputFault.

Datos del conector de desconexión de par segura

Deben utilizarse los terminales S1, S2 y 01 del PowerFlex 527 para el control cableado de la desconexión de par segura.

Terminales para conectar la desconexión de par segura (STO)



Control de configuración de pines de los conectores de desconexión de par segura (STO)

Pin STO	Señal	Descripción
01	Común digital	Retorno de la E/S digital. Está eléctricamente aislada (junto con las entradas digitales y la alimentación eléctrica del encoder) del resto del variador.
S1	Seguridad 1	Entrada de seguridad 1.
S2	Seguridad 2	Entrada de seguridad 2.
S+	Seguridad +24 V	Suministro de +24 VCC para el circuito de seguridad. Internamente vinculado al suministro de +24 VCC (terminal 11).

IMPORTANTE El común digital (terminal 01) es común a las entradas digitales, las entradas de seguridad y la alimentación eléctrica del encoder (opcional).

Cableado del circuito de desconexión de par segura

Esta sección ofrece pautas para cablear las conexiones de desconexión de par segura en el variador PowerFlex 527.

IMPORTANTE Los códigos y las directrices del National Electrical Code y los códigos locales tienen precedencia sobre los valores y los métodos aquí ofrecidos.

IMPORTANTE El pin S+ (Seguridad +24 V) se utiliza para desactivar la función de desconexión de par segura.

Cuando cablee el conector STO, utilice una fuente de alimentación externa de 24 V para el dispositivo externo de seguridad encargado de disparar la solicitud de desconexión de par segura. Para evitar poner en peligro el rendimiento del sistema, no utilice el pin S+ como fuente de alimentación eléctrica para el dispositivo de seguridad externo.

Requisitos para el cableado seguro de desconexión de par segura

El cable de desconexión de par segura (STO) debe ser de cobre con clasificación mínima para 75 °C (167 °F).

IMPORTANTE Los códigos y las directrices del National Electrical Code y los códigos locales tienen precedencia sobre los valores y los métodos aquí ofrecidos.

IMPORTANTE Los cables trenzados deben estar terminados con ferrul para evitar cortocircuitos, según la tabla D.7 de la norma EN ISO 13849-2.

Cableado de terminales de desconexión de par segura (STO)

Calibre máximo de cable ⁽¹⁾	Calibre mínimo de cable ⁽¹⁾	Par
1.3 mm ² (16 AWG)	0.13 mm ² (26 AWG)	0.71...0.86 Nm (6.2...7.6 lb-pulg.)

(1) Diámetros máximos/mínimos que acepta el bloque de terminales. No se trata de recomendaciones. Estos son los calibres de cable no recomendados.

Especificaciones de desconexión de par segura

Para mantener la clasificación de seguridad, los variadores PowerFlex 527 deben instalarse en paneles de control protegidos o en gabinetes apropiados a las condiciones ambientales de la ubicación industrial. La clasificación de protección del panel o del gabinete debe ser IP54 o superior.

Especificaciones de desconexión de par segura

Atributo	Valor	
Entradas de seguridad (por canal)	Corriente de entrada	< 10 mA
	Voltaje ON de entrada, máx.	18...26.4 VCC
	Voltaje OFF de entrada, máx.	5 VCC
	Corriente ON de entrada	10 mA
	Corriente OFF de entrada	500 μ A
	Anchura de rechazo del impulso	700 μ s
	Fuente de alimentación eléctrica externa	SELV/PELV
	Tipo de entrada	Aislada ópticamente y protegida contra voltajes de retroceso

Notas:

Control en red de desconexión de par segura

Este capítulo describe el control en red de la función de desconexión de par segura. Con el control en red, el controlador de seguridad GuardLogix 1756-L7xS envía el comando de desconexión de par segura, safe torque-off (STO), por la red EtherNet/IP, y el variador PowerFlex 527 lo ejecuta.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Cómo sustituir un variador de seguridad integrada	105
Sustitución de un variador de seguridad integrada en el sistema GuardLogix	106
Comandos directos en sistemas de control de movimiento	113
Consideraciones sobre seguridad funcional	119

Controladores de seguridad compatibles

La aplicación Studio 5000 Logix Designer, versión 24.00 o superior, acepta la programación, la puesta en servicio y el mantenimiento del controlador de seguridad 1756-L7xS GuardLogix.

Para el control en red de la función de desconexión de par segura del Powerflex 527 es necesario un controlador de seguridad 1756-L7xS GuardLogix.

La conexión de seguridad para el PowerFlex 527 puede originarse en un controlador de seguridad que ofrezca tanto seguridad como control de movimiento.

La conexión de seguridad para el PowerFlex 527 puede originarse en un controlador de seguridad que controle únicamente la seguridad, con un procesador Logix independiente para controlar el movimiento.

Selección de red para la desconexión de par segura

Para seleccionar el control de red para la desconexión de par segura:

1. Debe agregarse el variador PowerFlex 527 a un puente EtherNet/IP 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2F, 1756-EN3T o 1756-EN3TR en el árbol de E/S del controlador 1756-L7xS GuardLogix.
2. El puente EtherNet/IP 1756-EN2T, 1756-EN2TR, 1756-EN2F, 1756-EN3T, o 1756-EN3TR debe configurarse para “Safety Only” o “Motion and Safety”.
3. Es necesario descargar la nueva configuración al controlador. La pantalla del variador puede mostrar el código de fallo “SAFE FLT S03 – SAFE TORQUE OFF”.

4. Desconecte la alimentación de entrada del variador.
5. Retire el puente de derivación de seguridad.
6. Desconecte la alimentación de entrada al variador.
Tras hacerlo, deben desaparecer todos los fallos de la pantalla.

Requisitos de las aplicaciones de seguridad

La creación, el registro y la verificación de una firma de seguridad también son procesos necesarios en el proceso de desarrollo de aplicaciones de seguridad. Las firmas de seguridad son creadas por el controlador de seguridad. La firma de seguridad consta de un número de identificación, una fecha y una hora que identifican de forma unívoca la sección de seguridad de un proyecto. Esta firma afecta la configuración de E/S de seguridad, los datos y la lógica de seguridad.

Si desea más información sobre los requisitos de los sistemas de seguridad, entre ellos información sobre el número de red de seguridad (SNN), la verificación de la firma de seguridad y las pruebas de comprobación funcional, consulte el documento GuardLogix 5570 Controller Systems Safety Reference Manual, publicación [1756-RM099](#).

IMPORTANTE Antes de operar un sistema de seguridad que utilice un controlador GuardLogix y un variador Powerflex 527 debe leer, comprender y cumplir los requisitos detallados en esta publicación.

Especificaciones de la desconexión de par segura

Especificaciones de la desconexión de par segura

Atributo	Valor
RPI de la conexión de seguridad, mínimo	6 ms
Conexiones del conjunto de entrada	3
Conexiones del conjunto de salida	1
Compatible con solicitud de apertura de seguridad integrada	Solicitudes tipo 1 y tipo 2

Tags del conjunto de desconexión de par segura

Con el control en red, el controlador de seguridad 1756-L7xS GuardLogix controla la función STO del PowerFlex STO mediante una tag SO.SafeTorqueOff en el conjunto de salida de seguridad.

Las tags SO.Command se envían desde el conjunto de salida de seguridad del GuardLogix hacia el Powerflex 527 para controlar la función de desconexión de par segura.

Las tags SI.Status se envían desde el PowerFlex 527 hacia el conjunto de entrada de seguridad del GuardLogix, e indican el estado del control de seguridad del PowerFlex 527.

Las tags SI.ConnectionStatus indican el estado de la conexión de entrada de seguridad.

El documento [Tags del conjunto de desconexión de par segura en la página 103](#) muestra una lista de las tags SAFETY añadidas a las tags del controlador cuando se añade un variador PowerFlex 527 a la configuración de E/SS del GuardLogix y la conexión se configura para “Motion and Safety” o para “Safety only”.

Los valores de “Atributo” mostrados son los valores de los atributos del Assembly Object.

Tags del conjunto de desconexión de par segura

Nombre de tags en Logix Designer	Atributo [bit]	Tipo	Descripción
SI.ConnectionStatus ^{(1),(2)}		DINT	
SI.RunMode	[0]	BOOL	Consulte la tabla 10 en el documento Safety Connection Status in GuardLogix Safety Reference Manual, publicación 1756-RM099
SI.ConnectionFaulted	[1]	BOOL	
SI.Status ^{(1),(3)}	0x1A0	SINT	
SI.TorqueDisabled	[0]	BOOL	0 = Par permitido; 1 = Par inhabilitado
SI.SafetyFault	[6]	BOOL	1 = Fallo STO presente
SI.ResetRequired	[7]	BOOL	1 = Es necesario un restablecimiento
SO.Command ^{(1),(4)}	0x180	SINT	
SO.SafeTorqueOff	[0]	BOOL	0 = Inhabilitar permitir; 1 = Permitir par
SO.Reset	[7]	BOOL	0→1 = Restablecer fallo de STO

(1) Los bits que no se muestran siempre son cero.

(2) ConnectionStatus está determinado por el Safety Validator en el controlador GuardLogix.

(3) El variador envía el estado hacia el controlador mediante el protocolo CIP Safety.

(4) El controlador envía el comando hacia el variador mediante el protocolo CIP Safety.



ATENCIÓN: Solo los datos de la lista del documento [Tags del conjunto de desconexión de par segura en la página 103](#) son datos SAFETY con integridad SIL 3.

Restablecimiento de fallos de STO

Si el control de seguridad del variador PowerFlex 527 detecta un fallo, la tag del conjunto de entrada SI.SafetyFault se pone a 1. Es necesaria una transición del 0 lógico al 1 de la tag SO.Reset después de que se haya producido una transición de 0 a 1 en la tag SO.SafeTorqueOff.

Para restablecer Axis.SafetyFault, debe enviarse un comando MAFR.

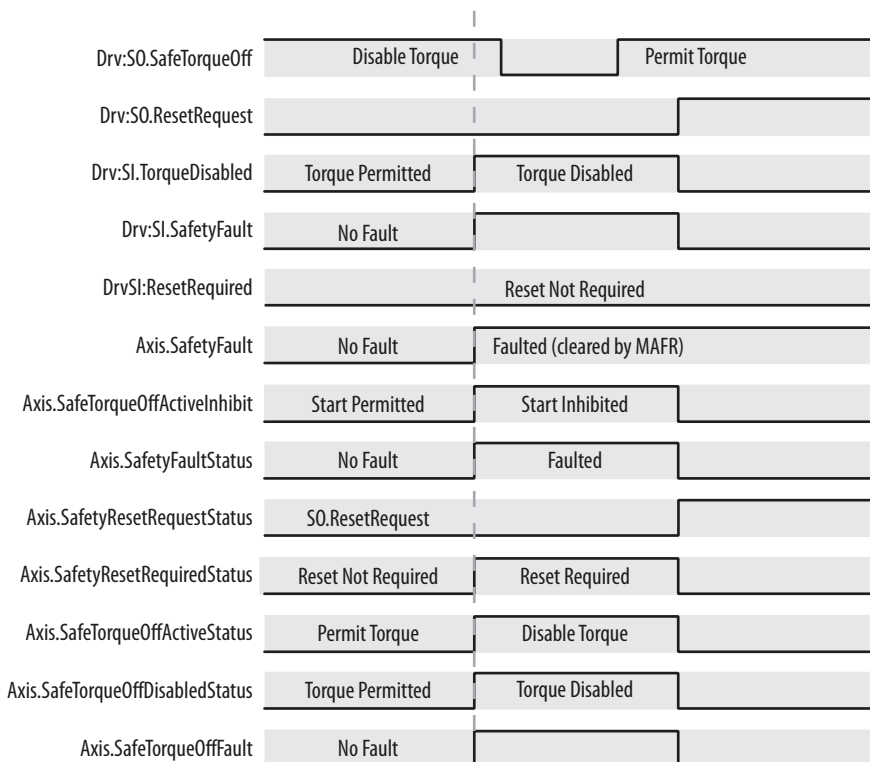
IMPORTANTE La transición de la tag SO.SafeTorqueOff al 1 lógico debe ejecutarse antes de la transición de la tag SO.Reset al 1 lógico.

IMPORTANTE El variador PowerFlex 527 entra en estado de fallo de STO si se detecta cualquier fallo en la función STO. Consulte el documento [Resolución de problemas de variador PowerFlex 527 en la página 105](#) si desea más información sobre resolución de problemas de seguridad integrada.

IMPORTANTE Un fallo de STO fija la tag Axis.SafetyFault. Para borrar el valor de la tag Axis.SafetyFault y permitir el movimiento después de restablecer un fallo de STO, es necesario que el controlador de movimiento envíe un comando MAFR.

Consulte el documento [Diagrama de restablecimiento de fallo de desconexión de par segura en la página 104](#) para comprender la funcionalidad del restablecimiento de fallos de STO del PowerFlex 527.

Diagrama de restablecimiento de fallo de desconexión de par segura



Resolución de problemas de desconexión de par segura en red

Resolución de problemas de variador PowerFlex 527

Código de excepción en la pantalla del variador	Mensaje de fallo Logix Designer	Problema	Posibles soluciones
SAFE FLT S01 – SAFETY CORE INTERNAL	CPUWatchDogFault ⁽¹⁾	El programa de diagnóstico de seguridad del variador ha detectado un fallo de diseño interno de STO.	<ul style="list-style-type: none"> Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
FLT AXIS FLT M28 – SAFETY COMM	SafetyModuleCommunicationErrorFault ⁽¹⁾	El programa de diagnóstico de seguridad del variador ha detectado un fallo de diseño interno de STO.	<ul style="list-style-type: none"> Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
SAFE FLT S03 – SAFE TORQUE OFF (STO Fault Type = 3)	SafeTorqueOffFault ⁽²⁾	El programa de diagnóstico de seguridad del variador ha detectado un fallo de diseño interno de STO.	<ul style="list-style-type: none"> Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. Ejecutar función STO. Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
SAFE FLT S03 – SAFE TORQUE OFF (STO Fault Type = 104)	SafeTorqueOffFault ⁽²⁾	Entrada cableada energizada en modo de red.	<ul style="list-style-type: none"> Desconecte la alimentación eléctrica. Retire todas las conexiones de las entradas de seguridad cableadas. Restablezca la alimentación eléctrica.
INIT FLT M14 – INVALID SAFETY FIRMWARE	InvalidSafetyFirmwareFault ⁽²⁾	El firmware de seguridad no es compatible con el firmware del variador o no existe el firmware de seguridad principal.	<ul style="list-style-type: none"> Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. Actualice el firmware del variador. Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.

(1) Mostrado en la pantalla LCD como Module Fault.

(2) Mostrado en la pantalla LCD como Safety Fault.

Cómo sustituir un variador de seguridad integrada

Los controladores GuardLogix retienen internamente la configuración de dispositivos de E/S y pueden descargar esa configuración al nuevo dispositivo.

IMPORTANTE Si el variador PowerFlex 527 de repuesto ha sido utilizado antes, restablézcalo a su condición original y si borre su configuración antes de instalarlo en una red de seguridad. Para ver el procedimiento, consulte el documento [Estado de seguridad original \(OOB\) en la página 89](#).

La sustitución de un variador PowerFlex 527 en una red de seguridad integrada es más complicada que con un dispositivo estándar debido al número de red de seguridad (SNN). El número de dispositivo y el SNN forman el DeviceID del dispositivo de seguridad. Los dispositivos de seguridad requieren este identificador, más complejo, para que el sistema pueda asegurarse de que no existen números duplicados en los dispositivos que puedan poner en peligro la comunicación entre los dispositivos de seguridad correctos. El SNN también se utiliza para proporcionar integridad a la descarga inicial al variador PowerFlex 527.

Cuando la aplicación Logix Designer está en línea, la pestaña Safety del cuadro de diálogo Module Properties muestra la propiedad de la configuración en ese momento. Si la configuración pertenece al proyecto actual, aparece Local.

Configuration Ownership: Local

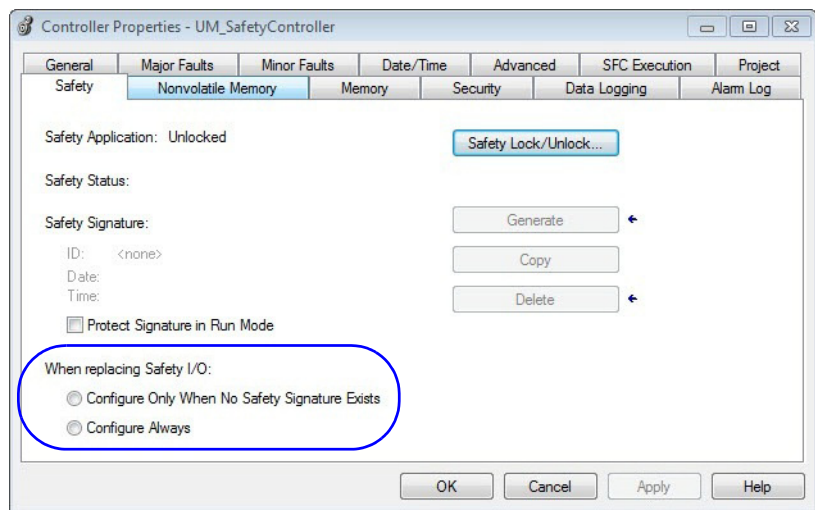
Se muestra un error de comunicación si falla el módulo de lectura. Consulte el documento [Sustitución de un variador de seguridad integrada en el sistema GuardLogix en la página 106](#) si desea obtener ejemplos de sustitución de variadores de seguridad integrada.

Sustitución de un variador de seguridad integrada en el sistema GuardLogix

Si para mantener el comportamiento SIL 3 durante la sustitución del variador y las pruebas funcionales depende en parte de un sistema de seguridad integrada, no utilice la función Configure Always.

Utilice la función Configure Always solo si su caso es el contrario y no necesita que el sistema de control de seguridad integrada sea completamente encaminable durante la sustitución y las pruebas funcionales del variador PowerFlex 527 para mantener el comportamiento PLc/SIL 3. La sustitución del variador está configurada en la pestaña Safety del controlador GuardLogix.

Establecimiento del SNN con un controlador GuardLogix



Sustitución con “Configure Only When No Safety Signature Exists” activado

Cuando un variador PowerFlex 527 se sustituye y el DeviceID del nuevo coincide con el del original, se puede descargar la configuración desde el controlador de seguridad. El DeviceID es una combinación de la dirección IP/nodo y del número de red de seguridad (SNN), y se actualiza siempre que se establece el SNN.

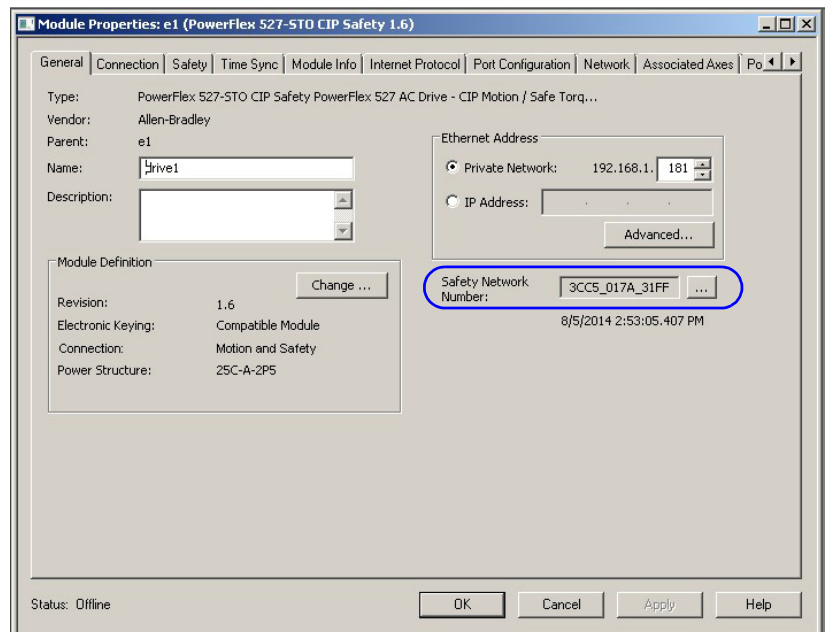
Si el proyecto ha sido configurado como Configure Only When No Safety Signature Exists, siga las instrucciones del documento [Sustitución de un variador PowerFlex 527 en la página 107](#) para sustituir el variador PowerFlex 527 según su propio caso. Cuando haya completado los pasos correctamente y el DeviceID coincida con el del original, el controlador de seguridad puede descargar su propia configuración del variador y volver a establecer la conexión de seguridad.

Sustitución de un variador PowerFlex 527

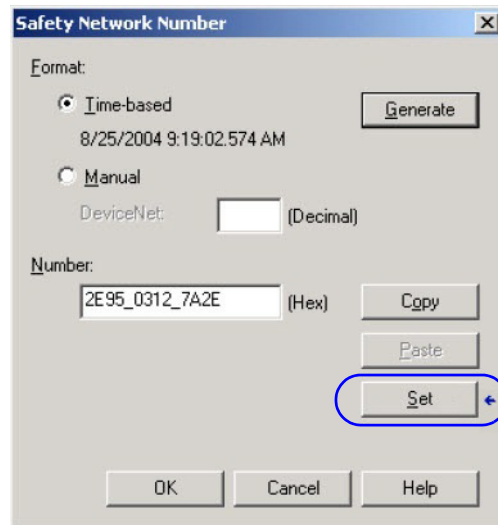
Existe la firma de seguridad GuardLogix	Existe la firma de seguridad GuardLogix	Acción necesaria
No	Sin SNN (configuración predeterminada de fábrica)	Ninguna. El módulo está listo para usarse.
Sí o no	El mismo SNN que en la configuración original de tareas de seguridad	
Sí	Sin SNN (condición original)	Consulte el caso 1 en la página 107 .
Sí	Diferente SNN que en la configuración original de tareas de seguridad	Consulte el caso 2 en la página 109 .
No		Consulte el caso 3 en la página 111 .

Caso 1 – Sustitución de un variador de seguridad integrada en condición original y con firma de seguridad

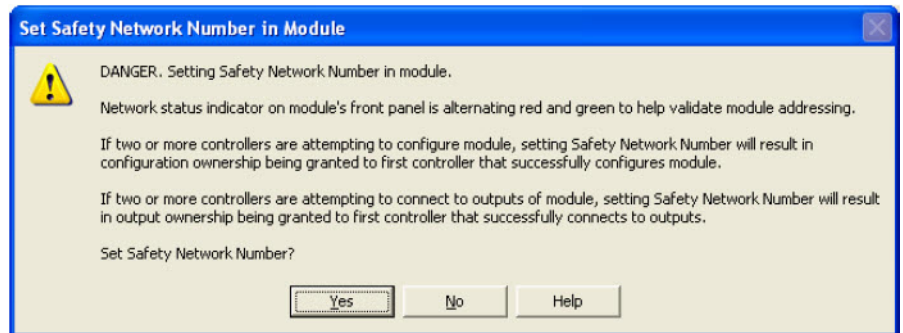
1. Retire y sustituya el variador de seguridad integrada existente.
2. Haga clic con el botón derecho en el variador de repuesto y seleccione Properties.
Aparece la pestaña General en el cuadro de diálogo Module Properties.



- Haga clic en **...** a la derecha de Safety Network Number (SNN). Aparece el cuadro de diálogo Safety Network Number.



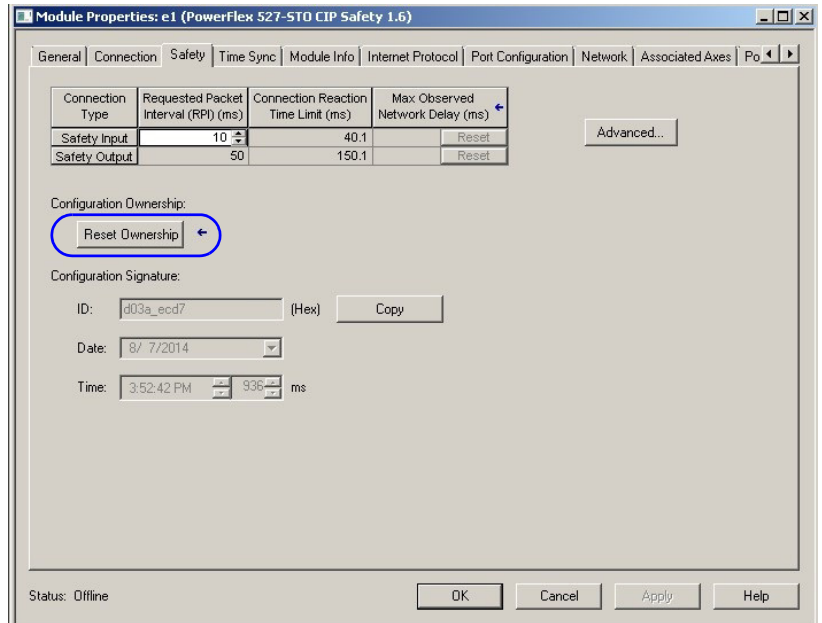
- Haga clic en Set.
- Compruebe que el indicador de estado Network Status (NET) cambie de rojo a verde en el variador correcto.



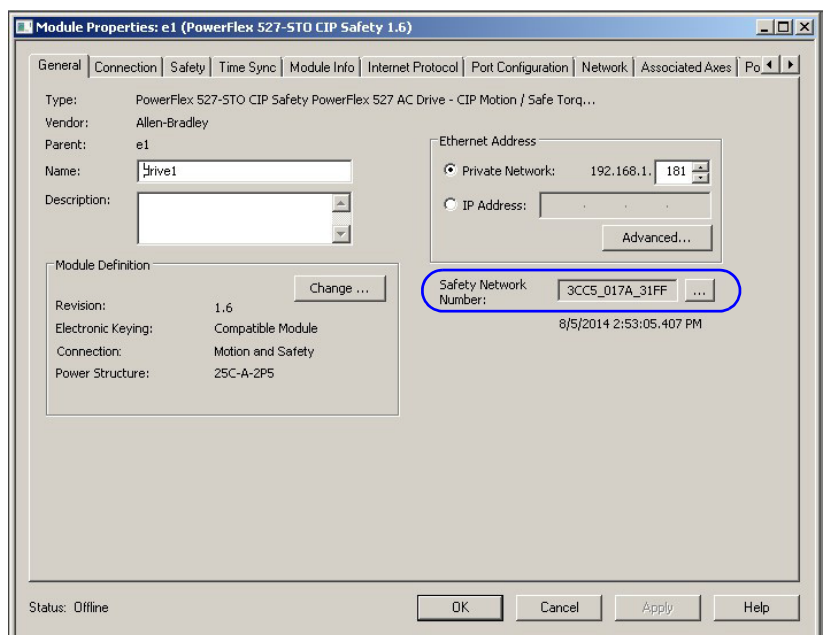
- Haga clic en Yes para establecer el SNN y aceptar el variador de repuesto.
- Apague y vuelva a encender el variador.
- Siga el procedimiento recomendando por su empresa para probar funcionalmente el variador y el sistema de repuesto, y para autorizar a su sistema a utilizarlo.

