Variadores de CA PowerFlex serie 750 con control TotalFORCE

Número de catálogo 20G

Allen-Bradley
by ROCKWELL AUTOMATION

Inicio rápido

Traducción de las instrucciones originales

Información importante para el usuario

Lea este documento y los documentos que se indican en la sección de recursos adicionales sobre instalación, configuración y operación de este equipo antes de instalar, configurar, operar o dar mantenimiento a este producto. Los usuarios deberán familiarizarse con las instrucciones de instalación y cableado, y con los requisitos de todos los códigos, las leyes y las normas vigentes.

Las actividades que incluyan instalación, ajustes, puesta en servicio, uso, montaje, desmontaje y mantenimiento deberán ser realizadas por personal debidamente capacitado de conformidad con el código de prácticas aplicable.

Si este equipo se utiliza de una forma diferente a la indicada por el fabricante, la protección proporcionada por el equipo podría verse afectada.

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

Los ejemplos y los diagramas de este manual se incluyen solamente con fines ilustrativos. Debido a las numerosas variables y a los requisitos asociados con cada instalación en particular, Rockwell Automation, Inc. no puede asumir ninguna responsabilidad ni obligación por el uso basado en los ejemplos y diagramas.

Rockwell Automation, Inc. no asume ninguna obligación de patente 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.

En este manual se incluyen 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 que, a su vez, podría ocasionar lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas.

ATENCIÓN: Identifica información acerca de prácticas o circunstancias que pueden dar lugar a lesiones personales o la muerte, daños materiales o pérdidas económicas. Estas notas de atención le ayudan a identificar un peligro, a evitarlo y a reconocer las consecuencias.

IMPORTANTE Identifica información crítica para la correcta aplicación y comprensión del producto.

Puede haber también etiquetas en el exterior o en el interior del equipo para recomendar precauciones específicas.

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

PELIGRO DE QUEMADURAS: Puede haber etiquetas en el exterior o en el interior del equipo (por ejemplo, en un variador o en un motor) para advertir sobre superficies que podrían alcanzar temperaturas peligrosas.

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

Prefacio
Introducción . . . 7
A quién está dirigido este manual . . . 7
Equipo . . . 7
Aplicaciones compatibles . . . 7
Instalación . . . 8
Resumen de cambios . . . 8

Dónde comenzar
Diagrama de flujo del procedimiento . . . 9

Paso 1: Recolectar la información necesaria
Anote los datos del sistema . . . 11
Anote la referencia de velocidad y las fuentes de arranque/paro . . . 13

Paso 2: Validar la instalación del variador
Verifique el ajuste de los puentes ENABLE y SAFETY . . . 17
Verifique las clasificaciones de la fuente de alimentación y las configuraciones de cableado . . . 20
Verifique el cableado de alimentación eléctrica . . . 20
Verifique la configuración de los puentes de fuente de alimentación . . . 21
Verifique el cableado de E/S . . . 21

Paso 3: Encender el variador y configurar los perfiles de control modular
Preparación . . . 22
Cómo utilizar el HIM . . . 23
- Teclas de navegación de HIM . . . 23
- Teclas programables de HIM . . . 23
- Teclas monofuncionales de HIM . . . 24
- Fallos y alarmas de HIM . . . 24

Conecte la alimentación eléctrica del variador . . . 26
- Para los variadores sin alimentación eléctrica auxiliar de 24 V . . . 26
- Para los variadores con alimentación eléctrica auxiliar de 24 V . . . 27
- Seleccione el idioma . . . 27

Configure el inversor del lado del motor . . . 28
- Introduzca la clase de voltaje . . . 28
- Introduzca la clasificación de servicio . . . 28
- Introduzca las unidades de velocidad . . . 29
- Introduzca el modo de control del motor . . . 29
- Introduzca la selección de la aplicación . . . 30
- Introduzca la selección de la lógica incorporada . . . 30
- Introduzca el modo de paro del motor . . . 31
- Introduzca el modo de regulación del bus del lado del motor . . . 32