Caso 2 – Sustitución de un variador de seguridad integrada con firma de seguridad y con el SNN diferente del original

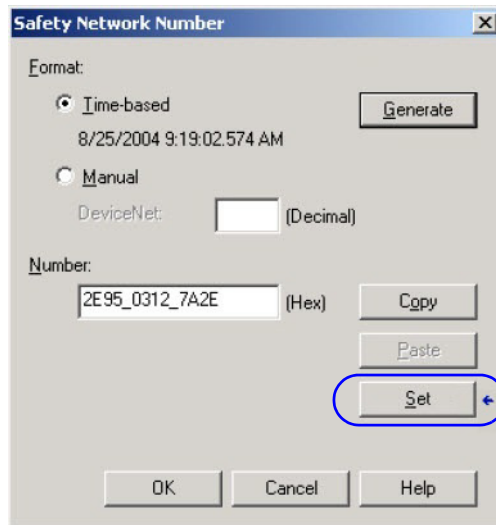
1. Retire y sustituya el variador de seguridad integrada existente.
2. Haga clic con el botón derecho en el variador de repuesto y seleccione Properties.
3. Haga clic en la pestaña Safety.



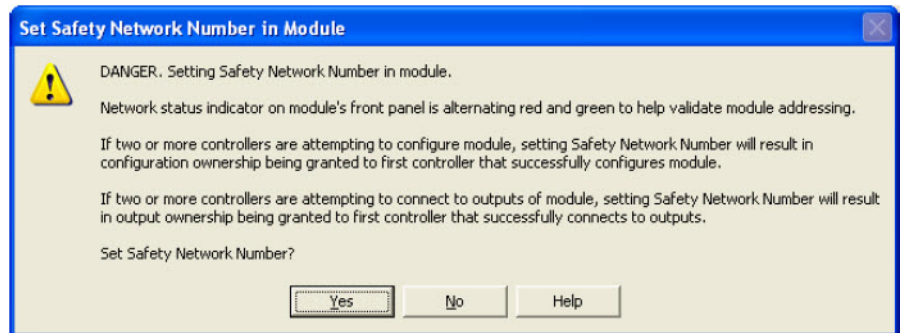
4. Haga clic en Reset Ownership.
5. Haga clic en OK.
6. Haga clic con el botón derecho en el variador de repuesto y seleccione Properties.
Aparece la pestaña General en el cuadro de diálogo Module Properties.



- Haga clic en **...** a la derecha de Safety Network Number (SNN). Aparece el cuadro de diálogo Safety Network Number.



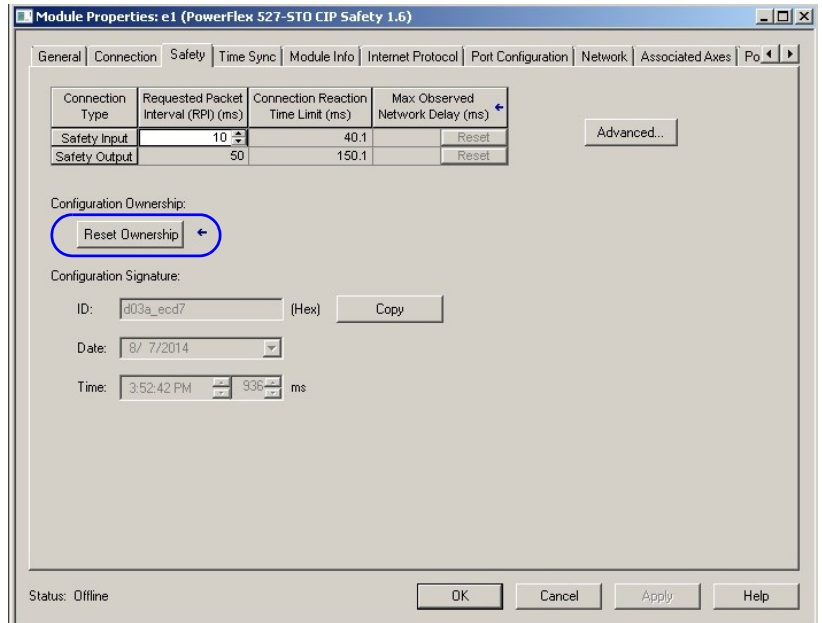
- Haga clic en Set.
- Compruebe que el indicador de estado Network Status (NET) cambie de rojo a verde en el variador correcto.



- Apague y vuelva a encender el variador.
- Siga el procedimiento recomendando por su empresa para probar funcionalmente el variador y el sistema de repuesto, y para autorizar a su sistema a utilizarlo.

Caso 3 – Sustitución de un variador de seguridad integrada sin firma de seguridad y con el SNN diferente del original

1. Retire y sustituya el variador de seguridad integrada existente.
2. Haga clic con el botón derecho en el variador de repuesto y seleccione Properties.
3. Haga clic en la pestaña Safety.



4. Haga clic en Reset Ownership.
5. Haga clic en OK.
6. Apague y vuelva a encender el variador.
7. Siga el procedimiento recomendando por su empresa para probar funcionalmente el variador y el sistema de repuesto, y para autorizar a su sistema a utilizarlo.

Sustitución con "Configure Always" activado



ATENCIÓN: Active la función Configure Always solo si mantener el comportamiento SIL 3 no depende por completo del sistema de seguridad integrada durante la sustitución y las pruebas funcionales del variador Powerflex 527. No coloque variadores con la condición original en una red de seguridad integrada si la función Configure Always está activa, excepto si sigue el siguiente procedimiento para realizar la sustitución.

Cuando la función Configure Always está activa, el controlador verifica si hay un variador de repuesto que satisfaga los siguientes requisitos y conecta con él:

- El controlador tiene datos de configuración para un variador compatible en esa dirección de red.
- El variador tiene la condición original o un SNN que coincide con la configuración.

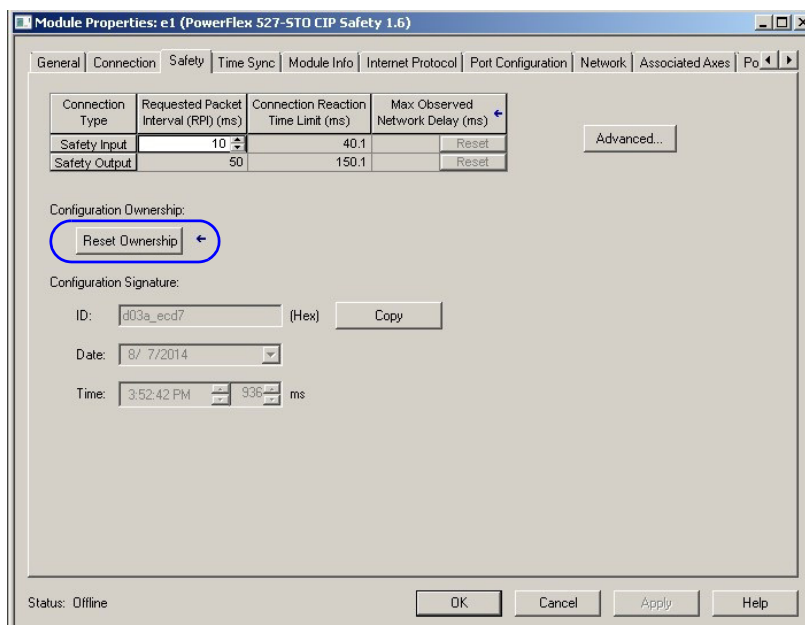
Si el proyecto se ha configurado para utilizar la opción Configure Always, siga los pasos apropiados para sustituir el variador PowerFlex 527.

Siga estos pasos cuando la función Configure Always esté activada.

1. Retire y sustituya el variador de seguridad integrada existente.

Si	Entonces
El variador está en condición original	Vaya al paso 6. No es necesaria ninguna acción para que el controlador GuardLogix se haga con la propiedad del variador.
Se produce un error de desigualdad de SNN	Vaya al siguiente paso y restablezca la condición original del variador.

2. Haga clic con el botón derecho en el variador de repuesto y seleccione Properties.
3. Haga clic en la pestaña Safety.



4. Haga clic en Reset Ownership.
5. Haga clic en OK.
6. Siga el procedimiento recomendando por su empresa para probar funcionalmente el variador y el sistema de repuesto, y para autorizar a su sistema a utilizarlo.

Comandos directos en sistemas de control de movimiento

Mientras el controlador está en modo de programación, se puede utilizar la función Motion Direct Command (MDC) para iniciar el movimiento de forma independiente al código de aplicación que se ejecute en modo de marcha. Estos comandos le permiten realizar varias funciones, como, por ejemplo, mover, desplazar a impulsos o iniciar un eje. Si desea más información consulte el documento Logix5000 Motion Controllers Instructions Reference Manual, publicación [MOTION-RM002](#).

Usos normales de estos comandos serían, por ejemplo, el llevado a cabo por un integrador de máquinas que probara diferentes piezas del sistema de movimiento mientras la máquina está poniéndose en marcha o por un ingeniero de mantenimiento que, en determinados casos restringidos según los procedimientos de operación segura de maquinaria, deseara mover un eje (como un transportador) para eliminar un atasco antes de volver a la operación normal.



ATENCIÓN: Para evitar lesiones personales o daños al equipo, siga estas reglas respecto al modo de marcha y al modo de programación.

- Solo el personal autorizado y con conocimientos de la operación segura de maquinaria debe poder utilizar los comandos directos de movimiento.
- Para mantener la integridad de seguridad del sistema, el resto de los métodos de supervisión, como la eliminación del conmutador de llave del controlador, deben ser utilizados una vez que el controlador de seguridad vuelva a estar en modo de marcha.

Comprensión de la omisión de STO si se utilizan comandos directos de movimiento

De manera predeterminada, si tras recibir el variador de la fábrica, se ha establecido al menos una conexión Safety-only entre el controlador de seguridad GuardLogix y el PowerFlex 527, el variador no permite el movimiento si el controlador de seguridad está en modo de programación.

Esto se debe a que la tarea de seguridad no se ejecuta mientras el controlador de seguridad GuardLogix está en modo de programación. Esta consideración corresponde a aplicaciones que funcionan en un solo controlador de seguridad (con ambas conexiones a la vez, de movimiento y de seguridad). Cuando un variador de seguridad integrada tiene una conexión de movimiento a un controlador estándar y una conexión de seguridad por separado a un controlador de seguridad doble, el controlador estándar puede realizar una transición al modo de programación a la vez que el controlador de seguridad continúa en el modo de marcha y ejecuta la tarea de seguridad.

No obstante, los sistemas de variadores PowerFlex 527 han sido diseñados con una función de omisión de STO en configuraciones con controladores de seguridad sencillos. Puede utilizar la función MDC para permitir el movimiento siempre que se sigan todos los pasos necesarios e indicados en los procedimientos de seguridad de su máquina.



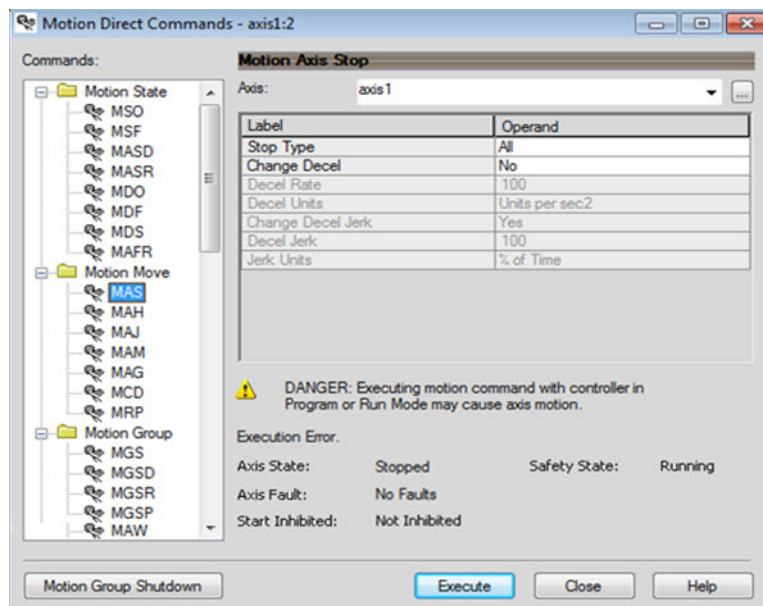
ATENCIÓN: Tenga en cuenta las consecuencias de permitir el movimiento mediante MDC cuando el controlador está en modo de programación. Debe confirmar los mensajes de advertencia de la aplicación Logix Designer que le avisen que el variador está omitiendo la función STO, lo que puede provocar movimiento no deseado. El variador de seguridad integrada no responde a las peticiones de la función STO si está en el modo MDC.

ATENCIÓN: Es, por lo tanto, responsabilidad suya mantener la integridad de la seguridad de la máquina al ejecutar comandos directos de movimiento. Una alternativa sería proporcionar una lógica de escalera en el modo de mantenimiento de la máquina que deje el controlador en modo de marcha con las funciones de seguridad en ejecución.

Mensajes de advertencia de la aplicación Logix Designer

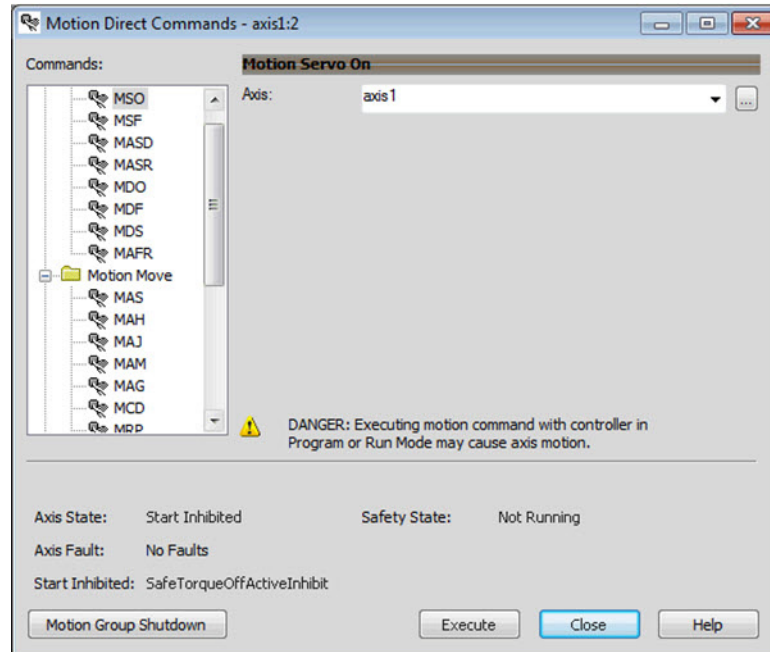
Cuando el controlador está en modo de marcha, ejecutando las funciones de seguridad, el variador PowerFlex 527 sigue los comandos que recibe del controlador de seguridad. El controlador indica Safety state = Running y Axis state = Stopped/Running, tal y como se muestra en el documento [Indicaciones de estado de seguridad cuando el controlador está en modo de marcha \(ejecutando tarea de seguridad\)](#) en la página 114.

Indicaciones de estado de seguridad cuando el controlador está en modo de marcha (ejecutando tarea de seguridad)



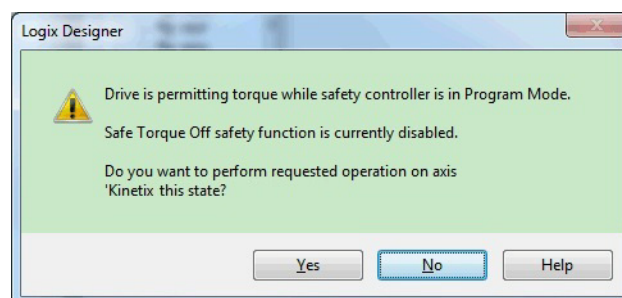
Cuando el controlador realiza una transición al modo de programación, el variador de seguridad integrada se encuentra en estado de seguridad y no se permite el par. El controlador indica Safety state = Not Running y Axis state = Start Inhibited, tal y como se muestra en el documento [Indicaciones de estado de seguridad después de que el controlador realiza la transición al modo de programación en la página 115.](#)

Indicaciones de estado de seguridad después de que el controlador realiza la transición al modo de programación



Cuando envía un comando directo de movimiento a un eje para producir par en modo de programación, por ejemplo MSO o MDS, con la conexión de seguridad presente en el variador, se recibe un mensaje de advertencia antes de ejecutar el comando, tal y como se muestra en el documento [Mensaje de omisión de STO cuando el controlador de seguridad está en modo de programación en la página 115.](#)

Mensaje de omisión de STO cuando el controlador de seguridad está en modo de programación

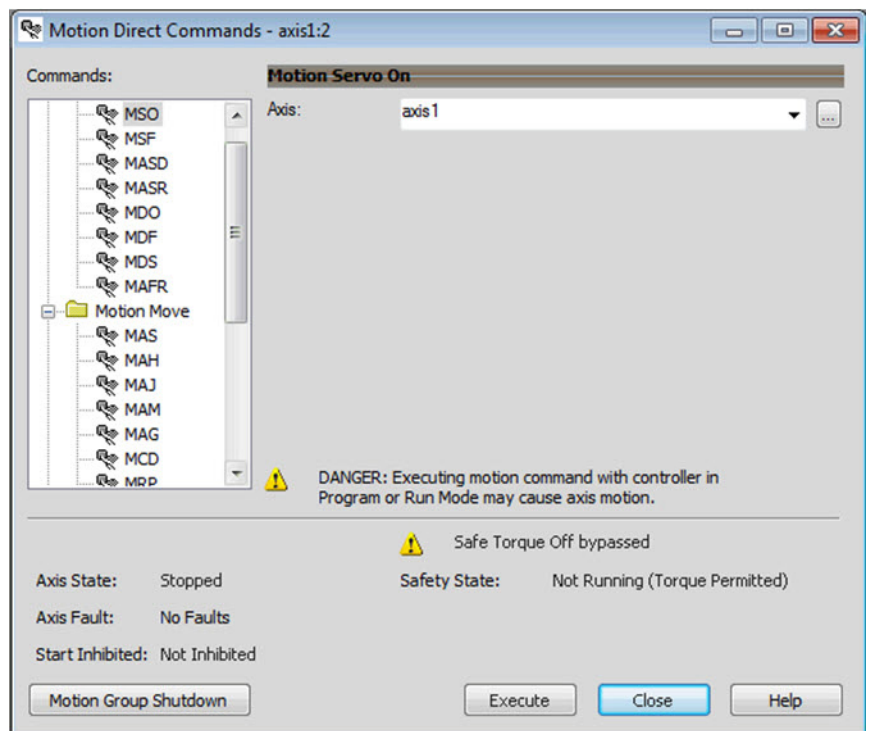


La primera vez que se envíe el comando directo de movimiento aparece la advertencia [Mensaje de omisión de STO cuando el controlador de seguridad está en modo de programación en la página 115.](#)

Tras confirmar el mensaje de advertencia al hacer clic en Yes, el variador permite el par y aparece otro mensaje de advertencia en el software, tal y como se muestra en [Indicaciones de estado de seguridad después de que el controlador realiza la transición al modo de programación \(ejecutando MDC\) en la página 116](#). A continuación el controlador indica Safety state = Not Running (Torque Permitted), Axis state = Stopped/Running y Persistent Warning = Safe Torque Off Bypassed.

IMPORTANTE Cambie el controlador a modo de marcha para salir del modo de comandos directos de movimiento y terminar con la omisión de la función STO.

Indicaciones de estado de seguridad después de que el controlador realiza la transición al modo de programación (ejecutando MDC)

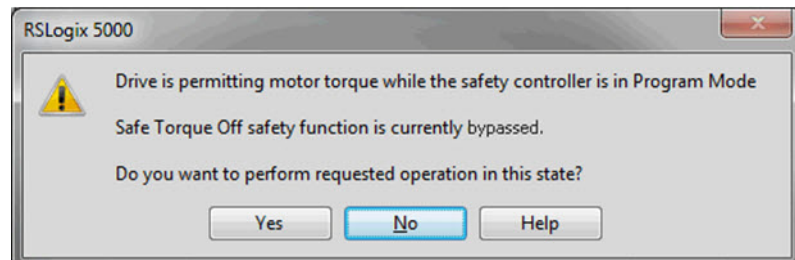


IMPORTANTE Aparece un mensaje de advertencia persistente que indica que se ha omitido la desconexión de par segura, Safe Torque Off bypassed, al ejecutar un comando directo de movimiento. Sigue apareciendo la advertencia (incluso si se cierra el cuadro de diálogo y se vuelve a abrir), mientras el variador de seguridad integrada permanezca en el modo de omisión de STO, STO Bypass. El mensaje de advertencia solo desaparece tras restablecer el estado de seguridad en el variador de seguridad integrada.

Par permitido en un entorno con varias estaciones de trabajo

La advertencia de [Mensaje de omisión de STO cuando se envía un MDC en un entorno con varias estaciones de trabajo en la página 117](#) se muestra para notificar a un segundo usuario que esté trabajando en un entorno con varias estaciones de trabajo que el primero ha situado el variador de seguridad integrada en estado STO y que la acción actual va a omitir ese estado y permitir el par.

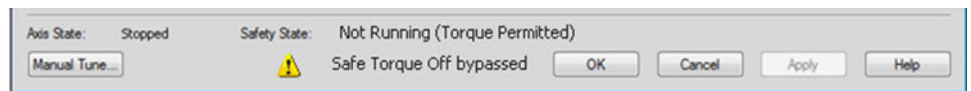
Mensaje de omisión de STO cuando se envía un MDC en un entorno con varias estaciones de trabajo



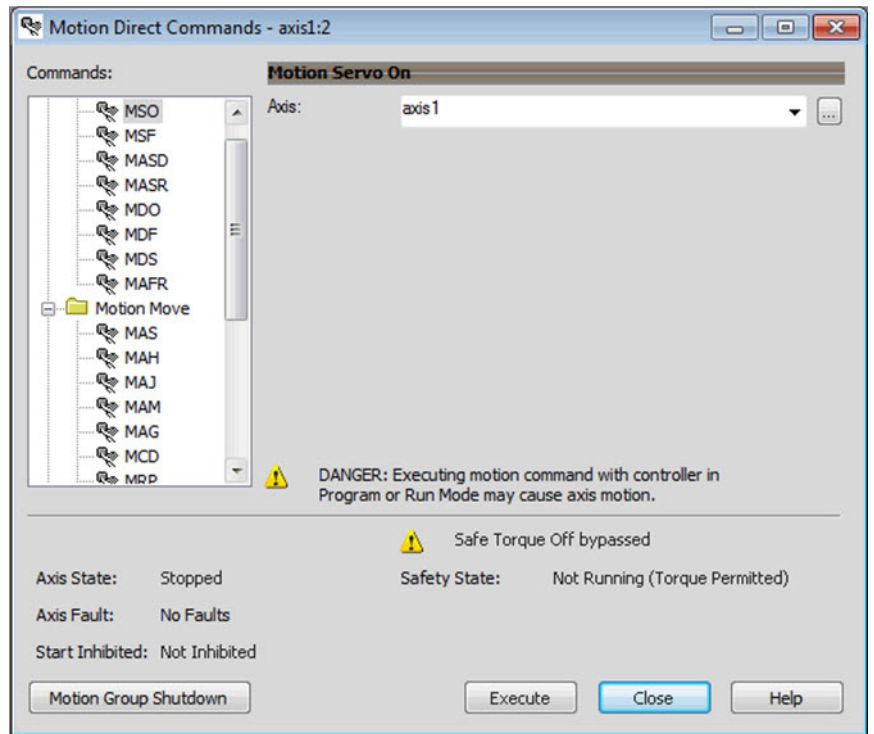
Icono de advertencia y texto en Axis Properties

Además del resto de advertencias que necesitan su confirmación, la aplicación Logix Designer también ofrece iconos de advertencia y mensajes de advertencia persistentes en otros cuadros de diálogo Axis Properties cuando el variador de seguridad integrada está en modo de omisión de STO, STO Bypass.

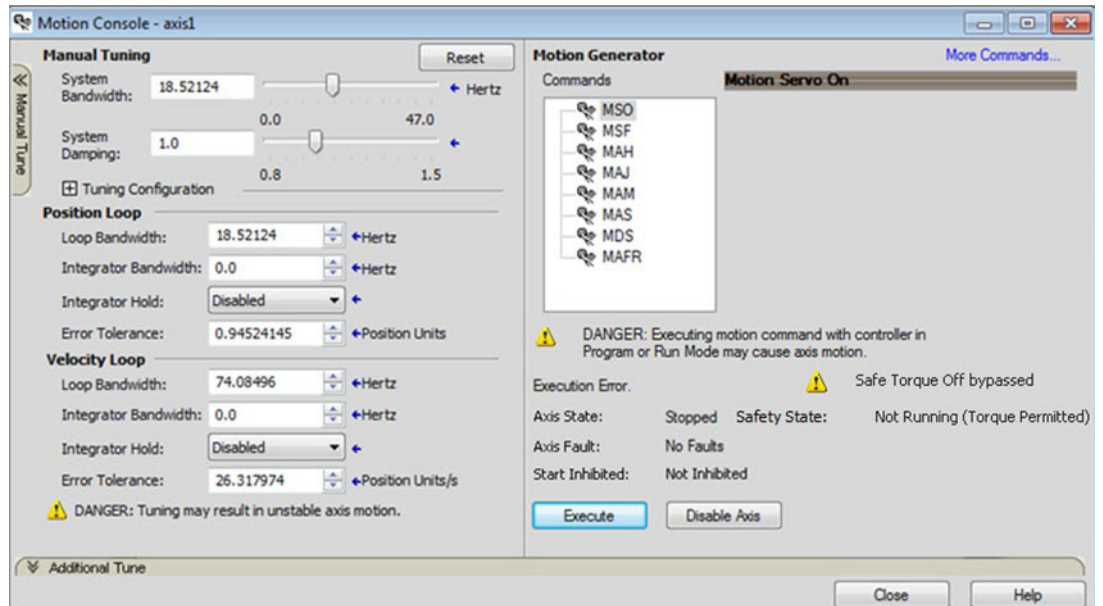
Indicaciones de estado de seguridad y eje en el cuadro de diálogo Hookup Services



Indicaciones de estado de seguridad y eje en el cuadro de diálogo Motion Direct Commands



Indicaciones de estado de seguridad y eje en el cuadro de diálogo Motion Console



Consideraciones sobre seguridad funcional



ATENCIÓN: Antes de poder realizar el trabajo de mantenimiento en modo de programación, el desarrollador de la aplicación debe tener en cuenta las implicaciones de permitir movimiento mediante comandos directos de movimiento, y desarrollar la lógica para las operaciones de mantenimiento en marcha de tal manera que cumpla los requisitos de los procedimientos de operación segura de máquinas.



ATENCIÓN: Al utilizar comandos directos de movimiento en modo de programación, el movimiento se permite pero la función STO no está disponible. Los comandos directos de movimiento enviados cuando el controlador está en modo de programación provocan que el variador omita la condición STO activa. Es, por lo tanto, responsabilidad suya implementar medidas preventivas adicionales para mantener la integridad de la seguridad de la maquinaria durante la ejecución de comandos directos de movimiento en modo de programación.



ATENCIÓN: Para evitar lesiones personales y daños al equipo en el caso de acceso no autorizado o movimientos inesperados durante accesos autorizados, haga que el controlador vuelva al modo de marcha y retire la llave antes de dejar la máquina sin supervisión.

Notas:

Resolución de problemas

Este capítulo contiene tablas para resolución de problemas e información relacionada para su variador PowerFlex 527.

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Precauciones de seguridad	121
Interpretación de indicadores de estado	121
Resolución de problemas generales	129
Controlador Logix5000 y comportamiento del variador	130

Precauciones de seguridad

Cumpla las siguientes precauciones de seguridad cuando resuelva problemas en su variador PowerFlex 527.



ATENCIÓN: Los condensadores de bus de CC pueden retener voltajes peligrosos después de retirar la alimentación eléctrica de entrada. Antes de trabajar con el variador, mida el voltaje de bus de CC para comprobar si es menor de 50 VCC o espere tres minutos. Si no cumple esta precaución podrían producirse lesiones corporales graves e incluso la muerte.



ATENCIÓN: No intente cambiar o anular los circuitos de fallo del variador. Debe determinar la causa de un fallo y corregirla antes de intentar operar el sistema. Si no se corrige el fallo podrían producirse lesiones personales y/o fallos al equipo como resultado del funcionamiento descontrolado del sistema.



ATENCIÓN: Conecte a tierra el equipo de pruebas (osciloscopio) utilizado en la resolución de problemas. Si no se conecta a tierra el equipo de prueba podrían producirse lesiones personales.

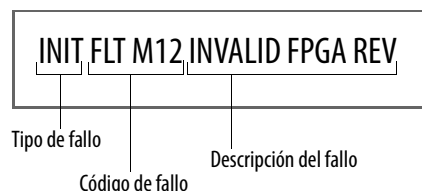
Interpretación de indicadores de estado

Consulte estas tablas de resolución de problemas para identificar fallos, causas potenciales y acciones apropiadas para resolverlos. Si el fallo persiste tras intentar resolver los problemas del sistema, comuníquese con su representante de ventas de Rockwell Automation para obtener ayuda.

Interface de pantalla

La pantalla LCD ofrece mensajes de fallo e información para resolución de problemas si se utilizan los elementos de menú del software y los botones de navegación. Si desea más información consulte el documento [Explicación de indicadores y de la pantalla del PowerFlex 527 en la página 42](#).

Cuando el variador entra en un caso de fallo o inhibición, la información sobre el fallo aparece y circula, si es necesario, en la pantalla LCD.



Códigos de fallo

Las tablas con códigos de fallo han sido diseñadas para ayudarle a determinar el origen del fallo o de la excepción. Cuando se detecta una condición de fallo, el variador lleva a cabo la acción adecuada ante el fallo, y este se añade a un registro de fallos persistentes (junto con datos de diagnóstico). Los fallos que se producen primero tienen más prioridad al mostrarse.

El variador retira el texto del fallo de la pantalla cuando se envía un servicio Fault Reset desde el controlador y el fallo ya no se está produciendo. Si un fallo sigue estando presente tras un servicio Fault Reset, se muestra de nuevo en la pantalla y se vuelve a escribir en el registro de fallos.

Resumen de códigos de fallo

Tipo de código de fallo	Descripción
FLT Sxx	Excepciones estándar de tiempo de ejecución en los ejes.
FLT Mxx	
INIT FLT Sxx	Excepciones que evitan el funcionamiento normal y que se producen durante el proceso de inicialización.
INIT FLT Mxx	
INHIBIT Sxx	Excepciones que evitan el funcionamiento normal y que se indican siempre que el variador está activo.
INHIBIT Mxx	
NODE FLTxx	Excepciones que evitan el funcionamiento normal del variador.
NODE ALARM xx	Excepciones que evitan el funcionamiento normal del variador, pero que no provocan ninguna otra acción que la generación del informe hacia el controlador.

Consulte [Resolución de problemas de la función de desconexión de par segura en la página 96](#) para obtener más información sobre los códigos de fallo de SAFE FLT de resolución de problemas.

- SUGERENCIA** Los códigos de fallo activados por condiciones que caen fuera de los límites establecidos en la planta se identifican con FL al final del mensaje. Por ejemplo, FLT S07 – MTR OVERLOAD FL.
- Los códigos de fallo activados por condiciones que caen fuera de los límites establecidos por el usuario se identifican con UL al final del mensaje. Por ejemplo, FLT S08 – MTR OVERLOAD UL.

Códigos de fallo FLT Sxx

Código de excepción en la pantalla	Texto de la excepción	Problema	Posibles soluciones
FLT S03 – MTR OVERSPEED FL	Motor Overspeed Factory Limit Fault	El motor ha superado la velocidad de 590 Hz.	Compruebe el ajuste del lazo de control.
FLT S04 – MTR OVERSPEED UL	Motor Overspeed User Limit Fault	El motor ha superado la velocidad límite definida por el usuario en Motor Overspeed User Limit.	Compruebe el ajuste del lazo de control.
FLT S07 – MTR OVERLOAD FL	Motor Thermal Overload Factory Limit Fault	El modelo térmico del motor ha superado el límite de capacidad de planta en 110%.	Modifique el perfil de comandos para reducir la velocidad o aumentar el tiempo.
FLT S08 – MTR OVERLOAD UL	Motor Thermal Overload User Limit Fault	El modelo térmico del motor ha superado el límite de capacidad térmica establecido en Motor Thermal Overload User Limit.	<ul style="list-style-type: none"> • Modifique el perfil de comandos. • Aumente el valor del atributo Motor Thermal Overload UL.
FLT S10 – INV OVERCURRENT	Inverter Overcurrent Fault	La corriente del inversor ha excedido el límite de corriente instantánea (determinado por el hardware).	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si hay algún puente en el cable de alimentación del motor. • Compruebe que las bobinas del motor no estén puenteadas. • Compruebe el calibre del cable de alimentación del motor. • Opere en una clasificación de potencia continua. • Reduzca los tiempos de aceleración.
FLT S11 – INV OVERTEMP FL	Inverter Overtemperature Factory Limit Fault	La temperatura medida del inversor ha excedido el límite de temperatura establecido en la planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Modifique el perfil de comandos para reducir la velocidad o aumentar el tiempo. • Reduzca la temperatura ambiente del variador. • Compruebe que el flujo de aire no esté obstruido en el variador.
FLT S13 – INV OVERLOAD FL	Inverter Thermal Overload Factory Limit Fault	El modelo térmico de los transistores de alimentación eléctrica indica que la temperatura ha llegado al 110% de la capacidad térmica fijada en la planta.	Modifique el perfil de comandos para reducir la velocidad o aumentar el tiempo.
FLT S16 – GROUND CURRENT	Ground Current Factory Limit Fault	Los circuitos de detección en la etapa de alimentación eléctrica han detectado una corriente a tierra excesiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cableado de alimentación eléctrica del motor; compruebe si existe algún puente en el cable de alimentación del motor. • Cambie el motor si persiste el fallo.
FLT S23 – AC PHASE LOSS	AC Single Phase Loss Fault	Una fase de entrada de CA se ha perdido mientras el variador estaba activado.	Compruebe el voltaje de entrada de CA en todas las fases.
FLT S25 – PRECHARGE FAILURE	Pre-charge Failure Fault	El algoritmo de supervisión de circuitos en precarga ha detectado que, tras cargar durante un período de tiempo, el bus de CC no ha alcanzado el nivel de voltaje establecido en la planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el voltaje de entrada de CA en todas las fases. • Revise el cableado de alimentación eléctrica. • Cambie el variador si el fallo persiste.
FLT S29 – BUS OVERLOAD FL	Bus Regulator Thermal Overload Factory Limit Fault	El modelo térmico de derivación ha superado el límite de capacidad establecido en la planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Modifique el ciclo de servicio de la aplicación. • Añada una derivación externa para conseguir capacidad adicional. • Añada un módulo de condensadores si es necesario.
FLT S34 – BUS UNDERVOLT UL	Bus Undervoltage User Limit Fault	El nivel de voltaje de bus de CC está por debajo del límite establecido por el usuario en Bus Undervoltage User Limit.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el nivel de voltaje de la CA de entrada. • Supervise la fuente de alimentación de CA en busca de fallos o atenuaciones de respuesta. • Instale una UPS en la entrada de CA. • Disminuya el valor del atributo Bus Undervoltage UL.
FLT S35 – BUS OVERVOLT FL	Bus Overvoltage Factory Limit Fault	El nivel de voltaje de bus de CC está por encima del límite fijado en la planta, tal y como determina el voltaje de entrada configurado.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambie el perfil de movimiento o desaceleración de todos los variadores conectados al bus de CC. • Desenchufe el conector de derivación y mida la resistencia del variador. • Cambie el variador si la resistencia de derivación está abierta.
FLT S37 – BUS POWER LOSS	Bus Power Loss	El nivel de voltaje de bus de CC está por debajo del Bus Power Loss Threshold durante un período superior al tiempo de espera especificado en el valor Bus Power Loss Time.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el nivel de voltaje de la CA de entrada. • Supervise la fuente de alimentación de CA en busca de fallos o atenuaciones de respuesta en la línea. • Instale una UPS en la entrada de CA.

Códigos de fallo FLT Sxx

Código de excepción en la pantalla	Texto de la excepción	Problema	Posibles soluciones
FLT S41 – FDBK SIGNAL NOISE FL	Feedback Signal Noise Fault	El variador ha detectado cambios de estado en el canal A/B inducidos por el ruido (estados ilegales) en un dispositivo de retroalimentación. Concretamente, el número de estos eventos de ruido que se han producido ha superado el Feedback Noise Factory Limit. El número de canal de retroalimentación que ha provocado el ruido está codificado en el sub código asociado de fallo/alarma.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cable y el conector de retroalimentación del motor. • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Compruebe la conexión blindada de la retroalimentación. • Reduzca los choques y las vibraciones del motor. • Cambie el motor si el fallo persiste.
FLT S45 – FDBK COMM FL	Motor Feedback Data Loss Factory Limit Fault	El número de paquetes de datos seriales consecutivos perdidos o alterados del dispositivo de retroalimentación inteligente ha superado el límite establecido en la planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cable y el conector de retroalimentación del motor. • Compruebe si el cable de alimentación eléctrica del motor y los blindajes de los cables de retroalimentación están correctamente fijados. • Compruebe si la estructura del motor está correctamente conectada a tierra.
FLT S50 – HARDWARE OVERTRAVEL POSITIVE	Hardware Overtravel Positive	El eje se ha movido más allá de los fines de carrera físicos en dirección positiva y se ha activado el final de carrera Negative Overtravel.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el cableado. • Compruebe el perfil de movimiento. • Compruebe la configuración del eje en el software.
FLT S51 – HARDWARE OVERTRAVEL NEGATIVE	Hardware Overtravel Negative	El eje se ha movido más allá de los fines de carrera físicos en dirección positiva, y se ha activado el final de carrera Negative Overtravel.	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el cableado. • Compruebe el perfil de movimiento. • Compruebe la configuración del eje en el software.
FLT S54 – POSN ERROR	Excessive Position Error Fault	El error de posición del lazo de control de posición ha superado el valor proporcionado en Position Error Tolerance durante un período de tiempo establecido en Position Error Tolerance Time.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el ajuste del lazo de posición. • Aumente la ganancia anticipativa. • Compruebe el dimensionamiento del variador y del motor. • Revise el cableado de alimentación eléctrica del motor. • Aumente los valores de los atributos Position Error Tolerance y/o Position Error Tolerance Time.
FLT S55 – VEL ERROR	Excessive Velocity Error Fault	El error de velocidad del lazo de control de velocidad ha superado el valor proporcionado en Velocity Error Tolerance durante un período de tiempo establecido en Velocity Error Tolerance Time.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el ajuste fino del bucle de velocidad. • Reduzca la aceleración. • Compruebe el dimensionamiento del variador y del motor. • Revise el cableado de alimentación eléctrica del motor. • Aumente los valores de los atributos Velocity Error Tolerance y/o Velocity Error Tolerance Time.
FLT S56 – OVERTORQUE LIMIT	Overtorque Limit Fault	El par del motor ha superado el máximo nivel de par definido por el usuario en Overtorque Limit durante un período de tiempo establecido en Overtorque Limit Time.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique el valor de Torque Trim. • Compruebe el perfil de movimiento. • Compruebe el dimensionamiento del variador y del motor. • Aumente los valores de los atributos Overtorque Limit y/o Overtorque Limit Time.
FLT S57 – UNDERTORQUE LIMIT	Undertorque Limit Fault	El par del motor ha caído por debajo del mínimo nivel de par definido por el usuario en Undertorque Limit durante un período de tiempo establecido en Undertorque Limit Time.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el perfil de movimiento. • Compruebe el dimensionamiento del variador y del motor. • Disminuya los valores de los atributos Undertorque Limit y/o Undertorque Limit Time.
FLT S61 – ENABLE INPUT DEACTIVATED	Enable Input Deactivated	Habilitar entrada, Enable Input, se ha desactivado mientras la estructura de alimentación del eje estaba en estado de marcha, activada y suministrando corriente al bus de CC o al motor.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el nivel de habilitar entrada, Enable Input. • Compruebe el cableado de habilitar entrada.

Códigos de fallo FLT Mxx

Código de excepción en la pantalla	Texto de la excepción	Problema	Posibles soluciones
FLT M10 – CONTROL MODULE OVERTEMPERATURE FL	Control Module Overtemperature Fault	El sensor de temperatura del tablero de control principal ha detectado calentamiento excesivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca la temperatura ambiente del variador. • Compruebe que el flujo de aire no esté obstruido en el variador. • Compruebe el ventilador interno del módulo de control. Cambie si el error persiste.
FLT M19 – DECEL OVERRIDE	Decel Override	El variador no está siguiendo el comando de desaceleración porque está tratando de limitar el voltaje del bus.	<ul style="list-style-type: none"> • Reprograme la acción del regulador del bus para eliminar las selecciones "Adjustable Freq". • Reprograme la acción del regulador del bus hacia el regulador de derivación y añada un derivador externo. • Corrija la inestabilidad de la línea de CA o añada un transformador de aislamiento. • Restablezca el variador.
FLT M21 – MOTOR TEST FAILURE	Motor Test Failure	El procedimiento de prueba del motor ha fallado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el dimensionamiento del variador y del motor. • Verifique los datos del motor. • Revise el cableado de alimentación eléctrica del motor.
FLT M26 – RUNTIME ERROR	Runtime Error	El firmware del variador ha encontrado un error en tiempo de ejecución irreparable.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Restablezca el variador. • Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
FLT M28 – SAFETY MODULE COM ERROR	Safety Module Communication Error	Error en la comunicación con el módulo de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Cambie el módulo.

Códigos de fallo INIT FLT

Código de excepción en la pantalla	Texto de la excepción	Problema	Posibles soluciones
INIT FLT S03 – NVMEM CHKSUM	Nonvolatile memory checksum error	Los datos en la memoria no volátil tienen un error de suma de comprobación.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Restablezca el variador. • Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
INIT FLT M14 – INVALID SAFETY FIRMWARE	Invalid Safety Firmware	El firmware de seguridad no es compatible con el firmware del variador o no existe firmware de seguridad principal.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Actualice el firmware del variador. • Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
INIT FLT M15 – POWER BOARD	Power Board Checksum Error	La placa de alimentación tiene un error de suma de comprobación.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Restablezca el variador. • Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.

Códigos de fallo INHIBIT

Código de excepción en la pantalla	Texto de la excepción	Problema	Posibles soluciones
INHIBIT S01 – AXIS ENABLE INPUT	Axis Enable Input	Habilitar entrada de eje no está activo.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el nivel de habilitar entrada, Enable Input. • Compruebe el cableado de habilitar entrada.
INHIBIT S02 – MOTOR NOT CONFIGURED	Motor Not Configured	El motor no ha sido configurado adecuadamente para ser usado.	Compruebe la configuración del motor en la aplicación Logix Designer.
INHIBIT M05 – SAFE TORQUE OFF	Start Inhibit – Safe Torque Off	La función de seguridad ha desactivado la estructura de alimentación eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el cableado de la entrada de seguridad. • Compruebe el estado de los dispositivos de seguridad.

Códigos de fallo NODE FLT

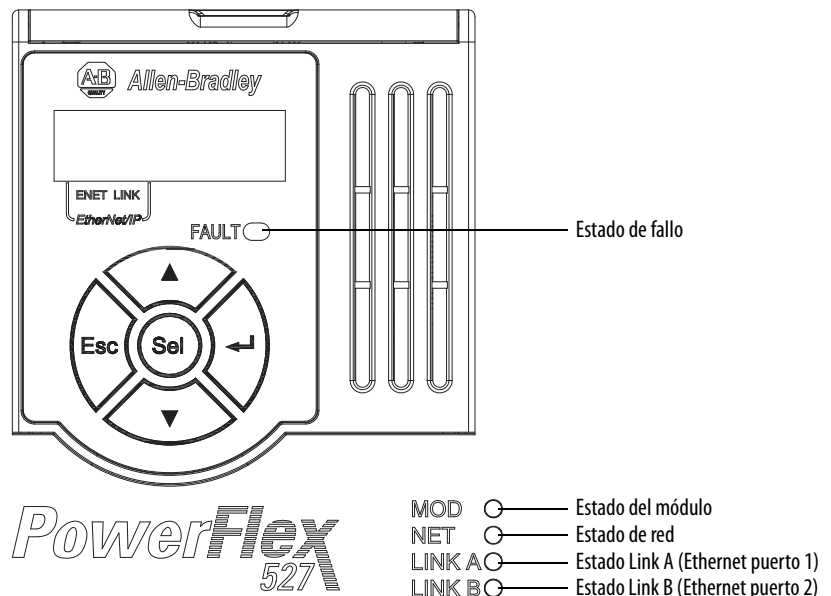
Código de excepción en la pantalla	Texto de la excepción	Problema	Posibles soluciones
NODE FLT 01 – LATE CTRL UPDATE	Control Connection Update Fault	Se han perdido varias actualizaciones consecutivas del controlador.	<ul style="list-style-type: none"> • Elimine los dispositivos de red innecesarios de la red de movimiento. • Cambie la topología de la red para que existan menos dispositivos que compartan rutas comunes. • Utilice equipamiento de red de alto rendimiento. • Utilice cables blindados. • Separe el cableado de señalización del cableado de alimentación eléctrica.
NODE FLT 02 – PROC WATCHDOG nn	Processor Watchdog Fault	El procesador de la placa de alimentación eléctrica o del tablero de control ha fallado su actualización durante cierto tiempo. Los subcódigos nn 00...05 son internos y se aplica la misma posible solución a todos.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Actualice el firmware del variador. • Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
NODE FLT 03 – HARDWARE 00	Hardware Fault -PwrIF	No se ha podido establecer comunicación con la placa de alimentación eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Actualice el firmware del variador. • Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
NODE FLT 03 – HARDWARE 01	Hardware Fault – Piccolo HW	Fallo del chip DSP en la placa de alimentación eléctrica.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Devuelva el motor si se sigue produciendo el fallo.
NODE FLT 03 – HARDWARE 02	Hardware Fault – DSL	No se ha podido establecer comunicación con el encoder.	<ul style="list-style-type: none"> • El cableado de retroalimentación DSL es incorrecto (compruebe de nuevo el diagrama de cableado). • El cableado de retroalimentación DSL está puenteado o abierto. • El cable de retroalimentación DSL está defectuoso. • El dispositivo de retroalimentación boletín VPL está defectuoso. • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
NODE FLT 03 – HARDWARE 03	DSL External Memory Interface Fault	Los errores fueron detectados por la interface de memoria externa DSL.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe el dispositivo de retroalimentación DSL, el cableado y el cable. • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Devuelva el variador si se sigue produciendo el fallo.
NODE FLT 05 – CLOCK SKEW FLT	Clock Skew Fault	La hora del controlador y la hora del sistema del variador no son la misma.	<ul style="list-style-type: none"> • Desconecte y vuelva a conectar la alimentación eléctrica. • Compruebe el controlador y el funcionamiento del switch Ethernet.
NODE FLT 06 – LOST CTRL CONN	Lost Controller Connection Fault	Se ha perdido la comunicación con el controlador.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión Ethernet. • Compruebe el controlador y el funcionamiento del switch Ethernet.
NODE FLT 07 – CLOCK SYNC	Clock Sync Fault	El reloj local del variador ha perdido la sincronización con el reloj del controlador, y no ha podido resincronizarse en el tiempo asignado.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión Ethernet. • Compruebe el controlador y el funcionamiento del switch Ethernet.
NODE FLT 09 – DUPLICATE IP ADDRESS	Duplicate IP Address Fault	Se han perdido varias actualizaciones consecutivas del controlador.	Seleccione una dirección IP que no esté en uso en la red.

Códigos de fallo NODE ALARM

Código de excepción en la pantalla	Texto de la excepción	Problema	Posibles soluciones
NODE ALARM 01 – LATE CTRL UPDATE	Control Connection Update Alarm	Las actualizaciones del controlador han llegado tarde.	<ul style="list-style-type: none"> • Elimine los dispositivos de red innecesarios de la red de movimiento. • Cambie la topología de la red para que haya menos dispositivos que compartan rutas comunes. • Utilice equipamiento de red de alto rendimiento. • Utilice cables blindados. • Separe el cableado de señalización del cableado de alimentación eléctrica.
NODE ALARM 03 – CLOCK JITTER	Clock Jitter Alarm	La variación síncrona ha superado el umbral síncrono mientras el dispositivo está funcionando en modo síncrono.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión Ethernet. • Compruebe el controlador y el funcionamiento del switch Ethernet.
NODE ALARM 04 – CLOCK SKEW ALARM	Clock Skew Alarm	La hora del controlador y la hora del sistema del variador no son la misma.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión Ethernet. • Compruebe el controlador y el funcionamiento del switch Ethernet.
NODE ALARM 05 – CLOCK SYNC ALARM	Clock Sync Alarm	El reloj local del variador ha perdido la sincronización con el reloj del controlador durante un corto período de tiempo durante el funcionamiento síncrono.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión Ethernet. • Compruebe el controlador y el funcionamiento del switch Ethernet.

Indicadores de estado del variador PowerFlex 527

El indicador de estado de fallo está ubicado entre la pantalla LCD y el teclado. También hay cuatro indicadores de estado ubicados en la parte inferior derecha del variador, que pueden verse a través de la cubierta frontal del módulo de control.



Indicador de estado de fallo

Condición	Estado de Safety Supervisor	Estado de eje CIP Motion	Objeto rector	Estado de identidad
Rojo fijo	Cualquier estado ⁽¹⁾	Cancelando	Eje de movimiento	Mayor recuperable o Mayor irrecuperable
Rojo fijo	Cualquier estado ⁽¹⁾	Fallo mayor	Eje de movimiento	Mayor recuperable o Mayor irrecuperable
Rojo fijo	Cancelar	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	Mayor recuperable
Rojo fijo	Fallo crítico	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	Mayor irrecuperable

(1) "Cualquier estado" significa cualquier estado con precedencia menor.

Indicador de estado del módulo

Condición	Estado de Safety Supervisor	Estado de eje CIP Motion	Objeto rector	Estado de identidad
Rojo/verde parpadeante	Autopueba	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	Autocomprobación del dispositivo
Rojo/verde parpadeante	Cualquier estado ⁽¹⁾	Autopueba	Eje de movimiento	Autocomprobación del dispositivo
Rojo fijo	Excepción de autopueba	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	Mayor irrecuperable
Rojo/verde parpadeante	En espera de TUNID ⁽²⁾	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	En espera
Rojo/verde parpadeante	Configurando	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	En espera
Verde parpadeante	En reposo	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	En espera
Verde parpadeante	<ul style="list-style-type: none"> • En espera de TUNID con par permitido⁽²⁾⁽³⁾ • En ejecución • En ejecución con par permitido⁽⁴⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> • Inicializando • Precarga • Cierre • Iniciar inhibición 	Eje de movimiento	En espera
Verde fijo		<ul style="list-style-type: none"> • Stopped • Parando • Starting • En marcha • Probando 	Eje de movimiento	Operativo
Rojo parpadeante o rojo fijo	Cualquier estado ⁽¹⁾	Cancelando	Eje de movimiento	Mayor recuperable o Mayor irrecuperable
Rojo parpadeante	Cualquier estado ⁽¹⁾	Fallo mayor	Eje de movimiento	Mayor recuperable o Mayor irrecuperable
Rojo parpadeante	Cancelar	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	Mayor recuperable
Rojo fijo	Fallo crítico	Cualquier estado ⁽¹⁾	Supervisor de seguridad	Mayor irrecuperable

(1) "Cualquier estado" significa cualquier estado con precedencia menor.

(2) Tras la solicitud del servicio Propose_TUNID, el indicador de estado de red parpadea en verde/rojo (parpadeo rápido) hasta que Apply_TUNID finaliza con éxito.

(3) A diferencia de muchos dispositivos de E/S de seguridad, el variador de seguridad CIP Motion está listo para operar en estado original. Este comportamiento se hace explícito por el estado concreto Safety Supervisor, Waiting for TUNID with Torque Permitted. En este estado original, el funcionamiento del variador de seguridad CIP Motion es el mismo que el variador CIP Motion Drive para facilitar la puesta en marcha.

(4) A diferencia de otros dispositivos de E/S de seguridad, un variador de seguridad CIP Motion puede operarse cuando la salida de seguridad establece el bit Run/Idle a Idle. En el estado Executing, el bit the Run/Idle se fija a Idle y el dispositivo se fuerza para estar en estado de seguridad. No obstante, si está en esta condición, el controlador de seguridad envía una solicitud de servicio Mode_Change con Torque Permitted al objeto Safety Stop Functions y se permite el funcionamiento del variador siempre que el bit Run/Idle esté establecido en Idle. Si desea más detalles sobre el servicio Mode_Change, consulte el objeto Safety Stop Function.

Indicador de estado de red

Condición	Estado
Apagado	No se ha aplicado alimentación eléctrica al variador o no se ha configurado la dirección IP.
Verde parpadeante	No se ha establecido la conexión con el variador, pero se ha obtenido una dirección IP.
Verde fijo	El variador está en línea y ha establecido sus conexiones.
Rojo parpadeante	Una o más conexiones Exclusive Owner han sobrepasado el tiempo de espera.
Rojo fijo	Dirección IP duplicada. La dirección IP especificada ya está en uso.
Rojo/verde parpadeante (parpadeo lento)	El variador realizar una autocomprobación durante el encendido.
Rojo/verde parpadeante (parpadeo rápido)	El supervisor de seguridad está esperando una solicitud de servicio "Apply TUNID".

Indicador de estado Link A (Ethernet puerto 1)

Condición	Estado
Apagado	El variador no está conectado a la red.
Verde fijo	El variador está conectado a la red pero no transmite datos.
Verde parpadeante	El variador está conectado a la red y transmite datos.

Indicador de estado Link A (Ethernet puerto 2)

Condición	Estado
Apagado	El variador no está conectado a la red.
Verde fijo	El variador está conectado a la red pero no transmite datos.
Verde parpadeante	El variador está conectado a la red y transmite datos.

Resolución de problemas generales

Estas condiciones no siempre producen un código de fallo pero pueden necesitar de resolución de problemas para mejorar el rendimiento.