Restablecimiento del dispositivo y verificación de las configuraciones . . . 32
Configure el adaptador de comunicaciones EtherNet/IP incorporado . . . 33
Ajuste de los conmutadores de dirección IP del adaptador Ethernet incorporado . . . 34

Paso 4: Configurar el convertidor del lado de la línea
Introduzca los ajustes del convertidor del lado de la línea . . . 35

Paso 5: Introducir los datos del motor
Introduzca los datos de la placa del fabricante del motor 36
Introduzca los polos del motor 37
Introduzca los Hertz de sobrecarga del motor 38
Introduzca la clase de protección del motor 38
Introduzca el coeficiente de arranque en caliente del motor 39
Introduzca el tiempo de enfriamiento del motor 39

Paso 6: Establecer la retroalimentación de velocidad para el control vectorial de flujo
Anote la información del encoder 40
Configuración de la retroalimentación de velocidad del encoder del motor 41

Paso 7: Ajustar el control del inversor del lado del motor
Habilite la tecla de arranque del HIM 42
Establezca la velocidad máxima para un motor de imán permanente 42
Haga la prueba de dirección 43
Seleccione la fuente de los valores de los parámetros de control del motor 45
Introduzca la inercia del motor 46
Prueba de inercia del motor 47
Haga la prueba de ID del motor 47
Prueba de ID de rotación del motor 48
Prueba de ID estática del motor 49
Cálculos de ancho de banda de autoajuste 50

Paso 8: Establecer la referencia de velocidad
Fuente de referencia predeterminada 51
HIM para montaje en puerta o para montaje remoto 51
Conexiones de los módulos de E/S serie 11 y serie 22 51
Interface EtherNet/IP incorporada 52

Paso 9: Establecer el arranque/paro
Módulo de interface de operador 53
Control en los módulos de E/S serie 11 y serie 22 53
Control de tres hilos 53
Control de dos hilos 54
Interface EtherNet/IP incorporada 54

Paso 10: Ajustar tiempos de aceleración y desaceleración
Tiempos de aceleración y desaceleración 55

Paso 11: Configurar las salidas
Salidas analógicas 56
Salidas digitales 57

Paso 12: Verificar el funcionamiento del variador
Resolución de problemas de configuración 58
Comuníquese con el grupo de asistencia técnica 59

Tras la configuración básica
Configure el mantenimiento predictivo 59
Crear una copia de seguridad de los parámetros del variador 59
Configuración avanzada 59

Información de referencia
Restablecer dispositivo 61
Desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica del variador y el compartimiento de control 61
Utilizar la función de restablecimiento del dispositivo del módulo de interface de operador 61
Indicadores de estado 62

Establecimiento de valores predeterminados de fábrica 63
Ajustes del convertidor del lado de la línea 65
Alarmas de resonancia del condensador del filtro LCL 65
Cargas de gran inercia. 66
Tiempo de aceleración 66
Tiempo de desaceleración 67
Inhabilite la función de arranque del HIM. 68
Uso de la función CopyCat del HIM 68
Cálculo de impedancia de la línea de CA 69

Notas:

Introducción

Esta guía de inicio rápido se ha diseñado para guiarle a través de los pasos básicos necesarios para poner en marcha por primera vez los siguientes productos, para aplicaciones simples:

- Variador de CA independiente de bajos armónicos PowerFlex® 755TL
- Variador de CA regenerativo independiente PowerFlex 755TR
- Variador de CA independiente de rectificador de seis impulsos PowerFlex 755TS
- Inversor de bus común de CC para montaje en pared PowerFlex 755TS

El procedimiento de esta guía de inicio rápido se utiliza el módulo de interface de operador (HIM) para configurar los parámetros. No obstante, en lugar del HIM puede utilizar el software Connected Components Workbench™ (CCW) (versión 11 o posteriores) y los asistentes asociados de PowerFlex 755T para configurar los parámetros.

A quién está dirigido este manual

Este manual está dirigido a personal calificado.

- Usted debe conocer los riesgos asociados con las instalaciones de equipos electromecánicos.
- Usted debe conocer y observar todos los códigos eléctricos locales, nacionales y/o internacionales aplicables.
- Usted debe ser capaz de programar y operar dispositivos variadores de CA de frecuencia ajustable.
- Usted debe conocer la selección de parámetros y sus funciones.