Resolución de problemas generales

Condición	Causa potencial	Posible resolución
El eje o el sistema son inestables.	El dispositivo de retroalimentación de posición es incorrecto o está abierto.	Revise el cableado.
	Los límites de ajuste fino del motor son demasiado altos.	Ejecute el ajuste fino, Tune, en la aplicación Logix Designer.
	La ganancia de lazo de posición o la tasa de aceleración/desaceleración del controlador de posición no están establecidas correctamente.	Ejecute el ajuste fino, Tune, en la aplicación Logix Designer.
	Una conexión a tierra o un blindaje inadecuados está generando ruido que se transmite a las líneas de comandos de velocidad o de retroalimentación de posición, lo que provoca movimientos erráticos del eje.	Compruebe el cableado y la conexión a tierra.
	Los datos del motor se han establecido incorrectamente (el motor de inducción no está igualado al módulo del eje).	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la instalación. • Ejecute la comprobación del motor, Motor Test, en la aplicación Logix Designer.
	Resonancia mecánica.	Pueden ser necesarios un filtro de muesca o uno de salida (consulte el cuadro de diálogo Axis Properties, pestaña Output en la aplicación Logix Designer).
No se consigue la aceleración/desaceleración del motor que se desea.	Los límites de par se han establecido a valores demasiado bajos.	Compruebe que los límites del par se hayan establecido correctamente.
	Motor incorrecto seleccionado en la configuración.	Seleccione el motor correcto y ejecute el ajuste fino, Tune, de nuevo en la aplicación Logix Designer.
	La inercia del sistema es excesiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si el tamaño del motor es el necesario para su aplicación. • Revise el dimensionamiento del sistema de inducción.
	El par de fricción del sistema es excesivo.	Compruebe si el tamaño del motor es el necesario para su aplicación.
	La corriente disponible no es suficiente para conseguir la velocidad de aceleración/desaceleración correcta.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe si el tamaño del motor es el necesario para su aplicación. • Revise el dimensionamiento del sistema de inducción.
	El límite de aceleración es incorrecto.	Compruebe los valores límite y corríjalos si es necesario.
	Los límites de velocidad son incorrectos.	Compruebe los valores límite y corríjalos si es necesario.
El motor no responde a un comando.	El cableado del motor está abierto.	Revise el cableado.
	La conexión blindada del cable del motor no es adecuada.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe las conexiones de retroalimentación. • Compruebe las conexiones blindadas del cable.
	El motor ha tenido mal funcionamiento.	Repáre o cambie el motor.
	El acoplamiento entre el motor y la máquina se ha roto (por ejemplo, el motor se mueve pero la carga/máquina no lo hace).	Compruebe y corrija la mecánica.
	El modo de funcionamiento primario se ha establecido de forma incorrecta.	Compruebe y establezca el límite de forma apropiada.
	Los límites de par o de velocidad son incorrectos.	Compruebe y establezca los límites de forma apropiada.
	El conector de freno no está cableado	Revise el cableado de freno

Resolución de problemas generales

Condición	Causa potencial	Posible resolución
Presencia de ruido en comando o en los cables de señales de retroalimentación del motor.	Las recomendaciones para conectar a tierra la alimentación no se han seguido.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión a tierra. • Aleje el cable de las fuentes de ruido. • Consulte el documento System Design for the Control of Electrical Noise, publicación GMC-RM001.
	Es posible que haya frecuencia de línea presente.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe la conexión a tierra. • Aleje el cable de las fuentes de ruido.
	La frecuencia variable puede ser una fluctuación de la retroalimentación de la velocidad o una perturbación causada por los dientes de los engranajes, los tornillos de bolas, etc.. La frecuencia puede ser un múltiplo de las velocidades de los tornillos de bolas o de los componentes de transmisión de potencia al motor, lo que produce una perturbación en la velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Desacople el motor para revisarlo. • Revise y mejore el rendimiento mecánico, por ejemplo, la caja de cambios o el mecanismo de los tornillos de bolas.
No hay rotación	Las conexiones del motor están sueltas o abiertas.	Compruebe el cableado y las conexiones del motor.
	Hay materia extraña alojada en el motor.	Retire la materia extraña.
	La carga del motor es excesiva.	Compruebe el dimensionado del sistema de inducción.
	Los cojinetes están desgastados.	Lleve el motor a reparar.
	El freno del motor se ha trabado (si se ha suministrado).	<ul style="list-style-type: none"> • Revise el cableado y el funcionamiento del freno. • Lleve el motor a reparar.
	El motor no está conectado a la carga.	Compruebe el acoplamiento.
Sobrecalentamiento del motor	El ciclo de servicio es excesivo.	Modifique el perfil de comandos para aumentar el tiempo de aceleración/desaceleración.
	El rotor está parcialmente desmagnetizado y provoca una corriente de motor excesiva.	Lleve el motor a reparar.
Ruido anormal	Los límites de ajuste fino del motor son demasiado altos.	Ejecute el ajuste fino, Tune, en la aplicación Logix Designer.
	Existen piezas sueltas en el motor.	<ul style="list-style-type: none"> • Retire las piezas sueltas. • Lleve el motor a reparar. • Cambie el motor.
	Los pernos transversales o el acoplamiento están sueltos.	Apriete los pernos.
	Los cojinetes están desgastados.	Lleve el motor a reparar.
	Resonancia mecánica.	Puede ser necesario un filtro de muesca (consulte el cuadro de diálogo Axis Properties, pestaña Output en la aplicación Logix Designer).
Funcionamiento errático – el motor se bloquea en una posición, funciona sin control o a un par reducido.	La fases U y V, U y W, o V y W de alimentación del motor están revertidas.	Revise y corrija el cableado de alimentación eléctrica del motor.

Controlador Logix5000 y comportamiento del variador

Con la aplicación Logix Designer, puede configurar la respuesta de los variadores PowerFlex 527 cuando se produce un error o una excepción.

SUGERENCIA Los fallos INIT FLT xxx siempre se generan tras el encendido, pero antes de que el variador esté activo, por lo que no se puede aplicar un paro.
 Los fallos NODE ALARM xxx no aplican ya que no disparan un comportamiento de paro.

El variador es compatible con acciones ante fallo para Ignore, Alarm, Minor Fault y major Fault, tal y como se definen en [Definiciones de acciones ante excepciones del variador PowerFlex 527 en la página 131](#). Consulte las tablas sobre comportamiento del variador que comienzan en la [página 132](#) si desea obtener más información sobre cómo se aplican las acciones de paro y de fallo ante cada uno de los códigos de fallo.

El variador es compatible con estas acciones de paro configurables:

- Desactivar e inercia
- Desaceleración y desactivación de corriente
- Desaceleración y desactivación incremental

Comportamiento del variador PowerFlex 527 ante excepciones

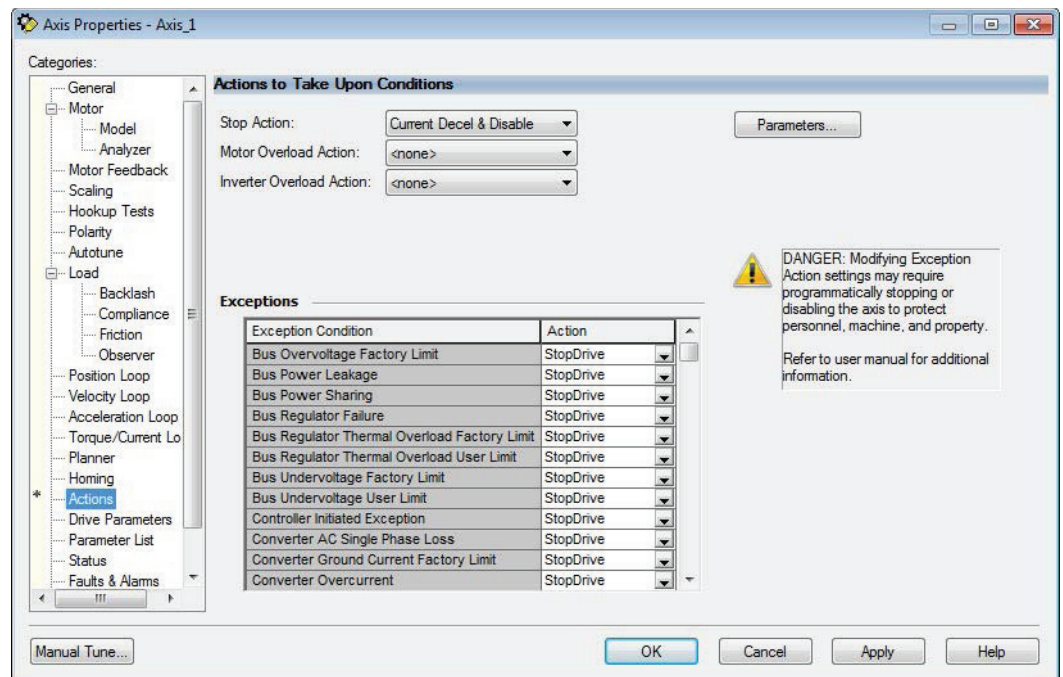
Se puede configurar el comportamiento ante excepciones de los variadores PowerFlex 527 en la aplicación Logix Designer, en el cuadro de diálogo Axis Properties, categoría Actions.

Definiciones de acciones ante excepciones del variador PowerFlex 527

Acción ante excepción	Definición
Ignorar, Ignore	El controlador ignora por completo la condición de excepción. En algunas excepciones, que resultan fundamentales para el funcionamiento del planificador, esta opción no está disponible.
Alarma, Alarm	El controlador fija el bit correspondiente en la palabra Motion Alarm Status, pero el comportamiento del eje no se ve afectado de ninguna otra forma. Como en el caso de ignorar, si la excepción es esencial para el variador, esta opción no está disponible. Cuando una excepción se vincula con este estado, la alarma desaparece cuando la condición de excepción desaparece.
Solo estado de fallo – Fallo menor, Fault Status Only – Minor Fault	Como en el caso de alarma, este estado indica al controlador que fije el bit correspondiente en la palabra Motion Alarm Status pero el comportamiento del eje no se ve afectado de ninguna otra forma. No obstante, a diferencia de alarma, es necesario un restablecimiento de fallo, Fault Reset, explícito para eliminar el fallo una vez que desaparezca la condición que lo ha generado. Como en el caso de ignorar y de alarma, si la excepción es esencial para el variador, esta opción no está disponible.
Detener planificador – Fallo menor, Stop Planner – Minor Fault	El controlador fija el bit asociado en la palabra Motion Fault Status e indica a Motion Planner que realice un paro controlado de todo el movimiento planificado a la velocidad máxima de desaceleración configurada y espera a velocidad cero. Es necesario un restablecimiento de fallo, Fault Reset, explícito para eliminar el fallo una vez que desaparezca la condición que lo ha generado. Si la excepción es esencial para el variador, esta opción no está disponible.
Detener el variador – Fallo mayor, Stop Drive – Major Fault	Cuando se produce la excepción, se fija el bit asociado en la palabra Fault Status y el eje comienza a detenerse mediante la acción de paro definido por el variador para este tipo concreto de excepción. No existe ninguna configuración basada en el controlador para especificar cuál es la acción de paro, esta acción depende del dispositivo.
Cierre – Fallo mayor, Shutdown – Major Fault	Cuando se produce la excepción, el variador lleva el motor a paro mediante la acción de paro definido por el variador (como en Stop Drive) y se inhabilita el módulo de alimentación eléctrica. Para restablecer el funcionamiento del variador, es necesario un Shutdown Reset explícito.

Solo las excepciones de los variadores seleccionados son configurables. En las tablas de comportamiento ante fallos, se ofrece un atributo de control para las acciones programables ante fallos.

Axis Properties de Logix Designer – Categoría Actions



Comportamiento del variador, códigos de fallo FLT Sxx

Código de fallo de excepción	Texto de la excepción	Motor de inducción	Acción ante fallo				Mejor acción de paro disponible (aplicable a fallos mayores)
			Ignorar	Alarma	Fallo menor	Fallo mayor	
FLT S03 – MTR OVERSPEED FL	Motor Overspeed Factory Limit Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S04 – MTR OVERSPEED UL	Motor Overspeed User Limit Fault	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S07 – MTR OVERLOAD FL	Motor Thermal Overload Factory Limit Fault	X				X	Desaceleración y desactivación de corriente
FLT S08 – MTR OVERLOAD UL	Motor Thermal OverLoad User Limit Fault	X	X	X	X	X	Desaceleración y desactivación incremental
FLT S10 – INV OVERCURRENT	Inverter Overcurrent Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S11 – INV OVERTEMP FL	Inverter Overtemperature Factory Limit Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S13 – INV OVERLOAD FL	Inverter Thermal Overload Factory Limit Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S16 – GROUND CURRENT	Ground Current Factory Limit Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S23 – AC PHASE LOSS	AC Single Phase Loss Fault	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S25 – PRECHARGE FAILURE	Pre-charge Failure Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S29 – BUS OVERLOAD FL	Bus Regulator Thermal OverLoad Factory Limit Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S34 – BUS UNDERVOLT UL	Bus Undervoltage User Limit Fault	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S35 – BUS OVERVOLT FL	Bus Overvoltage Factory Limit Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S37 – BUS POWER LOSS	Bus Power Loss	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S41 – FDBK SIGNAL NOISE FL	Feedback Signal Noise Fault	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S45 – MTR FDBK COMM FL	Motor Feedback Data Loss Factory Limit Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT S50 – HARDWARE OVERTRAVEL POSITIVE	Hardware Overtravel Positive	X	X	X	X	X	Desaceleración y desactivación de corriente
FLT S51 – HARDWARE OVERTRAVEL NEGATIVE	Hardware Overtravel Negative	X	X	X	X	X	Desaceleración y desactivación de corriente
FLT S54 – POSN ERROR	Excessive Position Error Fault	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S55 – VEL ERROR	Excessive Velocity Error Fault	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S56 – OVERTORQUE LIMIT	Overtorque Limit Fault	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S57 – UNDERTORQUE LIMIT	Undertorque Limit Fault	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT S61 – ENABLE INPUT DEACTIVATED	Enable Input Deactivated	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia

Comportamiento del variador, códigos de fallo FLT Mxx

Código de fallo de excepción	Texto de la excepción	Motor de inducción	Acción ante fallo				Mejor acción de paro disponible (aplicable a fallos mayores)
			Ignorar	Alarma	Fallo menor	Fallo mayor	
FLT M10 – CONTROL MODULE OVERTEMPERATURE FL	Control Module Overtemperature Fault	X				X	Desactivar e inercia
FLT M19 – DECEL OVERRIDE	Decel Override	X	X	X	X	X	Desactivar e inercia
FLT M21 – MOTOR TEST FAILURE	Motor Test Failure	X				X	Desactivar e inercia
FLT M26 – RUNTIME ERROR	Runtime Error	X				X	Desactivar e inercia
FLT M28 – SAFETY COMM	Safety Module Communication Error	X				X	Desactivar e inercia

Comportamiento del variador, códigos de fallo NODE FLT xx








Código de fallo de excepción	Texto de la excepción	Motor de inducción	Acción ante fallo				Mejor acción de paro disponible (aplicable a fallos mayores)
			Ignorar	Alarma	Fallo menor	Fallo mayor	
NODE FLT 01 – LATE CTRL UPDATE	Control Connection Update Fault	X				X	Desaceleración y desactivación de corriente
NODE FLT 02 – PROC WATCHDOG	Processor Watchdog Fault	X				X	Desactivar e inercia
NODE FLT 03 – HARDWARE	Hardware Fault	X				X	Desactivar e inercia
NODE FLT 05 – CLOCK SKEW FLT	Clock Skew Fault	X				X	Desactivar e inercia
NODE FLT 06 – LOST CTRL CONN	Lost Controller Connection Fault	X				X	Desaceleración y desactivación de corriente
NODE FLT 07 – CLOCK SYNC	Clock Sync Fault	X				X	Desactivar e inercia
NODE FLT 09 – DUPLICATE IP ADDRESS	Duplicate IP Address Fault	X				X	Desactivar e inercia

Notas:

Información adicional sobre variadores

Para obtener información sobre...	Vea la página...
Certificaciones	135
Especificaciones ambientales	136
Especificaciones técnicas	137
Especificaciones de potencia	140

Certificaciones

Certificaciones	PowerFlex 527
c-UL-us 	En lista de UL508C y CAN/CSA-C22.2 n.º 14-05.
RCM 	Autoridad Australiana de Medios y Comunicaciones Según: Ley de radiocomunicaciones: 1992 Norma de radiocomunicaciones: 2008 Aviso de identificación de radiocomunicaciones: 2008 Normas aplicadas: EN 61800-3:2004+A1:2012
CE 	Según las siguientes directivas europeas: Directiva de bajo voltaje (2006/95/EC): 61800-5-1 Directiva EMC 2004/108/EC: EN 61800-3 Directiva de maquinaria 2006/42/EC: EN 60261
TÜV 	TÜV Rheinland Normas aplicadas: EN ISO 13849-1:2008+AC:2009 EN 61800-5-2:2007 EN 62061:2005+A1:2013 EN 60204-1:2006+A1:2009 IEC 61508 Part 1-7:2010 Certificación ISO 13849-1 SIL3/PLe con función de desconexión de par segura incorporada Certificación ISO 61800-5 -2 y EN 62061 SIL3/PLe con función de desconexión de par segura incorporada Cumple las especificaciones de seguridad funcional (FS) cuando se usa con la función de desconexión de par segura incorporada
KCC	Registro Coreano de equipos de difusión y comunicaciones Cumplimiento con las siguientes normas: Artículo 58-2 de la Ley de ondas de radio, cláusula 3
EAC 	Unión Aduanera: Bajo voltaje TR CU 004/2011 EMC TR CU 020/2011
AC 156	Probado por Trentec para verificar el cumplimiento con los criterios de aceptación de AC156 para pruebas de calificación sísmica de componentes no estructurales, y el Código de Construcción Internacional de 2003 para nivel sísmico en EE.UU. en el peor de los casos, excepto sitios de clase F
EPRI 	Instituto de Investigación de Energía Eléctrica Certificado según las siguientes normas: SEMI F47 IEC 61000-4-34
ODVA 	Cumplimiento de la normativa ODVA probada con especificaciones EtherNet/IP

Certificaciones	PowerFlex 527
Lloyd's Register	Certificado de aprobación legal de tipo Lloyd's Register 15/80016(E1)
IEEE P1668	El producto cumple los requisitos de IEEE P1668
Restricción de sustancias peligrosas	Cumple con la directiva europea sobre "restricción de sustancias peligrosas"

El variador también está diseñado para cumplir las porciones apropiadas de las siguientes especificaciones:
 NFPA 70 – Código Eléctrico Nacional de EE.UU. (NEC)
 NEMA ICS 7.1 – Normas de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y operación de sistemas de variadores de velocidad ajustable.

Especificaciones ambientales

Especificaciones	PowerFlex 527
Altitud: Sin reducción del régimen nominal: Con reducción del régimen nominal:	Vea Curvas de reducción de régimen nominal de corriente en la página 13 para obtener las pautas de reducción de régimen nominal. 1000 m (3300 pies) máx. Hasta 4000 m (13.200 pies máx., excepto variadores de 600 V a 2000 m (6600 pies) máx.
Temperatura del aire circundante máx. Sin reducción del régimen nominal: Con reducción del régimen nominal:	Vea Curvas de reducción de régimen nominal de corriente en la página 13 para obtener las pautas de reducción de régimen nominal. -20...50 °C (-4...122 °F) -20...60 °C (-4...140 °F) o -20...70 °C (-4...158 °F) con conjunto opcional de ventilador de módulo de control.
Temperatura de almacenamiento: Estructura A...D: Estructura E:	-40...85 °C (-40...185 °F) -40...70 °C (-40...158 °F)

Atmósfera:

IMPORTANTE El variador **no debe** instalarse en áreas donde el aire contenga gases volátiles o corrosivos, vapores o polvo. Si no se planea instalar el variador durante algún tiempo, debe almacenarse en un área donde no quede expuesto a un ambiente corrosivo.

Humedad relativa:	0% ... 95% sin condensación
Choque:	Cumple con IEC 60068-2-27
Vibración:	Cumple con IEC 60068-2-6:2007

Tamaño de estructura	En funcionamiento y fuera de funcionamiento		Fuera de funcionamiento (transporte)	
	Fuerza (choque/vibración)	Tipo de montaje	Fuerza (choque/vibración)	Tipo de montaje
A	15 g/2 g	Riel DIN o tornillo	30 g/2.5 g	Tornillo solamente
B	15 g/2 g	Riel DIN o tornillo	30 g/2.5 g	Tornillo solamente
C	15 g/2 g	Riel DIN o tornillo	30 g/2.5 g	Tornillo solamente
D	15 g/2 g	Tornillo solamente	30 g/2.5 g	Tornillo solamente
E	15 g/1.5 g	Tornillo solamente	30 g/2.5 g	Tornillo solamente

Revestimiento de conformación:	Cumple con: IEC 60721-3-3 hasta el nivel 3C2 (productos químicos y gases solamente)
Grado de contaminación de ambiente circundante Grado de contaminación 1 y 2:	Vea las descripciones en Clasificaciones de grado de contaminación según EN 61800-5-1 en la página 34 . Todos los envoltentes son aceptables.
Nivel de presión de sonido (A-ponderado) Estructura A & B: Estructura C: Estructura D: Estructura E:	Mediciones tomadas a 1 m del variador. Máximo 53 dBA Máximo 57 dBA Máximo 64 dBA Máximo 68 dBA

Especificaciones técnicas

Protección

Especificaciones	PowerFlex 527
Disparo por sobrevoltaje de bus Entrada de 100...120 VCA: Entrada de 200...240 VCA: Entrada de 380...480 VCA: Entrada de 525...600 VCA:	Bus de 405 VCC (equivalente a línea de entrada de 150 VCA) Bus de 405 VCC (equivalente a línea de entrada de 290 VCA) Bus de 810 VCC (equivalente a línea de entrada de 575 VCA) Bus de 1005 VCC (equivalente a línea de entrada de 711 VCA)
Disparo por voltaje insuficiente de bus Entrada de 100...120 VCA: Entrada de 200...240 VCA: Entrada de 380...480 VCA: Entrada de 525...600 VCA:	Bus de 190 VCC (equivalente a línea de entrada de 75 VCA) Bus de 190 VCC (equivalente a línea de entrada de 150 VCA) Bus de 390 VCC (equivalente a línea de entrada de 275 VCA) Bus de 487 VCC (equivalente a línea de entrada de 344 VCA)
Periodo de autonomía de alimentación eléctrica:	100 ms
Periodo de autonomía de control de lógica:	0.5 s mínimo, 2 s típico
Protección electrónica contra sobrecarga del motor:	Proporciona protección contra sobrecarga de motor clase 10 según el artículo 430 del NEC y protección contra temperatura excesiva de motor según el artículo 430.126 (A) (2) del NEC. UL 508C Archivo 29572.
Sobrecorriente:	200% límite del hardware, 300% fallo instantáneo
Disparo por fallo de tierra:	Fase a tierra en la salida del variador
Disparo por cortocircuito:	Fase a fase en la salida del variador

Especificaciones eléctricas

Especificaciones	PowerFlex 527
Tolerancia de voltaje:	-15% / +10%
Tolerancia de frecuencia:	47...63 Hz
Fases de entrada:	La entrada trifásica proporciona clasificación total. La entrada trifásica proporciona clasificación de 35% en los variadores trifásicos.
Factor de potencia de desplazamiento:	0.98 en todo el rango de velocidades
Capacidad nominal máxima de cortocircuito:	100,000 amperes simétricos
Capacidad nominal real de cortocircuito:	Determinada por clasificación AIC del fusible/disyuntor instalado
Tipo de transistor:	Transistor bipolar de puerta aislada (IGBT)
Regulador de bus de CC interno Entrada de 200...240 VCA: Entrada de 380...480 VCA: Entrada de 525...600 VCA:	Solo para clasificaciones de variadores con estructura E 11 kW (15 HP) 15...18.5 kW, 20...25 Hp – Aplicaciones severas 15...18.5 kW, 20...25 Hp – Aplicaciones severas

Control

Especificaciones	PowerFlex 527
Método	<ul style="list-style-type: none"> • Control de frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> – Volts por Hercios (V/Hz) – Control vectorial sin sensores (SVC) – Control vectorial sin sensores (SVC) economizador • Lazo de posición: <ul style="list-style-type: none"> – Control vectorial de posición de bucle cerrado (con tarjeta encoder opcional) • Lazo de velocidad: <ul style="list-style-type: none"> – Control vectorial de velocidad de bucle cerrado (con tarjeta encoder opcional)
Frecuencia portadora	2...8 kHz, clasificación de variador basada en 4 kHz
Precisión de frecuencia Entrada digital: Entrada analógica: Salida analógica:	Dentro de $\pm 0.05\%$ de la frecuencia de salida establecida Dentro del 0.5% de la máxima frecuencia de salida, resolución de 10 bits $\pm 2\%$ de plena escala, resolución de 10 bits

Especificaciones	PowerFlex 527
Rendimiento	
V/Hz (volts por hercio):	±1% de la velocidad base dentro de un rango de velocidades de 60:1
SVC (vectorial sin sensores):	±0.5% de la velocidad base dentro de un rango de velocidades de 100:1
SVC Economizer:	±0.5% de la velocidad base dentro de un rango de velocidades de 100:1
Rendimiento con encoder	
Control vectorial de velocidad de bucle cerrado:	±0.1% de la velocidad base dentro de un rango de velocidades de 100:1
Rango de voltajes de salida:	0 V al voltaje nominal del motor
Rango de frecuencia de salida:	0 . . 500 Hz (programable)
Eficiencia:	97.5% (típica)
Modos de paro:	Varios modos de paro programables, entre ellos inhabilitar e inercia, desaceleración e inhabilitación y deceleración de rampa y retención
Aceleración/Desaceleración:	Tag "REAL" programable con instrucciones de movimiento de Studio 5000. Si desea más información consulte el documento Logix5000 Motion Controllers Instructions Reference Manual, publicación MOTION-RM002 .
Sobrecarga intermitente	
Servicio normal:	Capacidad de sobrecarga de 110% hasta 60 s, 150% hasta 3 s Solo aplicable a clasificaciones de potencia por encima de 15 kW (20 HP). En base a la capacidad nominal del variador de 480V
Aplicaciones severas:	Capacidad de sobrecarga de 150% por hasta 60 s, 180% por hasta 3 s (200% programable)

Entradas de control

Especificaciones	PowerFlex 527	
Digital	Ancho de banda:	10 Rad/s para lazo abierto y cerrado
	Cantidad:	(4) programables
	Corriente:	6 mA
	Tipo	
	Modo surtidor (SRC): Modo drenador (SNK):	18 . . 24 V = Activado, 0 . . 6 V = Desactivado 0 . . 6 V = Activado, 18 . . 24 V = Desactivado
Analógico	Cantidad:	(2) Aisladas, ±10 V y 4-20 mA
	Especificación	
	Resolución:	10 bits
	Análogica ±10 . . VCC: 4-20 mA analógicas: Pot. externo:	Impedancia de entrada de 100 k ohms Impedancia de entrada de 250 ohms 1 . . 10 k ohm, 2 W mínimo
Seguridad (por canal)	Corriente de entrada:	< 10 mA
	Voltaje ON de entrada, máx.:	18...26.4 VCC
	Voltaje OFF de entrada, máx.:	5 VCC
	Corriente ON de entrada:	10 mA
	Corriente OFF de entrada:	500 µA
	Anchura de rechazo de impulso:	700 µs
	Fuente de alimentación eléctrica externa:	SELV/PELV
	Tipo de entrada:	Aislada ópticamente y protegida contra voltajes de retroceso

Salidas de control

Especificaciones		PowerFlex 527
Relé	Cantidad:	(2) 1 formato A programable y 1 formato B programable
	Especificación	
	Clasificación resistiva:	3.0 A a 30 VCC, 3.0 A a 125 V, 3.0 A a 240 VCA
	Clasificación inductiva:	0.5 A a 30 VCC, 0.5 A a 125 V, 0.5 A a 240 VCA
Optoacoplador	Cantidad:	(2) programables
	Especificación:	30 VCC, 50 mA no inductivas
Analógico	Cantidad:	(1) no aislada, 0-10 V o 0-20 mA Consulte el documento Salida analógica en la página 33 , si desea instrucciones para fijar el puente. Consulte el documento Configuración del atributo ACO/AVO en la página 168 , si desea instrucciones para establecer el atributo.
	Especificación	
	Resolución:	10 bits
	0-10 VCC analógicas:	1 k ohm mínimo
	0-20 mA analógicas:	525 ohms máximo

Encoder

Especificaciones	PowerFlex 527
Tipo:	Incremental, doble canal
Suministro:	5 V, 12 V, 250 mA
Cuadratura:	90°, ±27° a 25 °C
Ciclo de servicio:	50%, +10%
Requisitos:	Los encoders deben ser del tipo que incorpora impulsor en línea, en cuadratura (doble canal) o de impulsos (un solo canal), salida de 3.5...26 VCC, unipolares o diferenciales, y capaces de suministrar un mínimo de 10 mA por canal. La entrada permitida es de CC hasta una frecuencia máxima de 250 kHz. La E/S de encoder automáticamente realiza el escalado para permitir voltajes nominales de 5 V, 12 V y 24 VCC.

Especificaciones de potencia *Pérdida en watts*

Cálculo de pérdida en watts del PowerFlex 527 (PWM, velocidad y carga nominales)

Voltaje	Corriente de salida (A)	Pérdida total en watts
100...120 V, 50/60 Hz monofásico	2.5	27.0
	4.8	53.0
	6.0	67.0
200...240 V, 50/60 Hz monofásico	2.5	29.0
	4.8	50.0
	8.0	81.0
	11.0	111.0
200...240 V, 50/60 Hz monofásico con filtro EMC	2.5	29.0
	4.8	53.0
	8.0	84.0
	11.0	116.0
200...240 V, 50/60 Hz trifásico	2.5	29.0
	5.0	50.0
	8.0	79.0
	11.0	107.0
	17.5	148.0
	24.0	259.0
	32.2	323.0
	48.3	584.0
	62.1	708.0
380...480 V, 50/60 Hz trifásico	1.4	27.0
	2.3	37.0
	4.0	62.0
	6.0	86.0
	10.5	129.0
	13.0	170.0
	17.0	221.0
	24.0	303.0
	30.0	387.0
380...480 V, 50/60 Hz trifásico con filtro EMC	1.4	27.0
	2.3	37.0
	4.0	63.0
	6.0	88.0
	10.5	133.0
	13.0	175.0
	17.0	230.0
	24.0	313.0
	30.0	402.0
	37.0	602.0
43.0	697.0	

Cálculo de pérdida en watts del PowerFlex 527 (PWM, velocidad y carga nominales)

Voltaje	Corriente de salida (A)	Pérdida total en watts
525...600 V, 50/60 Hz trifásico	0.9	22.0
	1.7	32.0
	3.0	50.0
	4.2	65.0
	6.6	95.0
	9.9	138.0
	12.0	164.0
	19.0	290.0
	22.0	336.0
	27.0	466.0
	32.0	562.0

Escalado de corriente de entrada

Corriente de entrada del PowerFlex 527 escalada por corriente del motor

Número de catálogo	Salida				Entrada			
	1	2	3	4	5	6	7	8
100...120 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica, salida trifásica de 0...230 V								
25C-V2P5N104	2.5	2.0	1.6	1.3	9.6	7.7	6.2	4.8
25C-V4P8N104	4.8	3.8	3.1	2.4	19.2	15.4	12.5	9.6
25C-V6P0N104	6.0	4.8	3.9	3.0	24.0	19.2	15.6	12.0
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica, salida trifásica de 0...230 V								
25C-A2P5N104	2.5	2.0	1.6	1.3	6.5	5.2	4.2	3.3
25C-A4P8N104	4.8	3.8	3.1	2.4	10.7	8.6	7.0	5.4
25C-A8P0N104	8.0	6.4	5.2	4.0	18.0	14.4	11.7	9.0
25C-A011N104	11.0	8.8	7.2	5.5	22.9	18.3	14.9	11.5
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica con filtro EMC, salida trifásica de 0...230 V								
25C-A2P5N114	2.5	2.0	1.6	1.3	6.5	5.2	4.2	3.3
25C-A4P8N114	4.8	3.8	3.1	2.4	10.7	8.6	7.0	5.4
25C-A8P0N114	8.0	6.4	5.2	4.0	18.0	14.4	11.7	9.0
25C-A011N114	11.0	8.8	7.2	5.5	22.9	18.3	14.9	11.5
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...230 V								
25C-B2P5N104	2.5	2.0	1.6	1.3	2.7	2.2	1.8	1.4
25C-B5P0N104	5.0	4.0	3.2	2.5	5.8	4.6	3.8	2.9
25C-B8P0N104	8.0	6.4	5.2	4.0	9.5	7.6	6.2	4.8
25C-B011N104	11.0	8.8	7.2	5.5	13.8	11.0	9.0	6.9
25C-B017N104	17.5	14.0	11.4	8.8	21.1	16.9	13.7	10.6
25C-B024N104	24.0	19.2	15.6	12.0	26.6	21.3	17.3	13.3
25C-B032N104	32.2	25.8	20.9	16.1	34.8	27.8	22.6	17.4
25C-B048N104	48.3	38.6	31.4	24.2	44.0	35.2	28.6	22.0
25C-B062N104	62.1	49.7	40.4	31.1	56.0	44.8	36.4	28.0
380...480 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...460 V								
25C-D1P4N104	1.4	1.1	0.9	0.7	1.9	1.5	1.2	1.0
25C-D2P3N104	2.3	1.8	1.5	1.2	3.2	2.6	2.1	1.6
25C-D4P0N104	4.0	3.2	2.6	2.0	5.7	4.6	3.7	2.9
25C-D6P0N104	6.0	4.8	3.9	3.0	7.5	6.0	4.9	3.8
25C-D010N104	10.5	8.4	6.8	5.3	13.8	11.0	9.0	6.9
25C-D013N104	13.0	10.4	8.5	6.5	15.4	12.3	10.0	7.7
25C-D017N104	17.0	13.6	11.1	8.5	18.4	14.7	12.0	9.2
25C-D024N104	24.0	19.2	15.6	12.0	26.4	21.1	17.2	13.2
25C-D030N104	30.0	24.0	19.5	15.0	33.0	26.4	21.5	16.5

Corriente de entrada del PowerFlex 527 escalada por corriente del motor

Número de catálogo	Salida				Entrada			
	1	2	3	4	5	6	7	8
380...480 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica con filtro EMC, salida trifásica de 0...460 V								
25C-D1P4N114	1.4	1.1	0.9	0.7	1.9	1.5	1.2	1.0
25C-D2P3N114	2.3	1.8	1.5	1.2	3.2	2.6	2.1	1.6
25C-D4P0N114	4.0	3.2	2.6	2.0	5.7	4.6	3.7	2.9
25C-D6P0N114	6.0	4.8	3.9	3.0	7.5	6.0	4.9	3.8
25C-D010N114	10.5	8.4	6.8	5.3	13.8	11.0	9.0	6.9
25C-D013N114	13.0	10.4	8.5	6.5	15.4	12.3	10.0	7.7
25C-D017N114	17.0	13.6	11.1	8.5	18.4	14.7	12.0	9.2
25C-D024N114	24.0	19.2	15.6	12.0	26.4	21.1	17.2	13.2
25C-D030N114	30.0	24.0	19.5	15.0	33.0	26.4	21.5	16.5
25C-D037N114	37.0	29.6	24.1	18.5	33.7	27.0	21.9	16.9
25C-D043N114	43.0	34.4	28.0	21.5	38.9	31.1	25.3	19.5
525...600 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...575 V								
25C-E0P9N104	0.9	0.7	0.6	0.5	1.2	1.0	0.8	0.6
25C-E1P7N104	1.7	1.4	1.1	0.9	2.3	1.8	1.5	1.2
25C-E3P0N104	3.0	2.4	2.0	1.5	3.8	3.0	2.5	1.9
25C-E4P2N104	4.2	3.4	2.7	2.1	5.3	4.2	3.4	2.7
25C-E6P6N104	6.6	5.3	4.3	3.3	8.0	6.4	5.2	4.0
25C-E9P9N104	9.9	7.9	6.4	5.0	11.2	9.0	7.3	5.6
25C-E012N104	12.0	9.6	7.8	6.0	13.5	10.8	8.8	6.8
25C-E019N104	19.0	15.2	12.4	9.5	24.0	19.2	15.6	12.0
25C-E022N104	22.0	17.6	14.3	11.0	27.3	21.8	17.7	13.7
25C-E027N104	27.0	21.6	17.6	13.5	24.7	19.8	16.1	12.4
25C-E032N104	32.0	25.6	20.8	16.0	29.2	23.4	19.0	14.6

Accesorios y dimensiones

Selección de productos

Descripción de número de catálogo

25C	-	V	2P5	N	1	0	4
Variador		Clasificación de voltaje	Clasificación	Envolvente	HIM	Clase de emisión	Versión

Clasificaciones de variadores PowerFlex 527

Clasificaciones de salida					Rango de voltajes de entrada	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Servicio normal		Aplicaciones severas		Corriente de salida (A)			
Hp	kW	Hp	kW				
100...120 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica, salida trifásica de 0...230 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	85...132	A	25C-V2P5N104
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	85...132	B	25C-V4P8N104
1.5	1.1	1.5	1.1	6.0	85...132	B	25C-V6P0N104
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica, salida trifásica de 0...230 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25C-A2P5N104
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	170...264	A	25C-A4P8N104
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	B	25C-A8P0N104
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	B	25C-A011N104
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica con filtro EMC, salida trifásica de 0...230 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25C-A2P5N114
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	170...264	A	25C-A4P8N114
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	B	25C-A8P0N114
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	B	25C-A011N114
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...230 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25C-B2P5N104
1.0	0.75	1.0	0.75	5.0	170...264	A	25C-B5P0N104
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	A	25C-B8P0N104
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	A	25C-B011N104
5.0	4.0	5.0	4.0	17.5	170...264	B	25C-B017N104
7.5	5.5	7.5	5.5	24.0	170...264	C	25C-B024N104
10.0	7.5	10.0	7.5	32.2	170...264	D	25C-B032N104
15.0	11.0	10.0	7.5	48.3	170...264	E	25C-B048N104
20.0	15.0	15.0	11.0	62.1	170...264	E	25C-B062N104
380...480 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...460 V⁽¹⁾							
0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	323...528	A	25C-D1P4N104
1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	323...528	A	25C-D2P3N104
2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	323...528	A	25C-D4P0N104
3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	323...528	A	25C-D6P0N104
5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	323...528	B	25C-D010N104
7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	323...528	C	25C-D013N104
10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	323...528	C	25C-D017N104
15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	323...528	D	25C-D024N104
20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	323...528	D	25C-D030N104
380...480 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica con filtro EMC, salida trifásica de 0...460 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	323...528	A	25C-D1P4N114

Clasificaciones de variadores PowerFlex 527

Clasificaciones de salida					Rango de voltajes de entrada	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Servicio normal		Aplicaciones severas		Corriente de salida (A)			
Hp	kW	Hp	kW				
1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	323...528	A	25C-D2P3N114
2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	323...528	A	25C-D4P0N114
3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	323...528	A	25C-D6P0N114
5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	323...528	B	25C-D010N114
7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	323...528	C	25C-D013N114
10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	323...528	C	25C-D017N114
15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	323...528	D	25C-D024N114
20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	323...528	D	25C-D030N114
25.0	18.5	20.0	15.0	37.0	323...528	E	25C-D037N114
30.0	22.0	25.0	18.5	43.0	323...528	E	25C-D043N114
525...600 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...575 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	0.9	446...660	A	25C-E0P9N104
1.0	0.75	1.0	0.75	1.7	446...660	A	25C-E1P7N104
2.0	1.5	2.0	1.5	3.0	446...660	A	25C-E3P0N104
3.0	2.2	3.0	2.2	4.2	446...660	A	25C-E4P2N104
5.0	4.0	5.0	4.0	6.6	446...660	B	25C-E6P6N104
7.5	5.5	7.5	5.5	9.9	446...660	C	25C-E9P9N104
10.0	7.5	10.0	7.5	12.0	446...660	C	25C-E012N104
15.0	11.0	15.0	11.0	19.0	446...660	D	25C-E019N104
20.0	15.0	15.0	11.0	22.0	446...660	D	25C-E022N104
25.0	18.5	20.0	15.0	27.0	446...660	E	25C-E027N104
30.0	22.0	25.0	18.5	32.0	446...660	E	25C-E032N104

(1) No hay un variador sin filtro disponible para clasificaciones de 380...480 VCA 25 HP (18.5 kW) y 30 HP (22.0 kW). Hay variadores con filtro disponibles, pero se debe verificar que la aplicación los acepte.

Resistencias de freno dinámico

Clasificación de variadores	Resistencia mínima		Resistencia $\Omega \pm 5\%$	Núm. de catálogo ⁽¹⁾⁽²⁾	
	Voltaje de entrada	Hp			kW
100...120 V 50/60 Hz monofásico	0.25	0.2	56	91	AK-R2-091P500
	0.5	0.4	56	91	AK-R2-091P500
	1.0	0.75	56	91	AK-R2-091P500
	1.5	1.1	41	91	AK-R2-091P500
200...240 V 50/60 Hz monofásico	0.25	0.2	56	91	AK-R2-091P500
	0.5	0.4	56	91	AK-R2-091P500
	1.0	0.75	56	91	AK-R2-091P500
	2.0	1.5	41	91	AK-R2-091P500
	3.0	2.2	32	47	AK-R2-047P500
200...240 V 50/60 Hz trifásico	0.25	0.2	56	91	AK-R2-091P500
	0.5	0.4	56	91	AK-R2-091P500
	1.0	0.75	56	91	AK-R2-091P500
	2.0	1.5	41	91	AK-R2-091P500
	3.0	2.2	32	47	AK-R2-047P500
	5.0	4.0	18	47	AK-R2-047P500
	7.5	5.5	16	30	AK-R2-030P1K2
	10.0	7.5	14	30	AK-R2-030P1K2
	15.0	11.0	14	15	AK-R2-030P1K2 ⁽³⁾
20.0	15.0	10	15	AK-R2-030P1K2 ⁽³⁾	

Resistencias de freno dinámico

Clasificación de variadores			Resistencia mínima $\Omega \pm 10\%$	Resistencia $\Omega \pm 5\%$	Núm. de catálogo ⁽¹⁾⁽²⁾
Voltaje de entrada	Hp	kW			
380...480 V 50/60 Hz trifásico	0.5	0.4	89	360	AK-R2-360P500
	1.0	0.75	89	360	AK-R2-360P500
	2.0	1.5	89	360	AK-R2-360P500
	3.0	2.2	89	120	AK-R2-120P1K2
	5.0	4.0	47	120	AK-R2-120P1K2
	7.5	5.5	47	120	AK-R2-120P1K2
	10.0	7.5	47	120	AK-R2-120P1K2
	15.0	11.0	43	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	20.0	15.0	43	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	25.0	18.5	27	40	AK-R2-120P1K2 ⁽⁴⁾
30.0	22.0	27	40	AK-R2-120P1K2 ⁽⁴⁾	
525...600 V 50/60 Hz trifásico	0.5	0.4	112	360	AK-R2-360P500
	1.0	0.75	112	360	AK-R2-360P500
	2.0	1.5	112	360	AK-R2-360P500
	3.0	2.2	112	120	AK-R2-120P1K2
	5.0	4.0	86	120	AK-R2-120P1K2
	7.5	5.5	59	120	AK-R2-120P1K2
	10.0	7.5	59	120	AK-R2-120P1K2
	15.0	11.0	59	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	20.0	15.0	59	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
	25.0	18.5	53	60	AK-R2-120P1K2 ⁽³⁾
30.0	22.0	34	40	AK-R2-120P1K2 ⁽⁴⁾	

- (1) Las resistencias listadas en estas tablas tienen una clasificación para ciclo de servicio del 5%.
- (2) Siempre se recomienda usar resistencias de Rockwell Automation. Las resistencias listadas se han seleccionado cuidadosamente para optimizar el rendimiento en una amplia variedad de aplicaciones. Pueden usarse otras resistencias; sin embargo, se debe tener cuidado al hacer la selección. Consulte el documento PowerFlex Dynamic Braking Resistor Calculator, publicación [PFLX-AT001](#).
- (3) Requiere dos resistencias conectadas en paralelo.
- (4) Requiere tres resistencias conectadas en paralelo.

Filtros de línea EMC

Clasificación de variadores				Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Voltaje de entrada	Hp	kW	Corriente (A)		
100...120 V 50/60 Hz monofásico	0.25	0.2	1.6	A	25-RF011-AL
	0.5	0.4	2.5	A	25-RF011-AL
	1.0	0.75	4.8	B	25-RF023-BL
	1.5	1.1	6.0	B	25-RF023-BL
200...240 V 50/60 Hz monofásico	0.25	0.2	1.6	A	25-RF011-AL
	0.5	0.4	2.5	A	25-RF011-AL
	1.0	0.75	4.8	A	25-RF011-AL
	2.0	1.5	8.0	B	25-RF023-BL
	3.0	2.2	11.0	B	25-RF023-BL

Filtros de línea EMC

Clasificación de variadores				Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Voltaje de entrada	Hp	kW	Corriente (A)		
200...240 V 50/60 Hz trifásico	0.25	0.2	1.6	A	25-RF014-AL
	0.5	0.4	2.5	A	25-RF014-AL
	1.0	0.75	5.0	A	25-RF014-AL
	2.0	1.5	8.0	A	25-RF014-AL
	3.0	2.2	11.0	A	25-RF014-AL
	5.0	4.0	17.5	B	25-RF021-BL
	7.5	5.5	24.0	C	25-RF027-CL
	10.0	7.5	32.2	D	25-RF035-DL
	15.0	11.0	48.3	E	25-RF056-EL
	20.0	15.0	62.1	E	25-RF056-EL
380...480 V 50/60 Hz trifásico	0.5	0.4	1.4	A	25-RF7P5-AL
	1.0	0.75	2.3	A	25-RF7P5-AL
	2.0	1.5	4.0	A	25-RF7P5-AL
	3.0	2.2	6.0	A	25-RF7P5-AL
	5.0	4.0	10.5	B	25-RF014-BL
	7.5	5.5	13.0	C	25-RF018-CL
	10.0	7.5	17.0	C	25-RF018-CL
	15.0	11.0	24.0	D	25-RF033-DL
	20.0	15.0	30.0	D	25-RF033-DL
	25.0	18.5	37.0	E	25-RF039-EL
525...600 V 50/60 Hz trifásico	0.5	0.4	0.9	A	25-RF8P0-BL ⁽²⁾
	1.0	0.75	1.7	A	25-RF8P0-BL ⁽²⁾
	2.0	1.5	3.0	A	25-RF8P0-BL ⁽²⁾
	3.0	2.2	4.2	A	25-RF8P0-BL ⁽²⁾
	5.0	4.0	6.6	B	25-RF8P0-BL
	7.5	5.5	9.9	C	25-RF014-CL
	10.0	7.5	12.0	C	25-RF014-CL
	15.0	11.0	19.0	D	25-RF027-DL
	20.0	15.0	22.0	D	25-RF027-DL
	25.0	18.5	27.0	E	25-RF029-EL
30.0	22.0	32.0	E	25-RF029-EL ⁽¹⁾	

(1) El tamaño del filtro de línea EMC se basa en la corriente de entrada del variador. Consulte más información en las tablas en la [página 21](#) y [página 22](#) para obtener más información.

(2) Esta clasificación de variadores de 600 V necesita estar acompañada de un filtro de línea EMC para estructura B.

Placas EMC

Ítem	Descripción	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Placa EMC	Placa de puesta a tierra opcional para cables blindados.	A	25-EMC1-FA
		B	25-EMC1-FB
		C	25-EMC1-FC
		D	25-EMC1-FD
		E	25-EMC1-FE

Kit IP 30/NEMA 1/UL tipo 1

Ítem	Descripción	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Kit IP 30/NEMA 1/UL tipo 1	Kit instalado en el campo. Convierte el variador a envoltorio IP 30/NEMA 1/UL tipo 1. Incluye caja de derivación con tornillos de montaje y panel superior de plástico.	A	25-JBAA
		B	25-JBAB
		C	25-JBAC
		D	25-JBAD
		E	25-JBAE

Kit de ventilador de módulo de control

Ítem	Descripción	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Kit de ventilador de módulo de control	Para usar con variadores en entornos con temperatura ambiente de hasta 70 °C o con montaje horizontal.	A...D	25-FAN1-70C
			E

Opción de entrada de encoder incremental

Ítem	Descripción	Núm. de catálogo
Placa de encoder incremental	Interface a un encoder incremental externo.	25-ENC-2

Placa adaptadora de montaje de Boletín 160 a PowerFlex Serie 527

Ítem	Descripción	Tamaño de estructura B160	Núm. de catálogo
Placa adaptadora de montaje	Para uso con el variador al reemplazar variadores Boletín 160 en instalaciones existentes con un variador PowerFlex serie 520. Seleccione el número de catálogo basado en el tamaño de estructura de su variador Boletín 160.	A	25-MAP-FA
		B	25-MAP-FB

Piezas de repuesto

Módulo de control PowerFlex 527

Ítem	Descripción
Módulo de control PowerFlex 527	Módulo de alimentación eléctrica de repuesto para uso con variadores PowerFlex 527. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de alimentación eléctrica • Cubierta frontal del módulo de alimentación eléctrica • Guarda de terminal de alimentación eléctrica • Ventilador disipador térmico

Clasificaciones de salida					Rango de voltajes de entrada	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Servicio normal		Aplicaciones severas		Corriente de salida (A)			
Hp	kW	Hp	kW				
100...120 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica, salida trifásica de 0...230 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	85...132	A	25-PM1-V2P5
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	85...132	B	25-PM1-V4P8
1.5	1.1	1.5	1.1	6.0	85...132	B	25-PM1-V6P0
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica, salida trifásica de 0...230 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25-PM1-A2P5
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	170...264	A	25-PM1-A4P8
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	B	25-PM1-A8P0
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	B	25-PM1-A011

Clasificaciones de salida					Rango de voltajes de entrada	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Servicio normal		Aplicaciones severas		Corriente de salida (A)			
Hp	kW	Hp	kW				
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada monofásica con filtro EMC, salida trifásica de 0...230 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25-PM2-A2P5
1.0	0.75	1.0	0.75	4.8	170...264	A	25-PM2-A4P8
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	B	25-PM2-A8P0
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	B	25-PM2-A011
200...240 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...230 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	2.5	170...264	A	25-PM1-B2P5
1.0	0.75	1.0	0.75	5.0	170...264	A	25-PM1-B5P0
2.0	1.5	2.0	1.5	8.0	170...264	A	25-PM1-B8P0
3.0	2.2	3.0	2.2	11.0	170...264	A	25-PM1-B011
5.0	4.0	5.0	4.0	17.5	170...264	B	25-PM1-B017
7.5	5.5	7.5	5.5	24.0	170...264	C	25-PM1-B024
10.0	7.5	10.0	7.5	32.2	170...264	D	25-PM1-B032
15.0	11.0	10.0	7.5	48.3	170...264	E	25-PM1-B048
20.0	15.0	15.0	11.0	62.1	170...264	E	25-PM1-B062
380...480 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...460 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	323...528	A	25-PM1-D1P4
1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	323...528	A	25-PM1-D2P3
2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	323...528	A	25-PM1-D4P0
3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	323...528	A	25-PM1-D6P0
5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	323...528	B	25-PM1-D010
7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	323...528	C	25-PM1-D013
10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	323...528	C	25-PM1-D017
15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	323...528	D	25-PM1-D024
20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	323...528	D	25-PM1-D030
380...480 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica con filtro EMC, salida trifásica de 0...460 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	1.4	323...528	A	25-PM2-D1P4
1.0	0.75	1.0	0.75	2.3	323...528	A	25-PM2-D2P3
2.0	1.5	2.0	1.5	4.0	323...528	A	25-PM2-D4P0
3.0	2.2	3.0	2.2	6.0	323...528	A	25-PM2-D6P0
5.0	4.0	5.0	4.0	10.5	323...528	B	25-PM2-D010
7.5	5.5	7.5	5.5	13.0	323...528	C	25-PM2-D013
10.0	7.5	10.0	7.5	17.0	323...528	C	25-PM2-D017
15.0	11.0	15.0	11.0	24.0	323...528	D	25-PM2-D024
20.0	15.0	15.0	11.0	30.0	323...528	D	25-PM2-D030
25.0	18.5	20.0	15.0	37.0	323...528	E	25-PM2-D037
30.0	22.0	25.0	18.5	43.0	323...528	E	25-PM2-D043
525...600 VCA (-15%, +10%) – Entrada trifásica, salida trifásica de 0...575 V							
0.5	0.4	0.5	0.4	0.9	446...660	A	25-PM1-E0P9
1.0	0.75	1.0	0.75	1.7	446...660	A	25-PM1-E1P7
2.0	1.5	2.0	1.5	3.0	446...660	A	25-PM1-E3P0
3.0	2.2	3.0	2.2	4.2	446...660	A	25-PM1-E4P2
5.0	4.0	5.0	4.0	6.6	446...660	B	25-PM1-E6P6
7.5	5.5	7.5	5.5	9.9	446...660	C	25-PM1-E9P9
10.0	7.5	10.0	7.5	12.0	446...660	C	25-PM1-E012
15.0	11.0	15.0	11.0	19.0	446...660	D	25-PM1-E019
20.0	15.0	15.0	11.0	22.0	446...660	D	25-PM1-E022
25.0	18.5	20.0	15.0	27.0	446...660	E	25-PM1-E027
30.0	22.0	25.0	18.5	32.0	446...660	E	25-PM1-E032

Módulo de control PowerFlex 527

Ítem	Descripción	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Módulo de control PowerFlex 527	Módulo de control de repuesto para uso con variadores PowerFlex 527. Incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de control • Cubierta frontal del módulo de control 	A...E	25C-CTM1

Otras piezas

Ítem	Descripción	Tamaño de estructura	Núm. de catálogo
Cubierta frontal del módulo de control PowerFlex 527	Cubierta de repuesto para terminales de E/S del módulo de control y puertos EtherNet/IP.	A...E	25C-CTMFC1
Cubierta frontal del módulo de alimentación eléctrica PowerFlex serie 520	Cubierta de repuesto para el módulo de alimentación eléctrica PowerFlex serie 520.	B	25-PMFC-FB
		C	25-PMFC-FC
		D	25-PMFC-FD
		E	25-PMFC-FE
Guarda de terminal de alimentación eléctrica PowerFlex serie 520	Guarda de protección para dedos de repuesto para terminales de alimentación eléctrica.	A	25-PTG1-FA
		B	25-PTG1-FB
		C	25-PTG1-FC
		D	25-PTG1-FD
		E	25-PTG1-FE
Juego de bloques de terminales extraíbles PowerFlex 527	Bloques de terminales de repuesto para cableado de control.	A...E	25C-RCTB
Juego de ventilador interno del módulo de control PowerFlex 527	Ventilador interno de repuesto para el módulo de control.	A...E	25C-FAN2-INT
Kit de ventilador de disipador térmico de PowerFlex serie 520	Ventilador de repuesto para módulo de alimentación eléctrica del variador.	A	25-FAN1-FA
		B	25-FAN1-FB
		C	25-FAN1-FC
		D	25-FAN1-FD
		E	25-FAN1-FE