Equipo

Los siguientes requisitos de los equipos se aplican al uso de esta publicación:

- El variador es una instalación independiente de PowerFlex 755TL, PowerFlex 755TR o PowerFlex 755TS. Todo el contenido de este documento se aplica a todos estos tipos de variadores, a menos que se indique algo diferente. Todos los usos del término “variadores” se refieren a todos estos tipos de variadores, a menos que se indique algo diferente.
- El motor es un motor de inducción, un motor de reluctancia síncrono o un motor de imán permanente.
- No se conectan cargas compartidas ni múltiples motores a un solo variador.
- Se han instalado en el variador todos los elementos de protección de circuito necesarios.
- El variador y el motor se han conectado y están listos para aplicarles la alimentación eléctrica de CA.
- El variador está equipado con un módulo de interface de operador (HIM) PowerFlex 20-HIM-A6 o 20-HIM-C6S.
- Si se utiliza, el dispositivo de retroalimentación del motor es un encoder incremental de cuadratura (AqB).

Aplicaciones compatibles

Esta publicación ha sido concebida para aplicaciones simples de control de velocidad, con ventiladores, bombas, compresores y transportadores. Para aplicaciones más avanzadas, consulte las publicaciones que se indican en Configuración avanzada en la página 59.

Instalación

El contenido de este manual supone que el variador ha sido instalado de conformidad con las directrices de las siguientes publicaciones:

- Pautas de cableado y conexión a tierra para variadores de CA con modulación de impulsos en anchura (PWM), publicación DRIVES-IN001
- Instrucciones de instalación — Variadores PowerFlex con control TotalFORCE, publicación 750-IN100 para los variadores PowerFlex 755TR y 755TL
- PowerFlex 755TS Products with TotalFORCE Control Installation Instructions, publicación 750-IN119 para los variadores PowerFlex 755TS

Se supone lo siguiente:

- La instalación del variador cumple los requisitos mecánicos de orientación del variador, de flujo de aire de refrigeración y de elementos de montaje.
- La instalación del variador satisface los requisitos ambientales en lo que respecta a la temperatura del aire circundante, la atmósfera del ambiente y la clasificación del envolvente.
- La instalación del variador satisface los requisitos eléctricos de alimentación de CA, capacidad del motor, cableado y puesta a tierra y protección frente a sobrecargas y cortocircuitos.
- La instalación del variador cumple todos los códigos, normas y requisitos locales, nacionales e internacionales pertinentes.

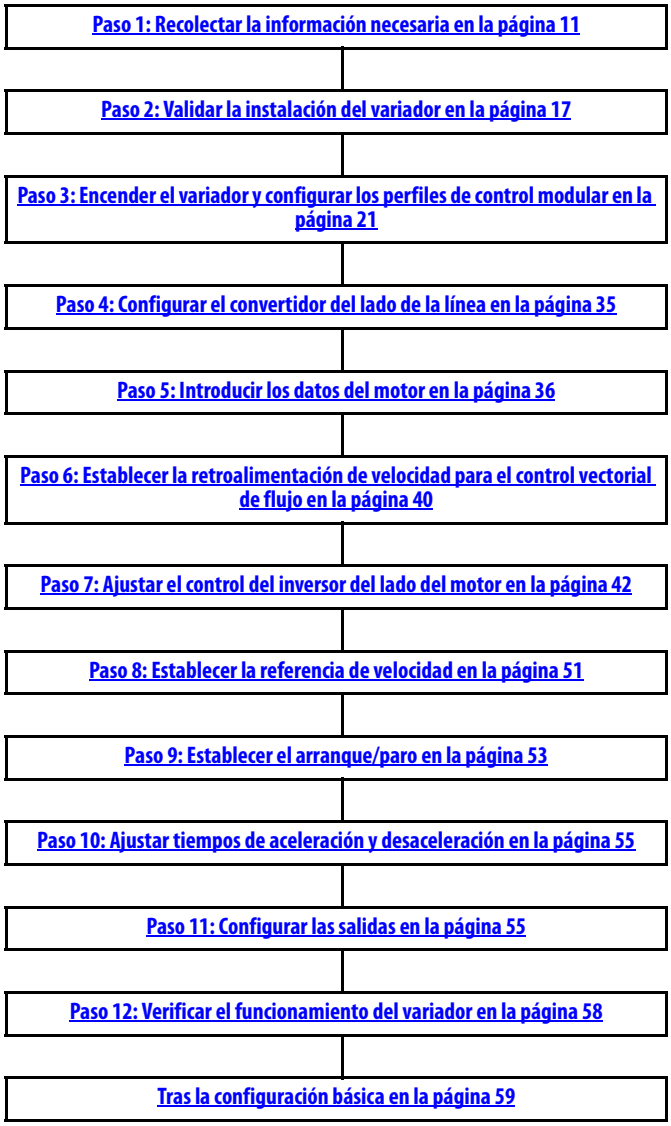
Resumen de cambios

La presente publicación contiene la siguiente información nueva o actualizada. Esta lista incluye solo las actualizaciones importantes y no pretende reflejar todos los cambios. Las versiones traducidas no siempre están disponibles para cada revisión.

Tema	Página
Se ha agregado el PowerFlex 755TS a la nota al pie 1 de la tabla Datos del sistema.	12
Se han agregado 208 V y 240 V a la nota al pie 1 de la tabla Configuraciones y preferencias.	22
Se han agregado 208 V y 240 V a la sección Introducir la clase de voltaje.	28

Diagrama de flujo del procedimiento

La configuración básica incluye los siguientes pasos. Le recomendamos que pase a la sección Tras la configuración básica una vez que haya concluido la configuración básica.



Notas:

Paso 1: Recolectar la información necesaria

Cuando conecte la alimentación al variador por primera vez deberá introducir información específica sobre su aplicación. Este paso le ayudará a verificar si dispone de la información necesaria antes de encender el variador.

La Tabla 1 en la página 12 proporciona un lugar donde anotar los datos necesarios para el resto de los pasos de este documento.

Anote los datos del sistema

Anote los datos necesarios para configurar los parámetros del sistema, entre ellos los datos de la placa del fabricante del motor, los datos de alimentación de CA y otros datos sobre el motor. Utilice la Tabla 1 en la página 12 para anotar un nombre descriptivo y los valores de parámetros para cada combinación de variador/motor. Puede anotar los datos para hasta cinco combinaciones de variador/motor.

Tabla 1 - Datos del sistema

Identificador de variador/motor (por ejemplo, ventilador de extracción principal)			Variador/motor 1:	Variador/motor 2:	Variador/motor 3:	Variador/motor 4:	Variador/motor 5:
Tipo de variador			❑ 755TL ❑755TR ❑755TS	❑ 755TL ❑755TR ❑755TS	❑ 755TL ❑755TR ❑755TS	❑ 755TL ❑755TR ❑755TS	❑ 755TL ❑755TR ❑755TS
Número de catálogo del variador			20G	20G	20G	20G	20G
Identificador del transformador							
N.º de puerto	**N.º de parámetro**	**Descripción[2]**	**Variador/motor 1:**	**Variador/motor 2:**	**Variador/motor 3:**	**Variador/motor 4:**	**Variador/motor 5:**
10	400	Volts indicados en la placa del fabricante del motor					
10	401	Amperes indicados en la placa del fabricante del motor					
10	402	Hertz indicados en la placa del fabricante del motor					
10	403	RPM indicadas en la placa del fabricante del motor					
10	405	Unidades de potencia indicadas en la placa del fabricante del motor	❑ kW ❑ Hp	❑ kW ❑ Hp	❑ kW ❑ Hp	❑ kW ❑ Hp	❑ kW ❑ Hp
10	406	Potencia indicada en la placa del fabricante del motor					
10	407	Polos del motor[3]					
10	204	Hertz de sobrecarga del motor[4]					
10	209	Clase de protección de motor[5]					
10	210	Coeficiente de arranque en caliente del motor[6]					
10	211	Tiempo de enfriamiento del motor[7]					
10	900	Inercia del motor[8] (kg•m2)					
0	33[1]	Voltage Class Configure					
13	30[1]	Frecuencia de línea nominal (50 Hz o 60 Hz)	❑ 50 Hz ❑ 60 Hz	❑ 50 Hz ❑ 60 Hz	❑ 50 Hz ❑ 60 Hz	❑ 50 Hz ❑ 60 Hz	❑ 50 Hz ❑ 60 Hz
13	32[1]	Potencial nominal aparente de línea de CA de fuente A					
13	34[1]	Impedancia de línea de Ca de fuente A (%)[9]					
Configuración de los puentes de fuente de alimentación		Método de conexión a tierra de la fuente de alimentación de CA[10]					
Recortador de freno (si se utiliza)		Datos de recortador de freno y resistencia de freno dinámico externos	❑ —	❑ —	❑ —	❑ —	❑ —
Encoder del motor, también denominado dispositivo de retroalimentación (si se utiliza)		Datos del encoder del motor[11]	❑ — PPR: _____	❑ — PPR: _____	❑ — PPR: _____	❑ — PPR: _____	❑ — PPR: _____