Reactores de línea en serie Boletín 1321-3R

Clasificaciones de salida ⁽¹⁾				Reactor de línea de entrada ⁽³⁾⁽⁴⁾		Reactor de línea de salida ⁽³⁾⁽⁴⁾	
Servicio normal		Aplicaciones severas		IP00 (estilo abierto)	IP11 (NEMA/UL Tipo 1)	IP00 (estilo abierto)	IP11 (NEMA/UL Tipo 1)
Hp	kW	Hp	kW	Núm. de catálogo	Núm. de catálogo	Núm. de catálogo	Núm. de catálogo
200...240 V, 50/60 Hz monofásico⁽²⁾							
0.25	0.2	0.25	0.2	1321-3R4-A	1321-3RA4-A	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
0.5	0.4	0.5	0.4	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
1.0	0.75	1.0	0.75	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R4-A	1321-3RA4-A
2.0	1.5	2.0	1.5	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R8-A	1321-3RA8-A
3.0	2.2	3.0	2.2	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R12-A	1321-3RA12-A
200...240 V 50/60 Hz trifásico							
0.25	0.2	0.25	0.2	1321-3R2-D	1321-3RA2-D	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
0.5	0.4	0.5	0.4	1321-3R2-D	1321-3RA2-D	1321-3R2-D	1321-3RA2-D
1.0	0.75	1.0	0.75	1321-3R4-A	1321-3RA4-A	1321-3R4-A	1321-3RA4-A
2.0	1.5	2.0	1.5	1321-3R8-A	1321-3RA8-A	1321-3R8-A	1321-3RA8-A
3.0	2.2	3.0	2.2	1321-3R12-A	1321-3RA12-A	1321-3R12-A	1321-3RA12-A
5.0	4.0	5.0	4.0	1321-3R18-A	1321-3RA18-A	1321-3R18-A	1321-3RA18-A
7.5	5.5	7.5	5.5	1321-3R25-A	1321-3RA25-A	1321-3R25-A	1321-3RA25-A
10.0	7.5	10.0	7.5	1321-3R35-A	1321-3RA35-A	1321-3R35-A	1321-3RA35-A
15.0	11.0	10.0	7.5	1321-3R45-A	1321-3RA45-A	1321-3R45-A	1321-3RA45-A

Reactores de línea en serie Boletín 1321-3R

Clasificaciones de salida ⁽¹⁾				Reactor de línea de entrada ⁽³⁾⁽⁴⁾		Reactor de línea de salida ⁽³⁾⁽⁴⁾	
Servicio normal		Aplicaciones severas		IP00 (estilo abierto)	IP11 (NEMA/UL Tipo 1)	IP00 (estilo abierto)	IP11 (NEMA/UL Tipo 1)
Hp	kW	Hp	kW	Núm. de catálogo	Núm. de catálogo	Núm. de catálogo	Núm. de catálogo
20.0	15.0	15.0	11.0	1321-3R55-A (ND) 1321-3R45-A (HD)	1321-3RA55-A (ND) 1321-3RA45-A (HD)	1321-3R55-A (ND) 1321-3R45-A (HD)	1321-3RA55-A (ND) 1321-3RA45-A (HD)
380...480 V 50/60 Hz trifásico							
0.5	0.4	0.5	0.4	1321-3R2-B	1321-3RA2-B	1321-3R2-B	1321-3RA2-B
1.0	0.75	1.0	0.75	1321-3R4-C	1321-3RA4-C	1321-3R4-C	1321-3RA4-C
2.0	1.5	2.0	1.5	1321-3R4-B	1321-3RA4-B	1321-3R4-B	1321-3RA4-B
3.0	2.2	3.0	2.2	1321-3R8-C	1321-3RA8-C	1321-3R8-C	1321-3RA8-C
5.0	4.0	5.0	4.0	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
7.5	5.5	7.5	5.5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
10.0	7.5	10.0	7.5	1321-3R18-B	1321-3RA18-B	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
15.0	11.0	15.0	11.0	1321-3R25-B	1321-3RA25-B	1321-3R25-B	1321-3RA25-B
20.0	15.0	15.0	11.0	1321-3R35-B (ND) 1321-3R25-B (HD)	1321-3RA35-B (ND) 1321-3RA25-B (HD)	1321-3R35-B (ND) 1321-3R25-B (HD)	1321-3RA35-B (ND) 1321-3RA25-B (HD)
25.0	18.5	20.0	15.0	1321-3R35-B	1321-3RA35-B	1321-3R35-B	1321-3RA35-B
30.0	22.0	25.0	18.5	1321-3R45-B (ND) 1321-3R35-B (HD)	1321-3RA45-B (ND) 1321-3RA35-B (HD)	1321-3R45-B (ND) 1321-3R35-B (HD)	1321-3RA45-B (ND) 1321-3RA35-B (HD)
525...600 V 50/60 Hz trifásico							
0.5	0.4	0.5	0.4	1321-3R1-C	1321-3RA1-C	1321-3R1-C	1321-3RA1-C
1.0	0.75	1.0	0.75	1321-3R2-B	1321-3RA2-B	1321-3R2-B	1321-3RA2-B
2.0	1.5	2.0	1.5	1321-3R4-C	1321-3RA4-C	1321-3R4-C	1321-3RA4-C
3.0	2.2	3.0	2.2	1321-3R4-B	1321-3RA4-B	1321-3R4-B	1321-3RA4-B
5.0	4.0	5.0	4.0	1321-3R8-C	1321-3RA8-C	1321-3R8-C	1321-3RA8-C
7.5	5.5	7.5	5.5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
10.0	7.5	10.0	7.5	1321-3R12-B	1321-3RA12-B	1321-3R12-B	1321-3RA12-B
15.0	11.0	15.0	11.0	1321-3R18-B	1321-3RA18-B	1321-3R18-B	1321-3RA18-B
20.0	15.0	15.0	11.0	1321-3R25-B (ND) 1321-3R18-B (HD)	1321-3RA25-B (ND) 1321-3RA18-B (HD)	1321-3R25-B (ND) 1321-3R18-B (HD)	1321-3RA25-B (ND) 1321-3RA18-B (HD)
25.0	18.5	20.0	15.0	1321-3R35-C (ND) 1321-3R25-C (HD)	1321-3RA35-C (ND) 1321-3RA25-C (HD)	1321-3R35-C (ND) 1321-3R25-C (HD)	1321-3RA35-C (ND) 1321-3RA25-C (HD)
30.0	22.0	25.0	18.5	1321-3R35-C (ND) 1321-3R25-B (HD)	1321-3RA35-C (ND) 1321-3RA25-B (HD)	1321-3R35-C (ND) 1321-3R25-B (HD)	1321-3RA35-C (ND) 1321-3RA25-B (HD)

- (1) Las clasificaciones de servicio normal y de aplicaciones severas para 15 HP (11 kW) y valores inferiores son idénticas excepto para el variador de 15 HP (11 kW) de 200...240 V trifásico.
- (2) Los reactores trifásicos estándar pueden utilizarse para aplicaciones monofásicas si se encaminan los dos conductores de suministro hacia una bobina externa y se deja abierto el centro.
- (3) Los números de catálogo incluidos tienen impedancia del 3% a 60 Hz. También tenemos disponibles tipos de reactor con impedancia del 5%. Vea la publicación [1321-ID001](#).
- (4) Los reactores de línea de entrada han sido dimensionados según los amperes fundamentales NEC al motor. Los reactores de línea de salida han sido dimensionados según la corriente nominal de salida VFD.

Dimensiones del producto

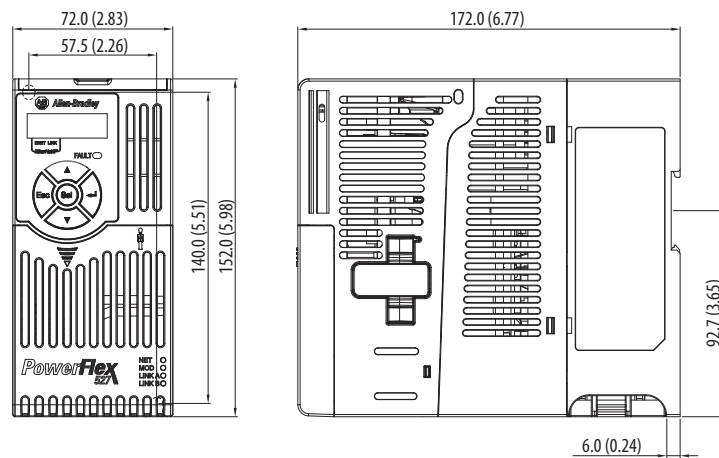
El variador PowerFlex 527 está disponible en cinco tamaños de estructura. Consulte información sobre las clasificaciones de potencia en [Clasificaciones de variadores PowerFlex 527 en la página 143](#).

Peso de variadores PowerFlex 527

Tamaño de estructura	Peso (kg/lb)
A	1.1 / 2.4
B	1.6 / 3.5
C	2.3 / 5.0
D	3.9 / 8.6
E	12.9 / 28.4

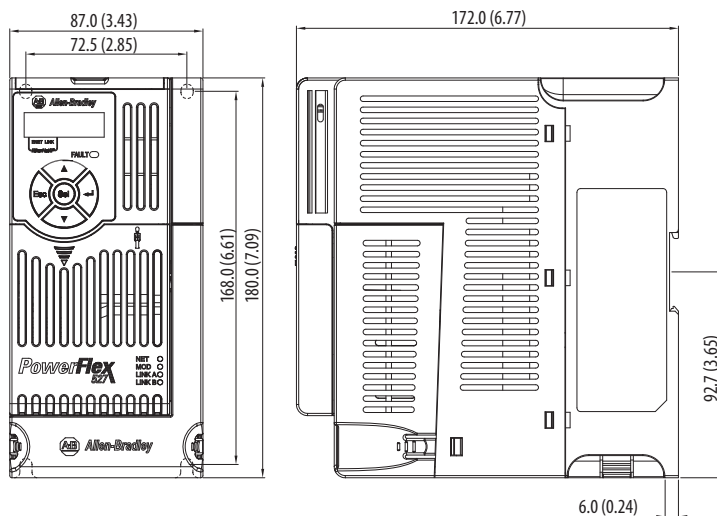
IP 20/tipo abierto – Estructura A

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)



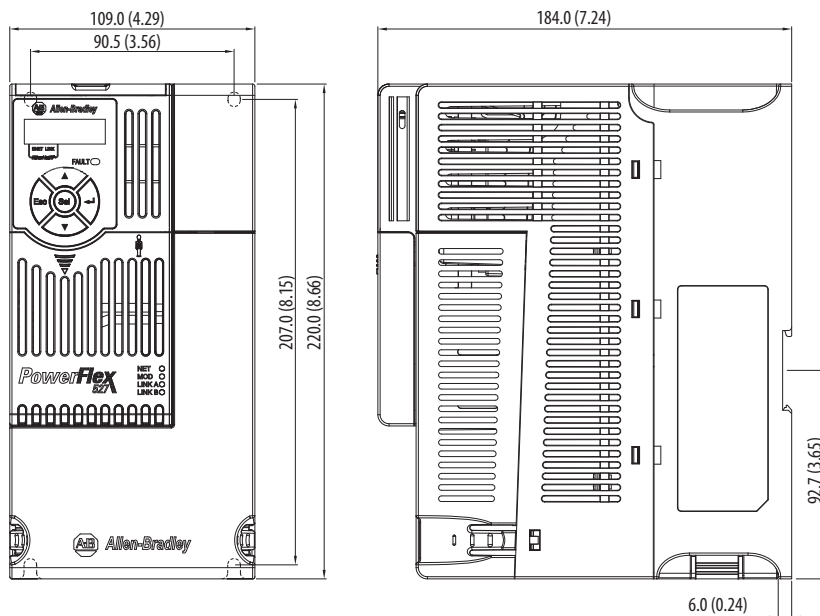
IP 20/tipo abierto – Estructura B

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)



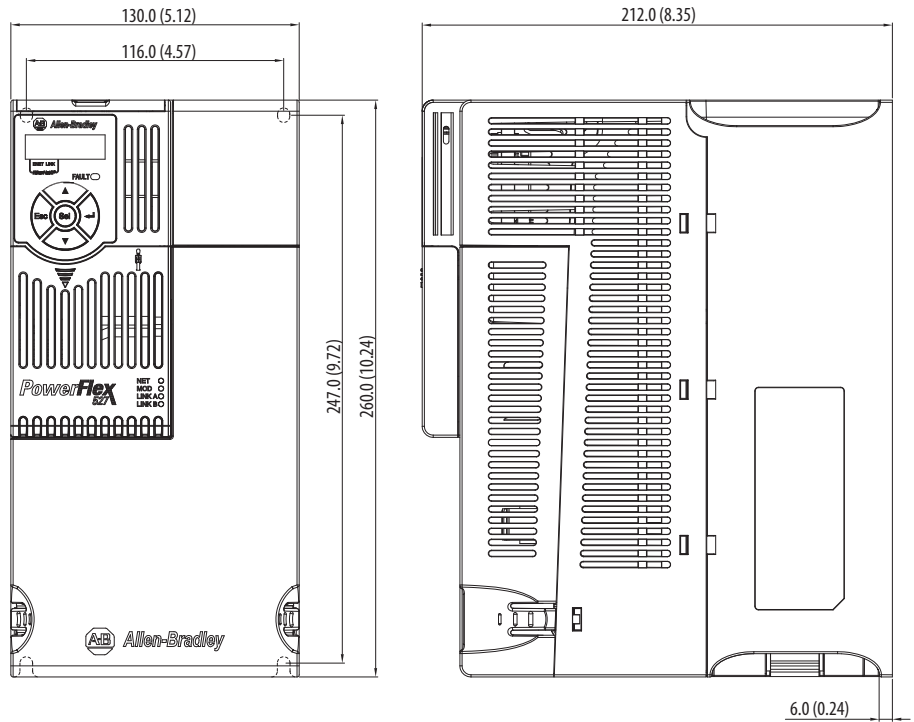
IP 20/tipo abierto – Estructura C

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)



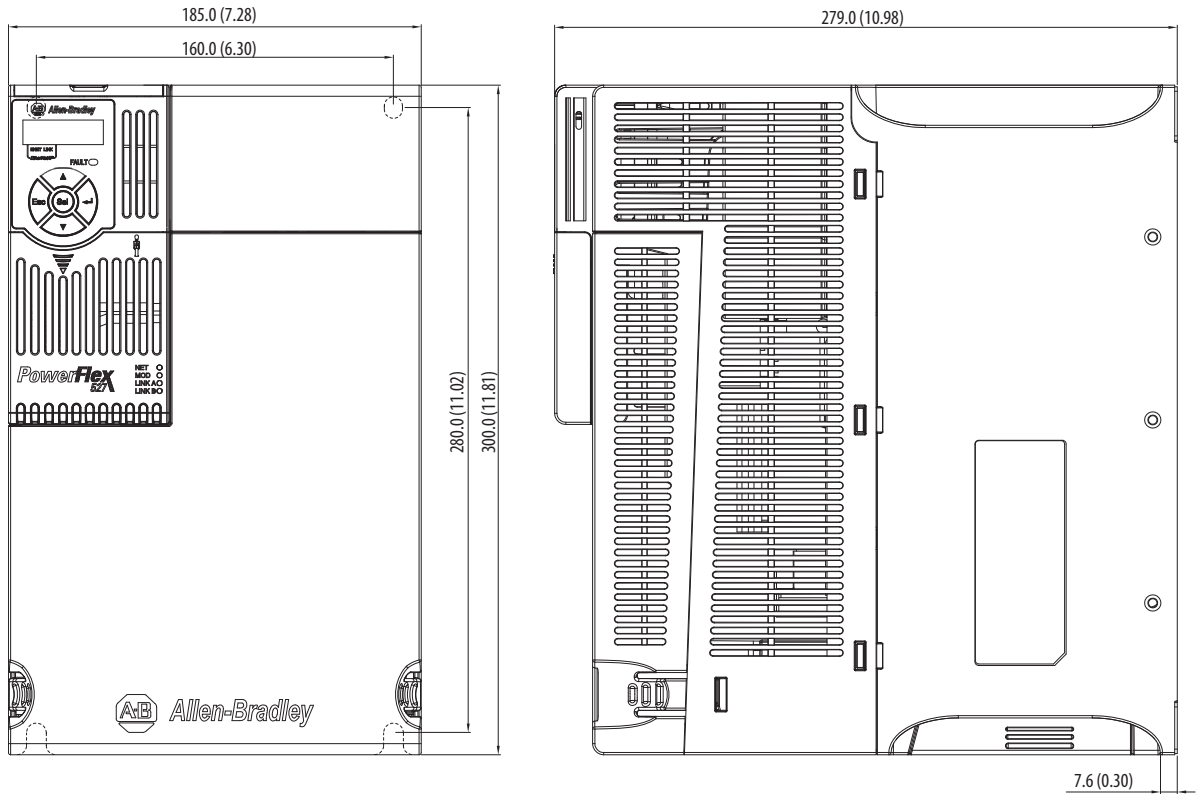
IP 20/tipo abierto – Estructura D

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

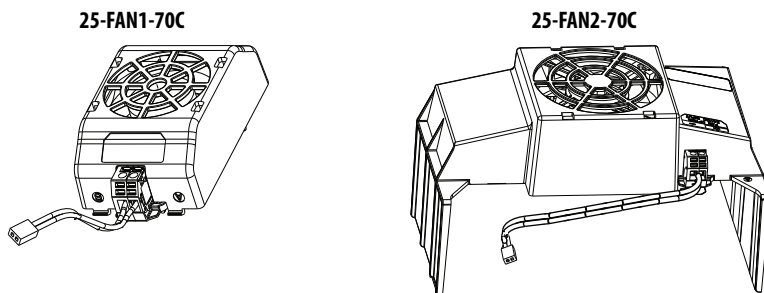


IP 20/tipo abierto – Estructura E

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)



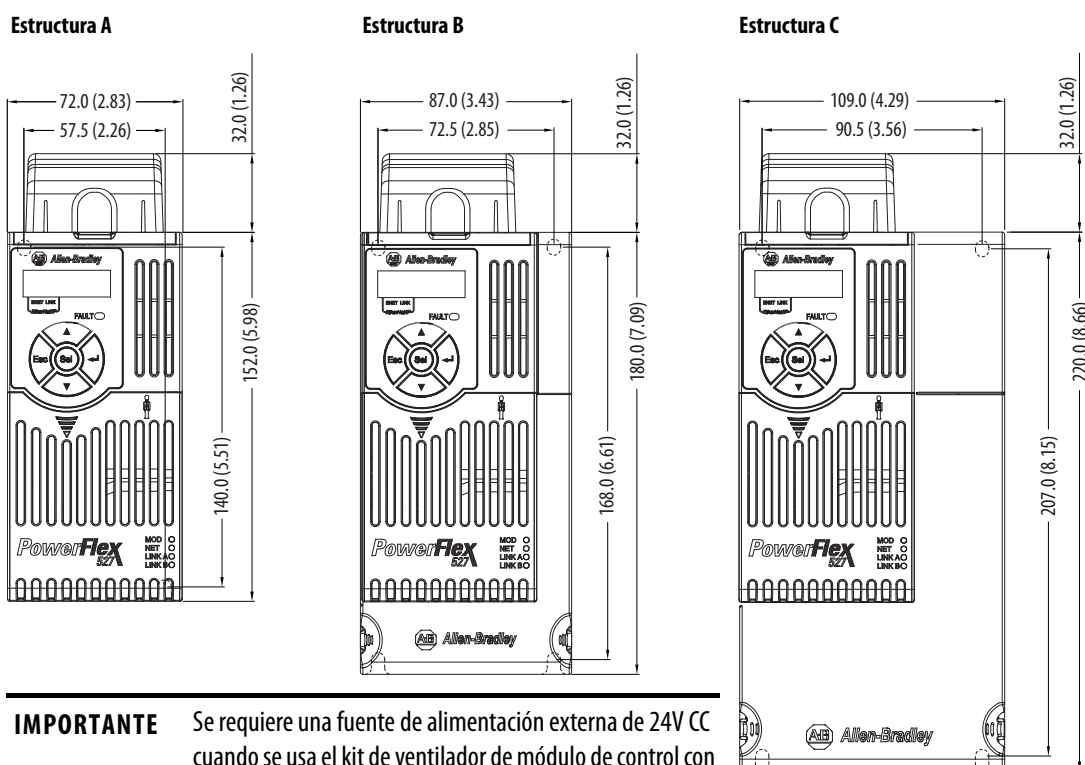
Juego de ventilador de módulo de control



Especificaciones	25-FAN1-70C	25-FAN2-70C
Voltaje nominal	24 VCC	
Voltaje de funcionamiento	14...27.6 VCC	
Corriente de entrada	0.1 A	0.15 A
Velocidad (referencia)	7000 rpm	4500 ± 10% rpm
Circulación de aire máxima (a presión estática cero)	0.575 m ³ /min.	1.574 m ³ /min.
Presión de aire máxima (a circulación de aire cero)	7.70 mmH ₂ O	9.598 mmH ₂ O
Ruido acústico	40.5 dB-A	46.0 dB-A
Tipo de aislamiento	Clase A de UL	
Tamaño de estructura	Estructura A...D	Estructura E
Calibre de cable	0.32 mm ² (22 AWG)	
Par	0.29...0.39 Nm (2.6...3.47 lb-pulg.)	

IP 20/tipo abierto con juego de ventilador de módulo de control – Estructura A...C

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

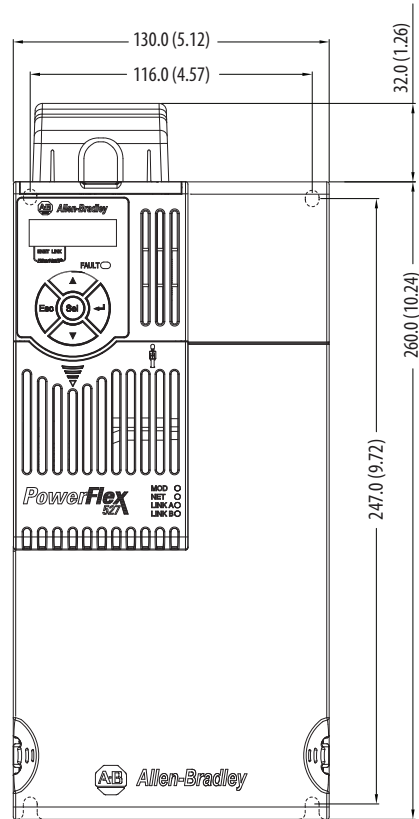


IMPORTANTE Se requiere una fuente de alimentación externa de 24V CC cuando se usa el kit de ventilador de módulo de control con estructuras de variador A, B y C.

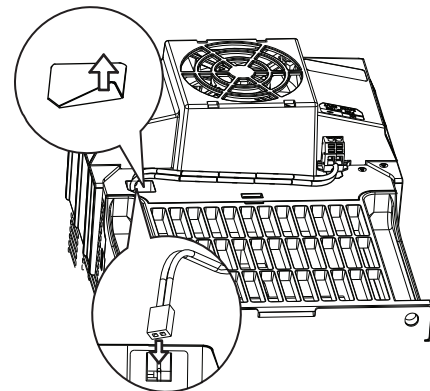
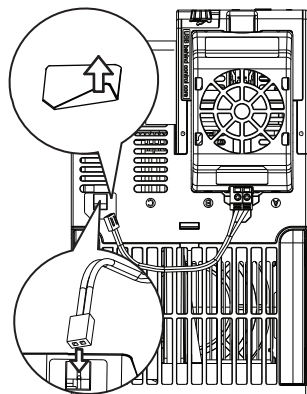
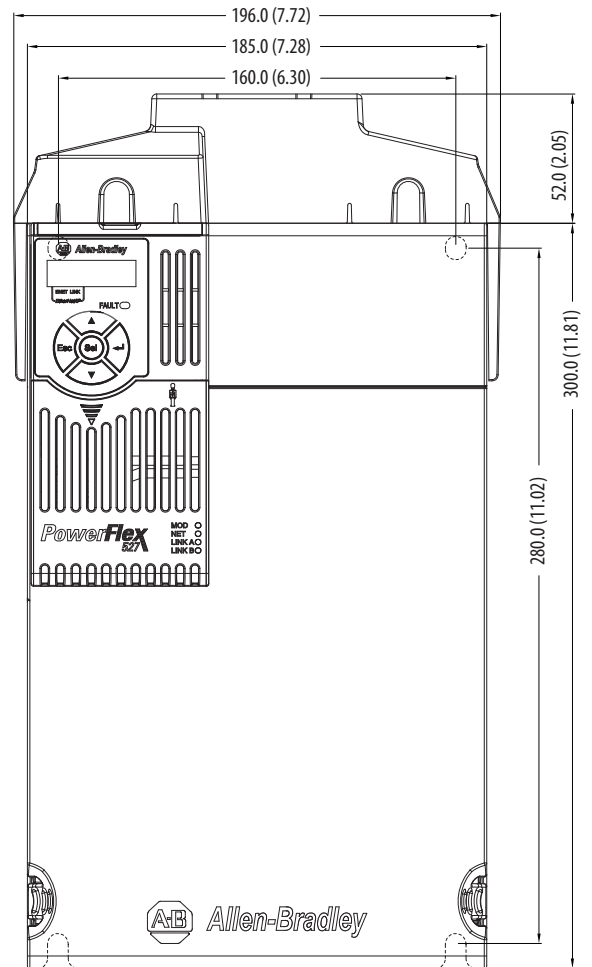
IP 20/tipo abierto con juego de ventilador de módulo de control – Estructura D...E

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

Estructura D



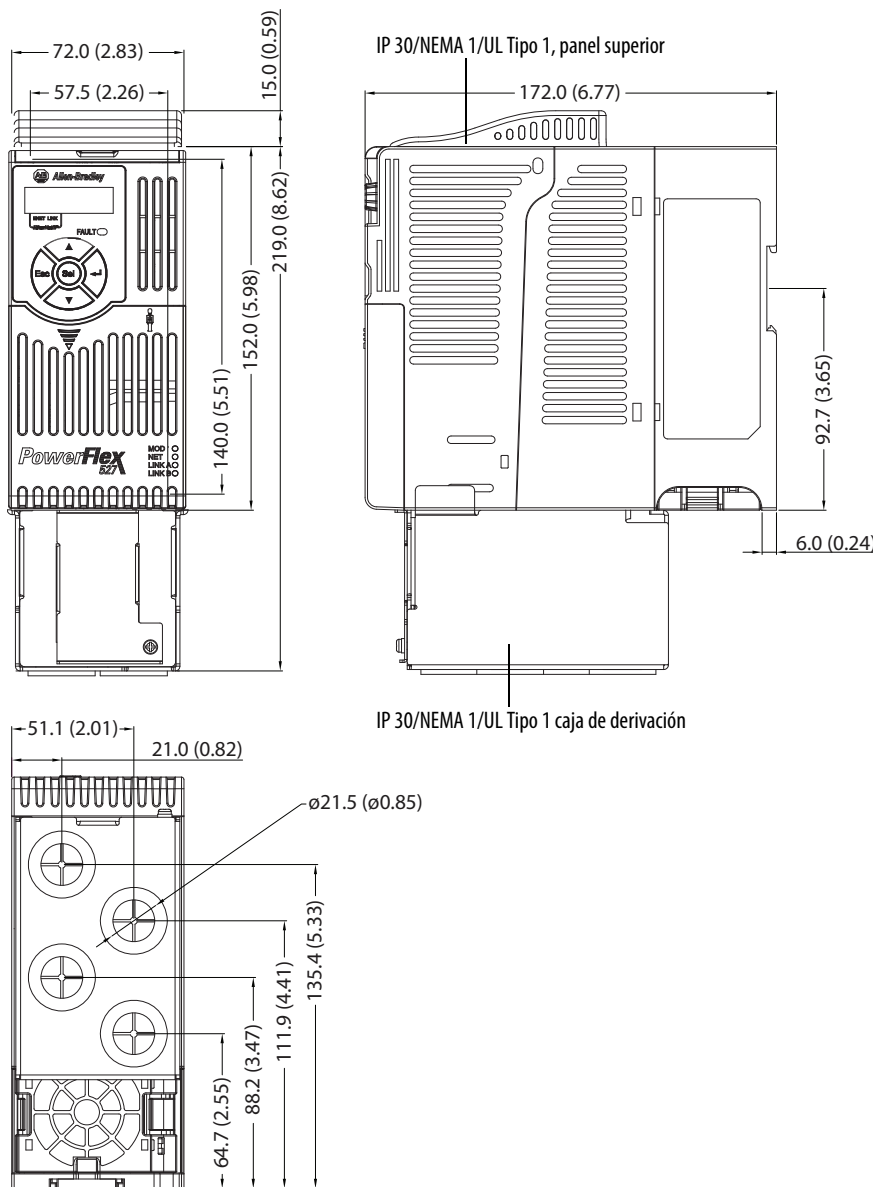
Estructura E



IMPORTANTE Retire la etiqueta para acceder a la fuente de alimentación incorporada de 24 V en las estructuras de variador D y E para uso con el kit de ventilador de módulo de control.