(1) Estos parámetros solo se aplican a los variadores PowerFlex 755TL, PowerFlex 755 TR y PowerFlex 755TS.
(2) Los parámetros del motor con descripciones que no incluyan "Placa del fabricante del motor" generalmente no aparecen en la placa del fabricante del motor.
(3) Consulte el Paso 5: Introducir los datos del motor > Introduzca los polos del motor en la página 37.
(4) Consulte el Paso 5: Introducir los datos del motor > Introduzca los Hertz de sobrecarga del motor en la página 38.
(5) Consulte el Paso 5: Introducir los datos del motor > Introduzca la clase de protección del motor en la página 38.
(6) Consulte el Paso 5: Introducir los datos del motor > Introduzca el coeficiente de arranque en caliente del motor en la página 39.
(7) Consulte el Paso 5: Introducir los datos del motor > Introduzca el tiempo de enfriamiento del motor en la página 39.
(8) Solo se necesita en el modo de control de motores vectorial de flujo. Los métodos para determinar la inercia del motor se tratan en el Paso 7: Ajustar el control del inversor del lado del motor > Introduzca la inercia del motor en la página 46.
(9) Si su sistema utiliza un reactor de línea, consulte Cálculo de impedancia de la línea de CA en la página 69.
(10) Por ejemplo, sólido (baja resistencia), no sólido (alta resistencia).
(11) Solo se necesita si se utiliza un encoder de motor. Para obtener más información, consulte el Paso 6: Establecer la retroalimentación de velocidad para el control vectorial de flujo en la página 40.

Anote la referencia de velocidad y las fuentes de arranque/paro

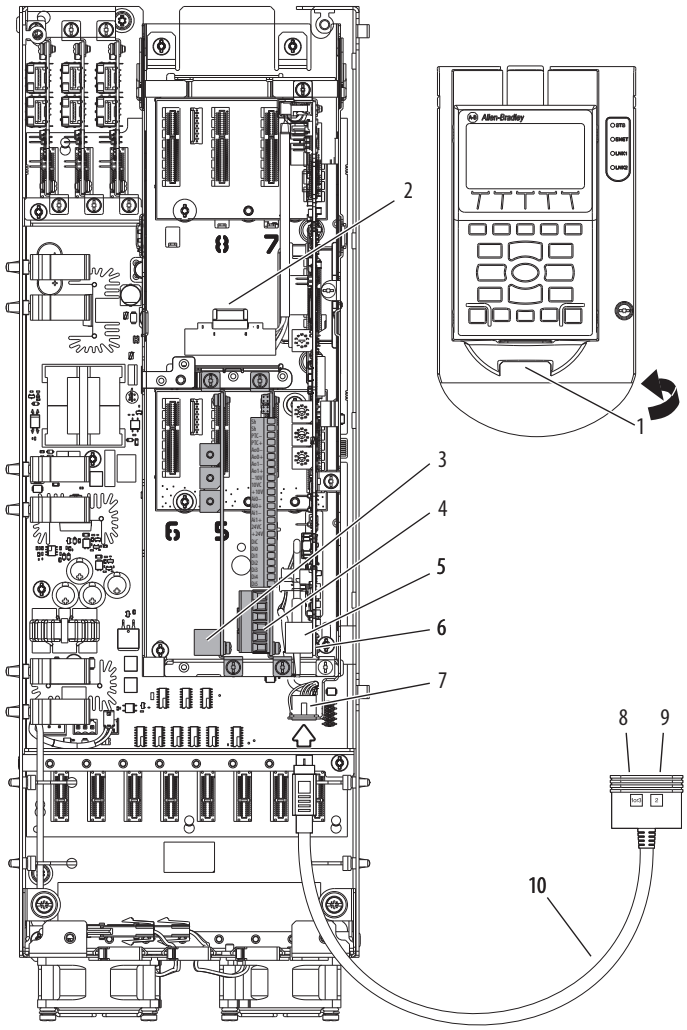
Utilice una de las siguientes figuras para que le ayude a determinar dónde se conectan las fuentes de señales y de control en cada uno de los variadores:

- Figura 1: PowerFlex 755TL estándar y PowerFlex 755TR estándar: subconjunto básico de ubicaciones de puertos y fuentes de señales en el ensamblaje de compartimiento de control en la página 13
- Figura 2: PowerFlex 755TL XT y PowerFlex 755TR XT: subconjunto básico de ubicaciones de puertos y fuentes de señales en el ensamblaje de compartimiento de control en la página 14
- Figura 3: PowerFlex 755TS estándar y XT: subconjunto básico de ubicaciones de puertos y fuentes de señales en el compartimiento de control en la página 15

Necesitará esta información para el Paso 8: Establecer la referencia de velocidad en la página 51 y el Paso 9: Establecer el arranque/paro en la página 53.

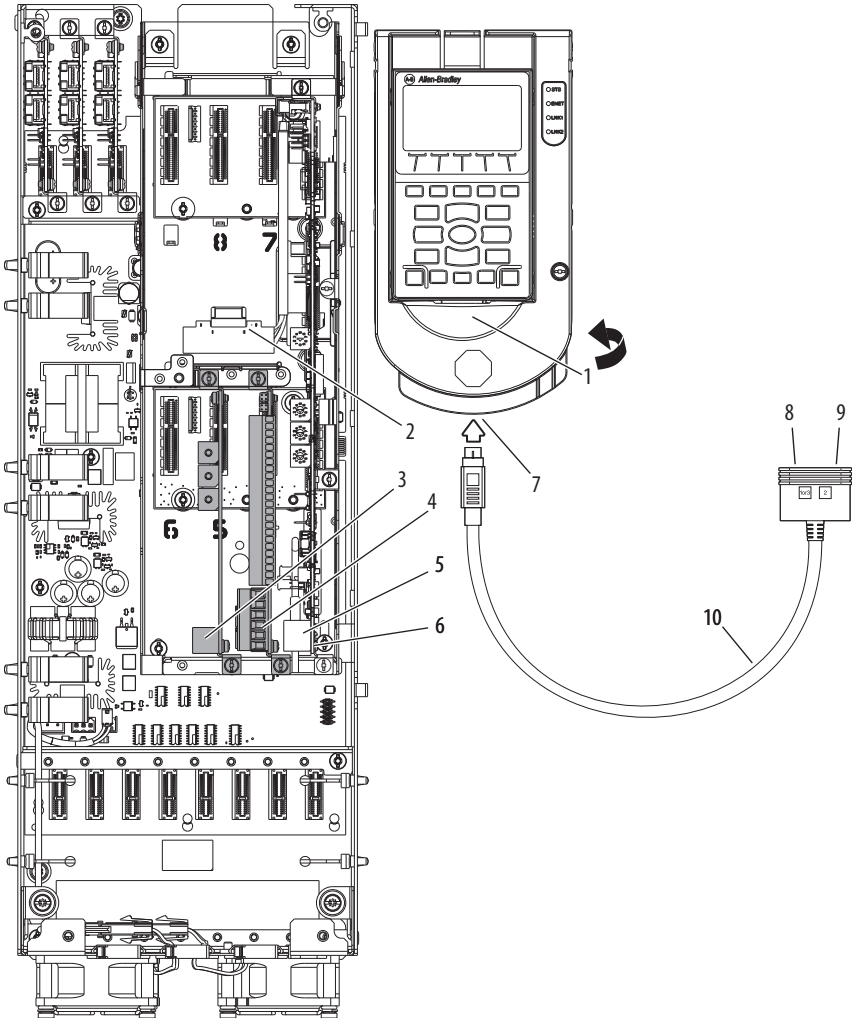
IMPORTANTE Los productos PowerFlex® 755T utilizan el término "puerto" para hacer referencia (en el firmware y el software) a la ubicación física donde se encuentra el hardware y para simplificar la selección del hardware o las funciones que se quiere programar.