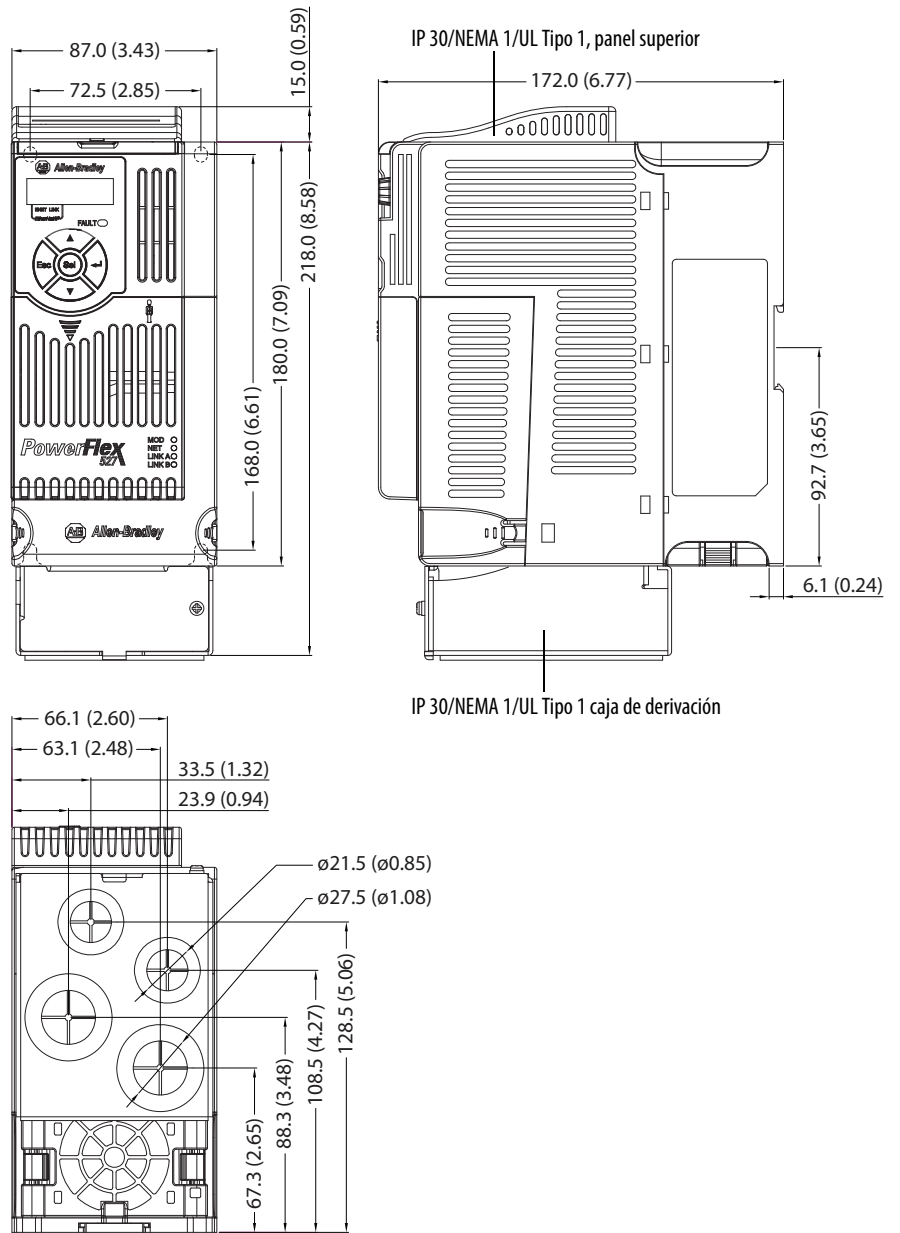
IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1 – Estructura A

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)



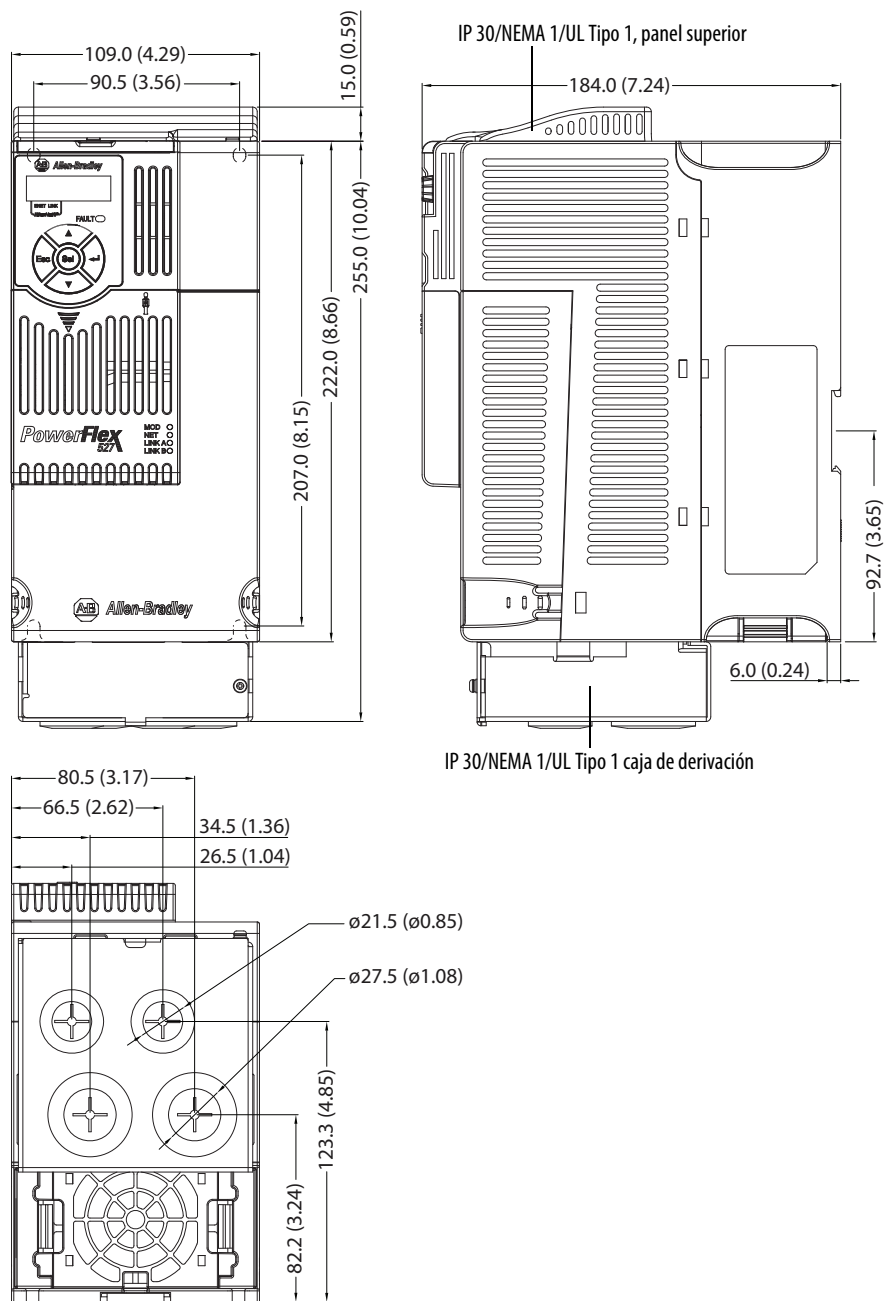
IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1 – Estructura B

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)



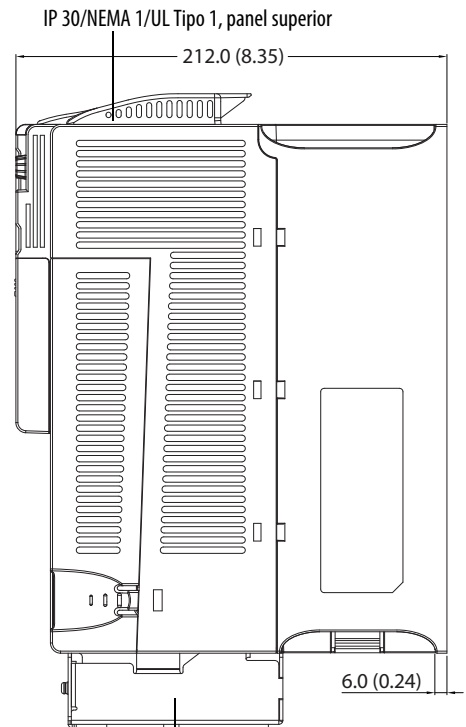
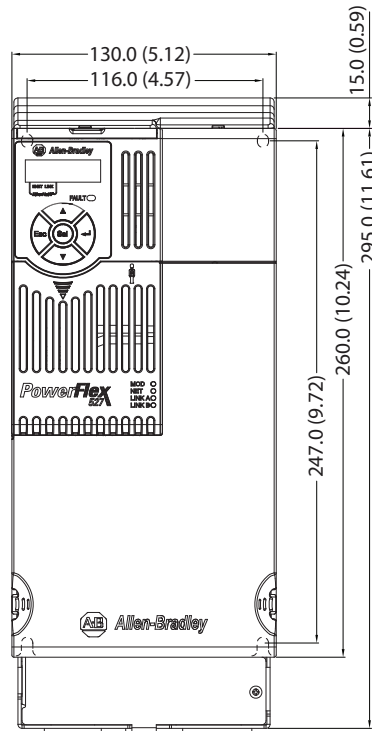
IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1 – Estructura C

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

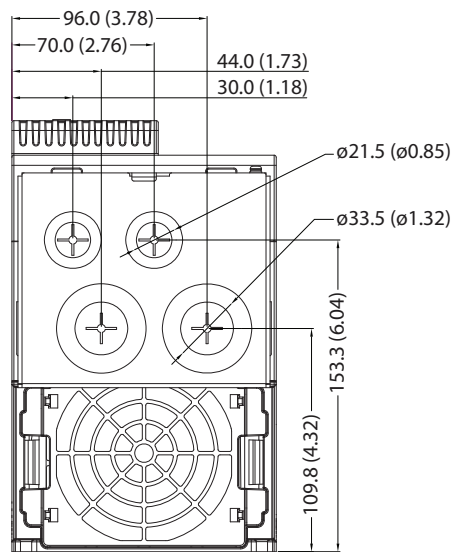


IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1 – Estructura D

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

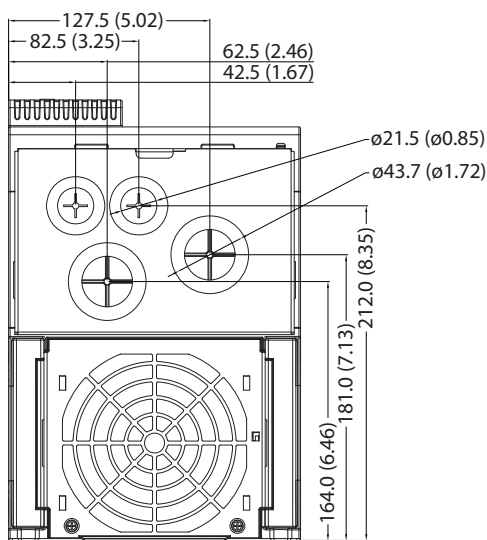
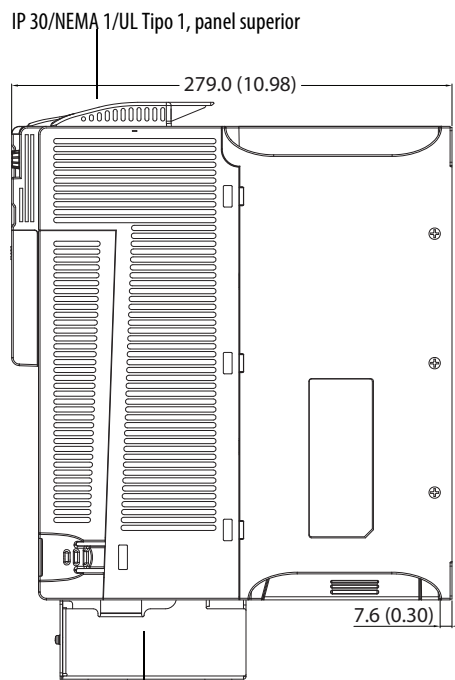
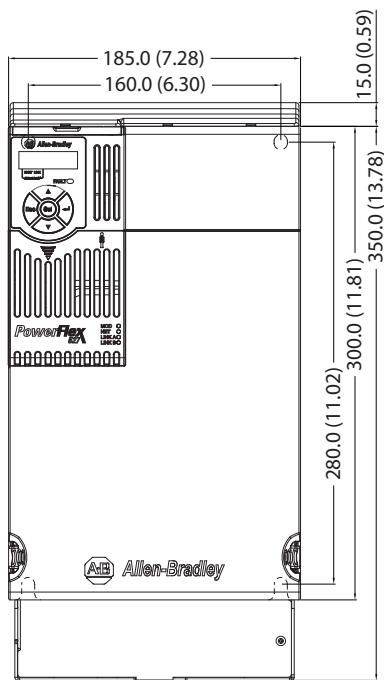


IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1, panel superior



IP 30/NEMA 1/UL Tipo 1 – Estructura E

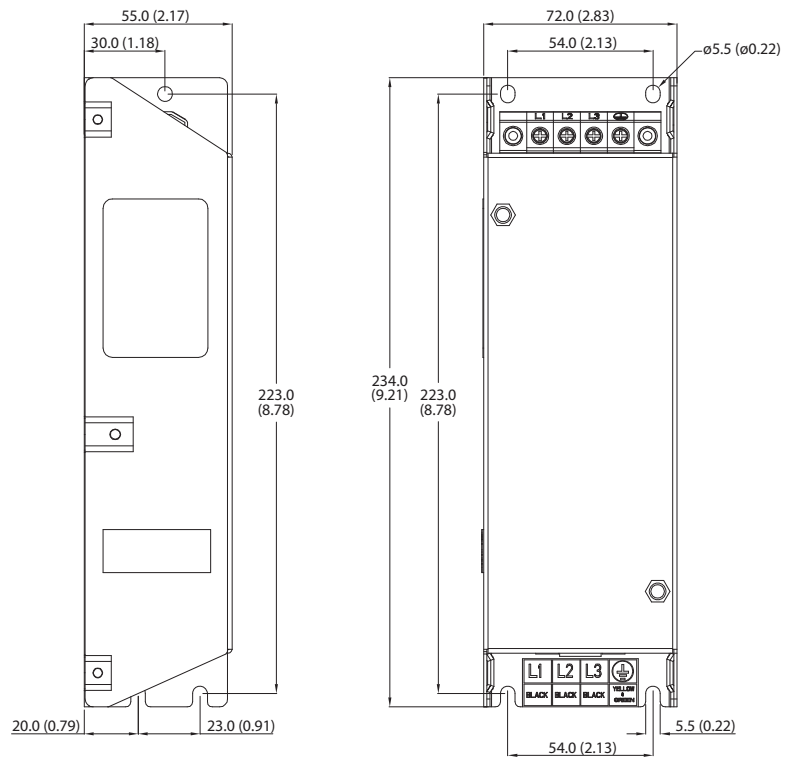
Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)



Filtro de línea EMC – Estructura A

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

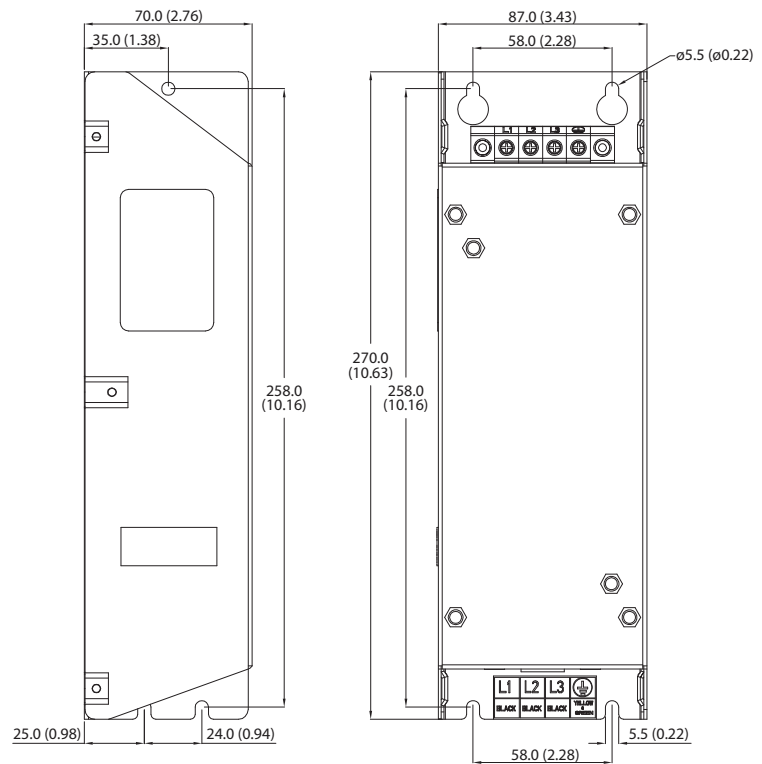
El filtro puede montarse en la parte trasera del variador.



Filtro de línea EMC – Estructura B

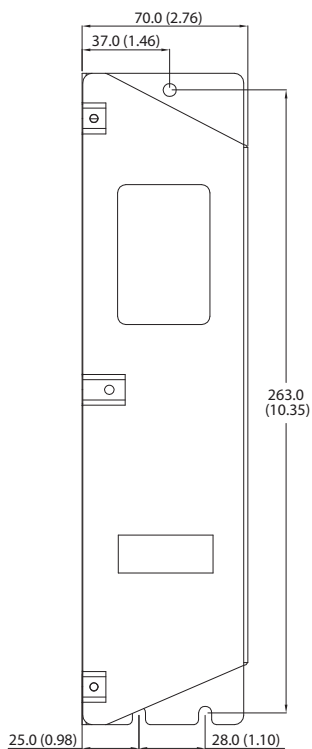
Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

El filtro puede montarse en la parte trasera del variador.

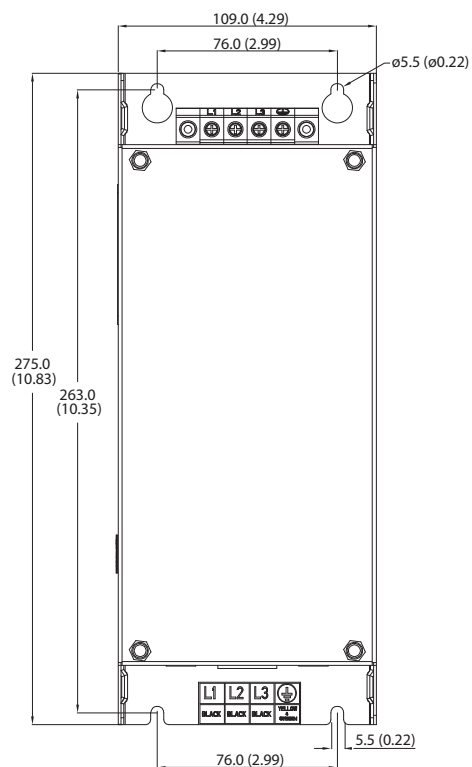


Filtro de línea EMC – Estructura C

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

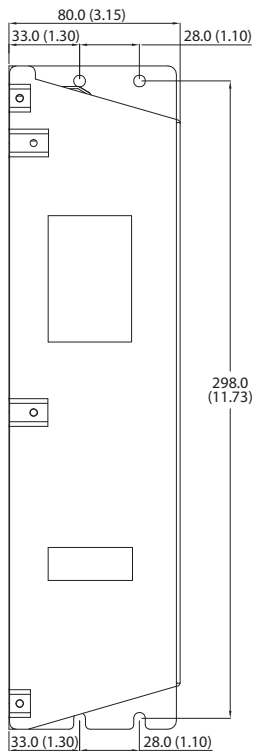


El filtro puede montarse en la parte trasera del variador.

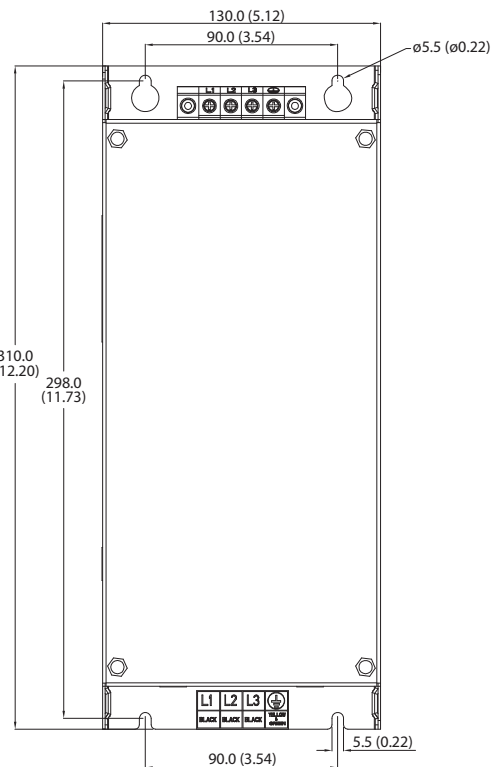


Filtro de línea EMC – Estructura D

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

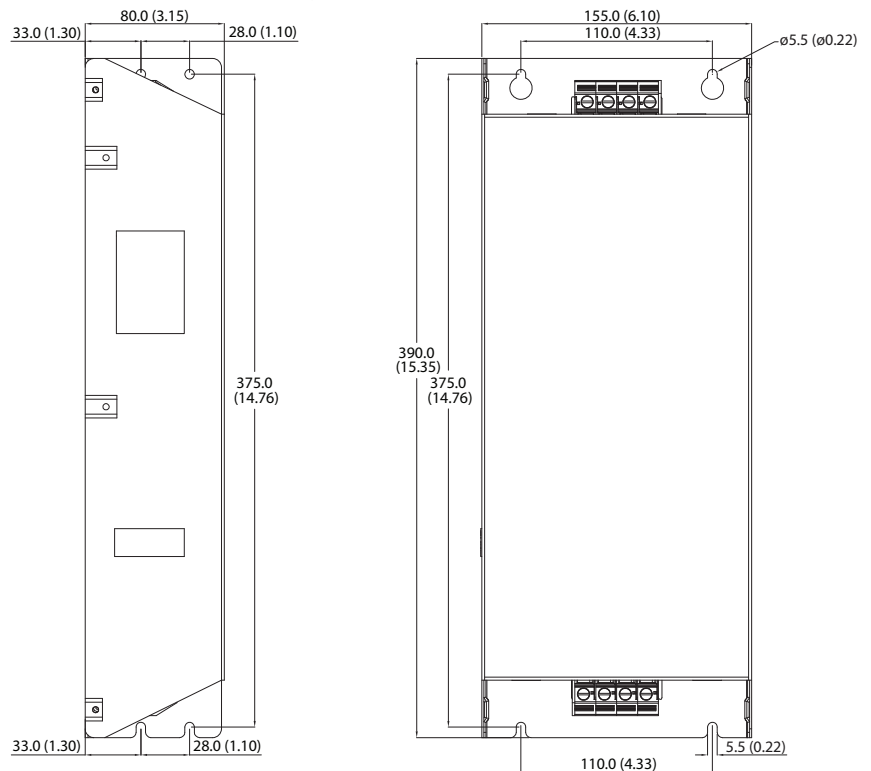


El filtro puede montarse en la parte trasera del variador.



Filtro de línea EMC – Estructura E

Las dimensiones se dan en milímetros y (pulgadas)

**Sustitución del juego de ventilador interno del módulo de control PowerFlex 527**

Para sustituir el ventilador interno es necesario separar el módulo de control del módulo de alimentación eléctrica. No realice esta operación si el variador está en funcionamiento. Si desea conocer el procedimiento en detalle, consulte el documento PowerFlex 527 Control Module Internal Fan Kit Installation Instructions, publicación [520-IN014](#).



ATENCIÓN: La temperatura interna del módulo de control podría superar los 80 °C (176 °F) si el ventilador interno no está funcionando. Espere a que el módulo de control se enfríe antes de sustituir el ventilador interno.

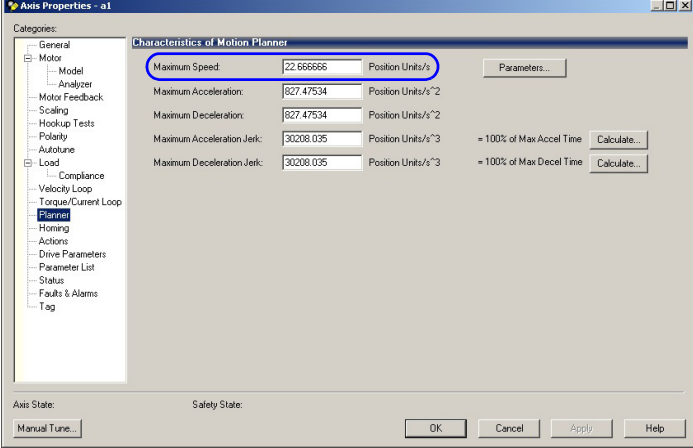
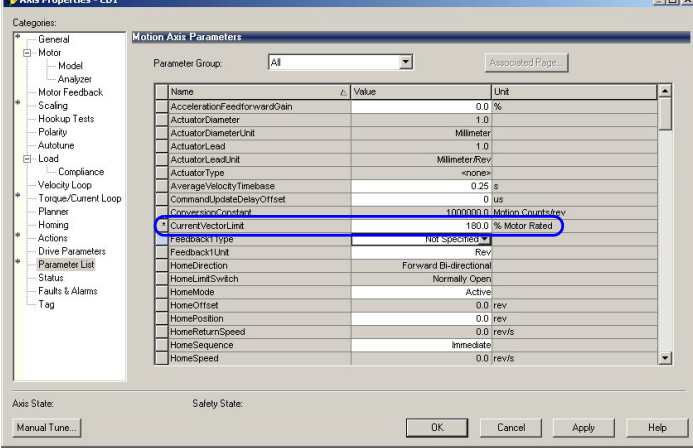
ATENCIÓN: Sea precavido al sustituir el ventilador interno, ya que la estática podría dañar los componentes más sensibles del interior del variador.

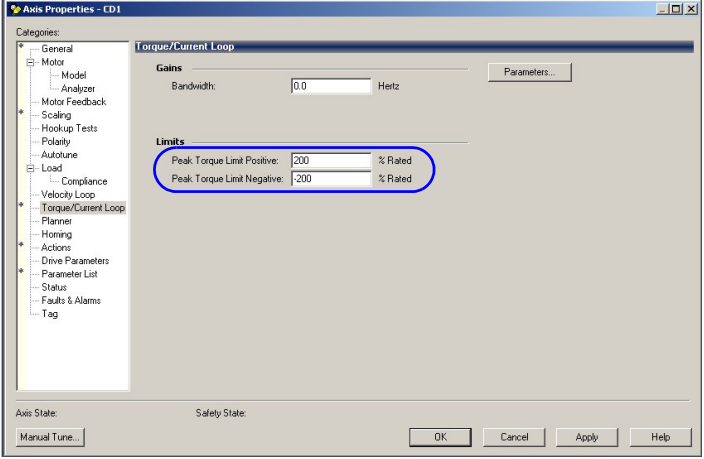
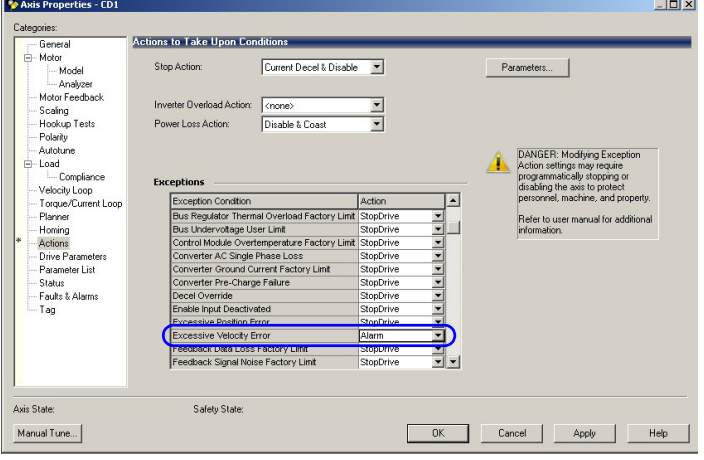
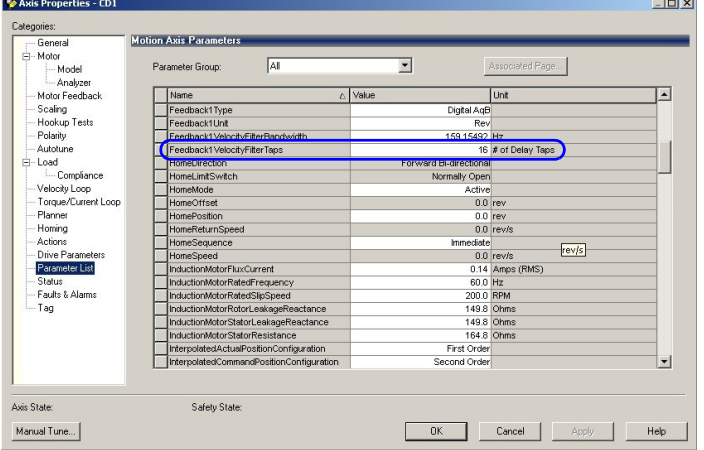
Notas:

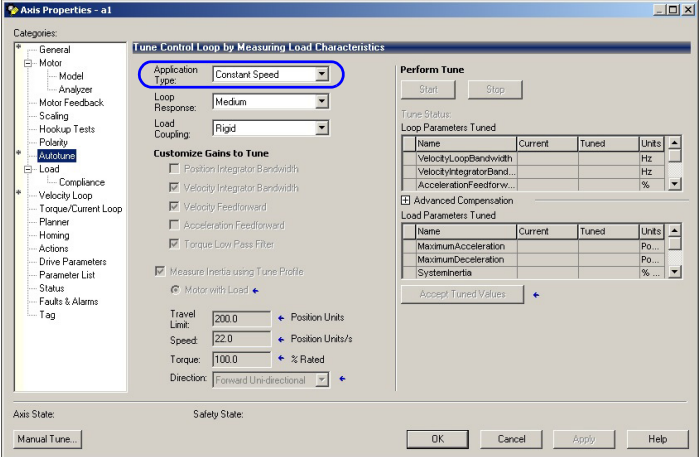
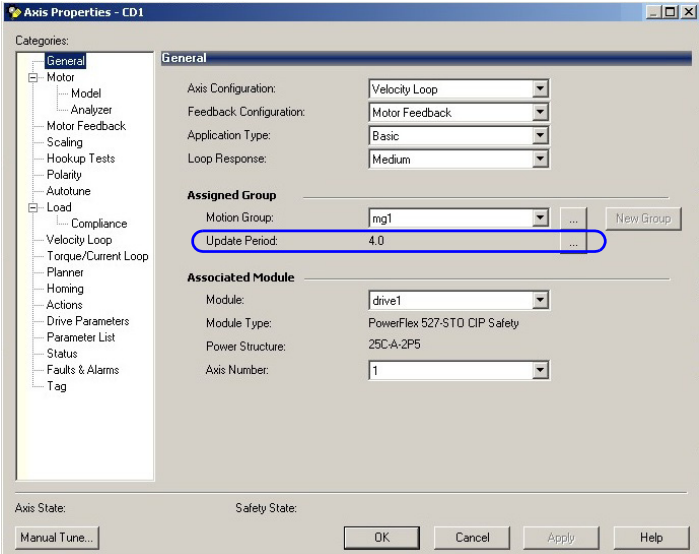
Configuración original

Esta sección describe los valores recomendados para configurar su variador PowerFlex 527 y obtener el mejor rendimiento posible. Debe aplicar estos valores originales antes de configurar su aplicación.

Valores originales recomendados

Valores en Logix Designer	Ejemplo	Configuración recomendada
<p>Límites de velocidad de rampa</p>		<p>120% de la velocidad nominal del motor para motores de inducción</p>
<p>Límite del vector de corriente</p>		<p>180% de la intensidad nominal del motor</p>

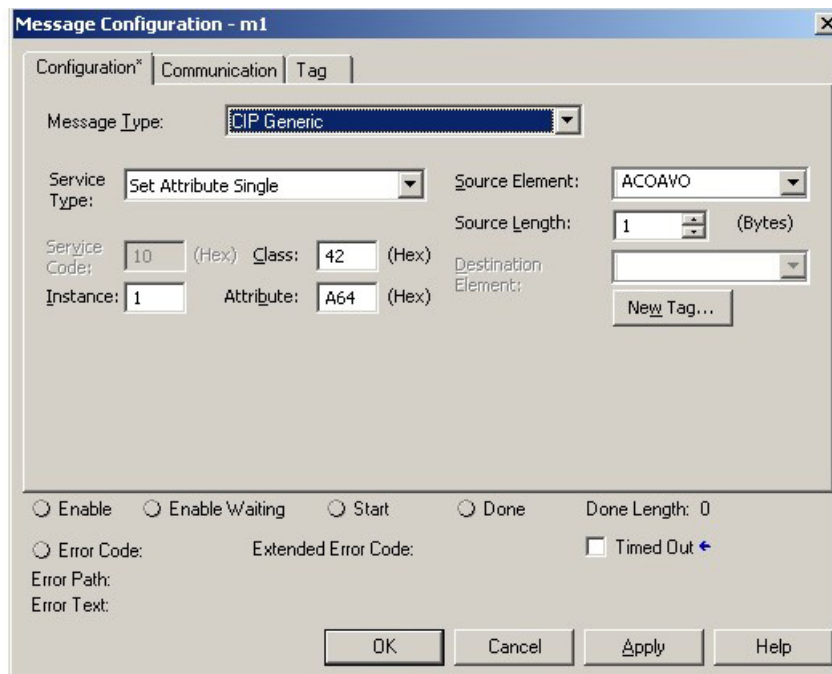
Valores en Logix Designer	Ejemplo	Configuración recomendada
<p>Límites de par</p>		<p>200% del par nominal del motor</p>
<p>Tolerancia a errores de velocidad</p>		<p>Cambie la acción a alarma</p>
<p>Toma de retroalimentación</p>		<p>16</p>

Valores en Logix Designer	Ejemplo	Configuración recomendada
<p>Valor de Application Type en Velocity Loop</p>		<p>Constant Speed</p>
<p>Tasa de actualización base del grupo de movimiento</p>		<p>4 ms</p>

Configuración del atributo ACO/AVO

El atributo ACO/AVO (salida de corriente analógica/salida de voltaje analógico) puede utilizarse para fijar la salida analógica del variador PowerFlex 527 a corriente (mA) o a voltaje (V).

Asegúrese de que el puente de salida analógica (J2) también se fije al mismo valor. Consulte las instrucciones en el documento [Salida analógica en la página 33](#).



ACO/AVO: Mensaje

Parámetro	Valor	Descripción
Service Code	0x10	Tomar atributo como sencillo
Class	0x42	Salida analógica
Instance	1	–
Atributo	0xA64	Voltaje/Modo de corriente
Data Type	SINT	Entero corto sin signo

ACO/AVO: Valores

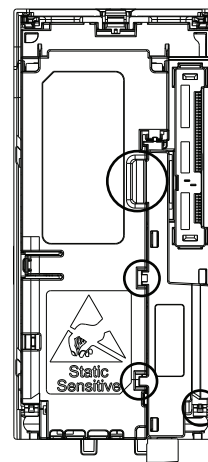
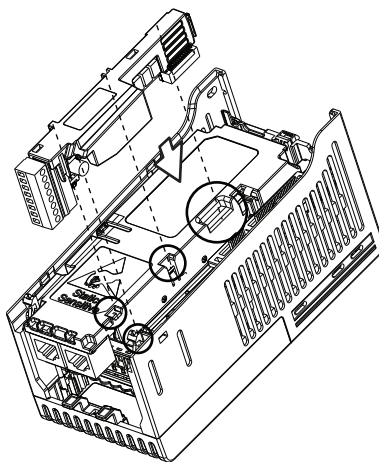
Valor	Definición
0	Voltaje (V)
1	Corriente (mA)

Uso de tarjetas opcionales de encoder

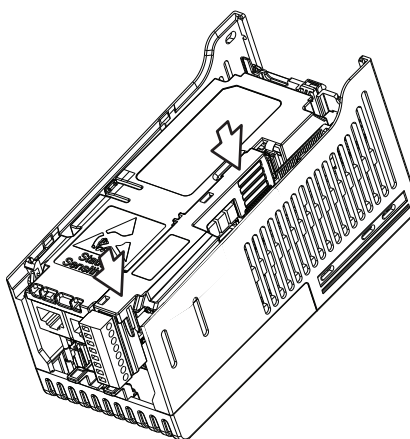
Instalación de tarjeta opcional de encoder

Para instalar la tarjeta opcional de encoder:

1. Separe el módulo de alimentación eléctrica y el módulo de control. Consulte las instrucciones en el documento [Separación del módulo de alimentación eléctrica y del módulo de control en la página 23](#).
2. Sitúe la tarjeta opcional de encoder en la parte trasera del módulo de control. Asegúrese de que las pestañas en la tarjeta opcional de encoder queden alineadas con las ranuras del módulo de control.



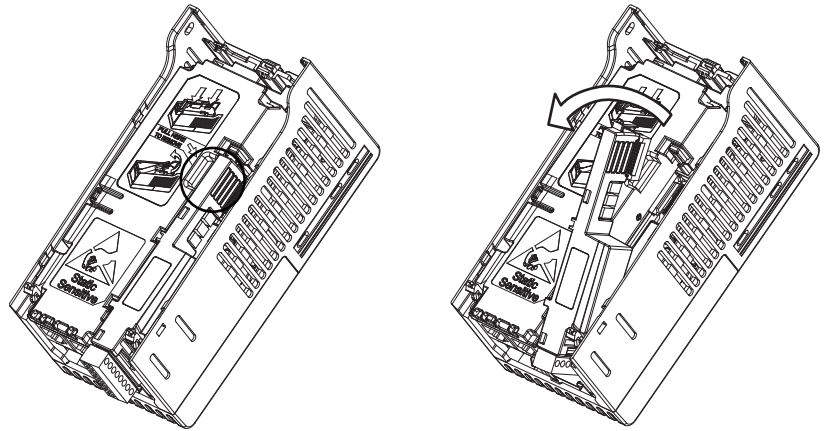
3. Presione con firmeza sobre la tarjeta opcional de encoder hasta que encaje con el módulo de control.



Extracción de la tarjeta opcional de encoder

Para retirar la tarjeta opcional de encoder:

1. Sujete la parte superior de la tarjeta opcional de encoder, tal y como se muestra debajo, y tire de ella para retirarla.

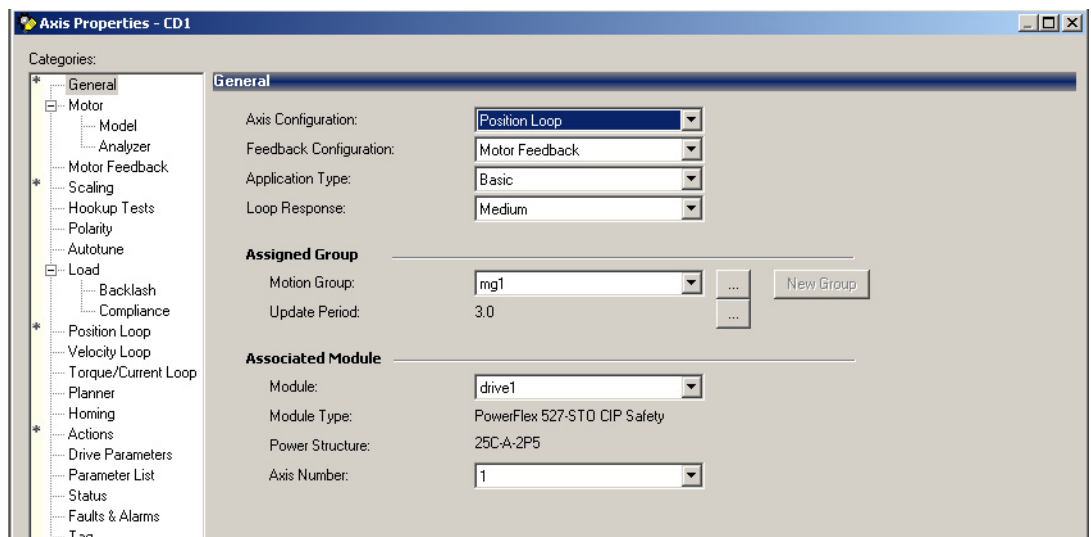


IMPORTANTE No retire la tarjeta opcional de encoder desde la parte inferior, ya que podría dañar la tarjeta y el mecanismo de bloqueo del módulo de control.

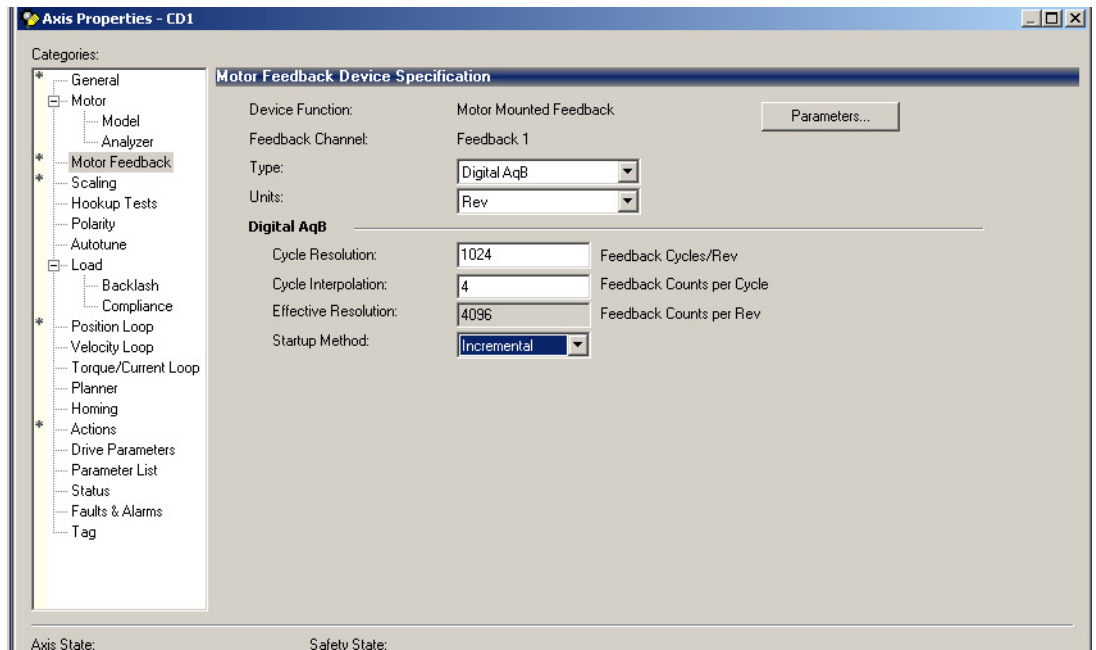
Uso de tarjetas opcionales de encoder

Los variadores PowerFlex 527 también aceptan una tarjeta de encoder opcional. El encoder acepta doble canal de hasta 250 kHz a 5, 12 o 24 V, y requiere que se instale la tarjeta de encoder opcional.

Cuando la configuración del eje se ha establecido a Position o a Velocity loop, se activa el campo de configuración de retroalimentación, Feedback Configuration.



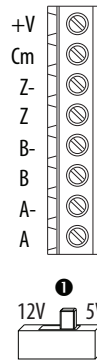
En la configuración de Motor Feedback, introduzca la resolución del encoder utilizado.



Interface de encoder

La tarjeta opcional de encoder incremental puede surtir alimentación de 5 o 12 voltios y aceptar entradas unipolares o diferenciales de 5, 12 o 24 voltios. Vea el documento [Apéndice B](#) para obtener más información.

N.º	Señal	Descripción
+V	+V	Alimentación de 5...12 V ⁽¹⁾⁽²⁾
Cm	Cm	Retorno de alimentación eléctrica
Z-	Z-	Marcación Z (NO)
Z	Z	Marcación Z
B-	B-	Encoder B (NOT)
B	B	Encoder B
A-	A-	Encoder A (NOT)
A	A	Encoder A
①	Salida	El microinterruptor selecciona alimentación de 12 o 5 voltios suministrados en los terminales "+V" y "Cm" para el encoder.



- (1) Cuando se usa alimentación de encoder de 12 V, alimentación de E/S de 24 V, la corriente máxima de salida en el terminal de E/S 11 es 50 mA.
- (2) Si el encoder requiere alimentación eléctrica de 24 V, esta debe suministrarla una fuente de alimentación eléctrica externa.

IMPORTANTE Un encoder de cuadratura proporciona velocidad y dirección de rotor. Por lo tanto, el encoder debe cablearse de manera que la dirección de avance coincida con la dirección de avance del motor. Si el variador está leyendo la velocidad del encoder, pero el regulador de posición u otra función del encoder no está funcionando correctamente, desconecte la alimentación eléctrica del variador e intercambie los canales de encoder A y A (NOT), o intercambie dos conductores del motor.

Ejemplos de cableado de encoder

E/S	Ejemplo de conexión	E/S	Ejemplo de conexión
Alimentación eléctrica de encoder – Alimentación eléctrica interna del variador Interna (variador) 12 VCC, 250 mA		Alimentación eléctrica de encoder – Fuente de alimentación eléctrica externa	
Señal de encoder – Unipolar, doble canal		Señal de encoder – Diferencial, doble canal	

Notas sobre el cableado

La tarjeta de opción de encoder puede suministrar alimentación de 5 V o 12 V (250 mA máximo) para un encoder. Asegúrese de que el microinterruptor esté correctamente establecido para el encoder. En general, 12 V proporciona mayor inmunidad al ruido.

El encoder puede manejar entradas de 5 V, 12 V, o 24 V. Las entradas se ajustan automáticamente al voltaje aplicado y no se requiere ningún ajuste adicional al variador.

IMPORTANTE Un encoder de cuadratura proporciona velocidad y dirección de rotor. Por lo tanto, el encoder debe cablearse de manera que la dirección de avance coincida con la dirección de avance del motor. Si el variador está leyendo la velocidad del encoder, pero el regulador de posición u otra función del encoder no está funcionando correctamente, desconecte la alimentación eléctrica del variador e intercambie los canales de encoder A y A (NOT), o intercambie dos conductores del motor.

A

- alimentación eléctrica
 - entradas, **16**
- almacenamiento
 - ambiente, **14**
- ambiente
 - almacenamiento, **14**
- arranque
 - motor, **30**

B

- blindado
 - cableado, **28**
- blindaje
 - tierra, **17**

C

- cableado
 - blindado, **28**
 - encoder, **172**
 - inmunidad al ruido, **32**
 - recomendado, **31**
 - reflejos de voltaje, **29**
 - sin blindaje, **28**
 - temperatura, **28**
- clasificación
 - fusibles, **18**
- clasificaciones
 - disyuntores, **18**
- cómo prevenir
 - daños al variador, **15**
- contacto auxiliar
 - variador, **30**

D

- daños al variador
 - cómo prevenir, **15**
 - sistemas de distribución sin conexión a tierra, **15**
- desconectar
 - salida, **30**
- dimensiones
 - montaje, **12, 151**
- disyuntores
 - clasificaciones, **18**
 - entradas, **18**

E

- encoder
 - cableado, **172**
- entradas
 - alimentación eléctrica, **16**
 - disyuntores, **18**

F

- filtro RFI
 - tierra, **17**
- fusibles
 - clasificación, **18**

H

- herramientas
 - programación, **47**

I

- inmunidad al ruido
 - cableado, **32**

M

- módulo de alimentación eléctrica y de control
 - separación, **23**
- monitoreo de fallos
 - tierra, **17**
- montaje
 - dimensiones, **12, 151**
 - variador, **11**
- motor
 - arranque, **30**
 - paro, **30**
 - tierra, **17**

O

- obtener acceso a
 - terminales de alimentación eléctrica, **26**
 - terminales de control, **26**
- operación básica
 - variador, **42**

P

paro
 motor, **30**
programación
 herramientas, **47**
 variador, **47**
protección contra onda
 reflejado, **29**

R

recomendado
 cableado, **31**
reducción del régimen nominal
 temperatura, **13**
reflejado
 protección contra onda, **29**
reflejos de voltaje
 cableado, **29**

S

salida
 desconectar, **30**
seguridad
 tierra, **17**
separación
 módulo de alimentación eléctrica y de control, **23**
sin blindaje
 cableado, **28**

T

temperatura
 cableado, **28**
 reducción del régimen nominal, **13**
terminales de alimentación eléctrica
 obtener acceso a, **26**
terminales de control
 obtener acceso a, **26**
tierra
 blindaje, **17**
 filtro RFI, **17**
 monitoreo de fallos, **17**
 motor, **17**
 seguridad, **17**

V

variador
 contacto auxiliar, **30**
 montaje, **11**
 operación básica, **42**
 programación, **47**

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Rockwell Automation brinda información técnica en la web para ayudarlo a utilizar sus productos.

En <http://www.rockwellautomation.com/support/> puede encontrar manuales técnicos, una base de conocimientos con respuestas a preguntas frecuentes, notas técnicas y de aplicación, ejemplos de códigos y vínculos a service packs de software, además de la función MySupport que puede personalizar para aprovechar al máximo estas herramientas.

Para obtener un nivel adicional de asistencia técnica por teléfono para instalación, configuración y resolución de problemas, ofrecemos los programas TechConnect Support. Para obtener más información comuníquese con su distribuidor local o con el representante de Rockwell Automation, o visite <http://www.rockwellautomation.com/support/>.

Asistencia para la instalación

Si tiene algún problema en las primeras 24 horas después de la instalación, repase la información del presente manual. También puede comunicarse con el servicio de asistencia al cliente para recibir ayuda inicial de instalación y puesta en marcha de su producto.

Estados Unidos o Canadá	1.440.646.3434
Fuera de los Estados Unidos o Canadá	Utilice el Worldwide Locator en http://www.rockwellautomation.com/support/americas/phone_en.html , o comuníquese con su representante local de Rockwell Automation.

Devolución de productos nuevos

Rockwell Automation verifica todos sus productos antes de que salgan de la fábrica para garantizar que funcionen correctamente. No obstante, si su producto no funciona correctamente y necesita devolverlo, siga el procedimiento descrito a continuación.

Estados Unidos	Póngase en contacto con su distribuidor. Debe indicar al distribuidor un número de caso de asistencia técnica al cliente (llame al número de teléfono anterior para obtener uno) a fin de completar el proceso de devolución.
Fuera de Estados Unidos	Comuníquese con su representante local de Rockwell Automation para obtener información sobre el procedimiento de devolución.

Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudan a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene sugerencias sobre cómo mejorar este documento llene este formulario, publicación [RA-DU002](#), disponible en <http://www.rockwellautomation.com/literature/>.

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 NV, Pegasus Park, De Kleetlaan 12a, 1831 Diegem, 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., Edif. North Point, Carrera 7 N° 156 – 78 Piso 18, PBX: (57) 1.649.96.00 Fax: (57) 649.96.15, www.rockwellautomation.com.co

España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Plà, 101-105, 08019 Barcelona, Tel.: (34) 932.959.000, Fax: (34) 932.959.001, www.rockwellautomation.es

México: Rockwell Automation S.A. de C.V., Bosques de Cierulos 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

Perú: Rockwell Automation S.A., Av Victor Andrés Belaunde N°147, Torre 12, Of. 102 – San Isidro Lima, Perú, Tel.: (511) 441.59.00, Fax: (511) 222.29.87, www.rockwellautomation.com.pe

Puerto Rico: Rockwell Automation Inc., Calle 1, Metro Office # 6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, Fax: (1) 787.706.3939, www.rockwellautomation.com.pr

Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edif. 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