Figura 1 - PowerFlex 755TL estándar y PowerFlex 755TR estándar: subconjunto básico de ubicaciones de puertos y fuentes de señales en el ensamblaje de compartimiento de control



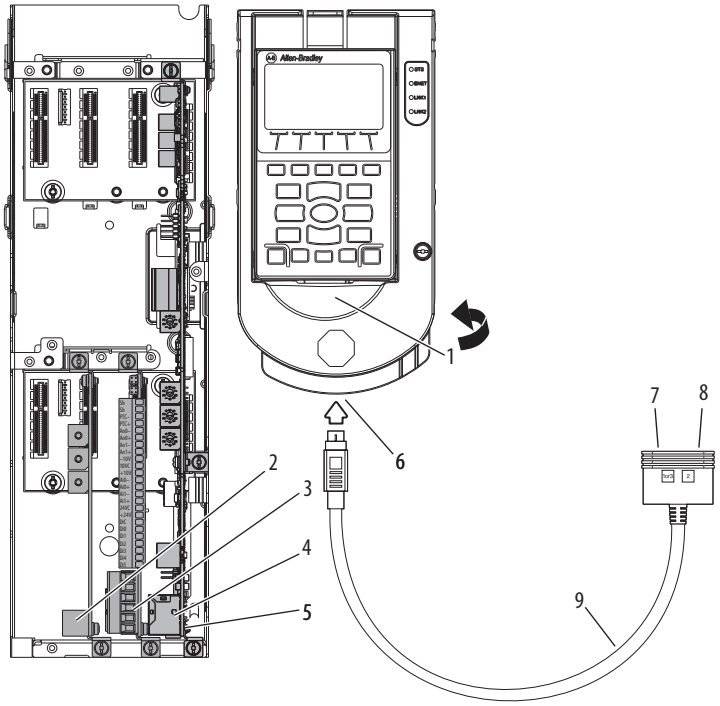
Ítems	Descripciones
1	Conexión de puerto DPI 1 en el módulo de interface de operador (HIM) montado en el compartimiento de control. La conexión se encuentra en la parte posterior del ensamblaje que incluye el HIM montado en el compartimiento de control y la base del HIM. Este ensamblaje no se muestra instalado. Cuando se instala este ensamblaje, la conexión de puerto DPI 1 del HIM se conecta al compartimiento de control en el ítem 2.
2	Conexión de puerto DPI 1 en el compartimiento de control. El conector que se muestra aquí forma parte de la conexión de puerto DPI 1 del ensamblaje del HIM y la base del HIM (ítem 1). El conector se muestra en el compartimiento de control para indicar dónde se conecta.
3	Módulo de opción de comunicación (se muestra instalado en el puerto 5).
4	Módulo de E/S de expansión (se muestra instalado en el puerto 4).
5	Conectores de EtherNet/IP™ incorporados.
6	Bloque de terminales TB1 detrás del puerto 0 (el puerto EtherNet/IP) en el tablero de control principal.
7	Puerto DPI 2 para conexión de un HIM portátil, de un HIM remoto o de un cable bifurcador (ítem 10).
8	Conexión de cable bifurcador que proporciona lo siguiente: • Cuando no se utiliza la conexión del puerto DPI 1 del compartimiento de control (ítem 2), esta conexión de cable bifurcador proporciona una conexión del puerto DPI 1. • Cuando se utiliza la conexión del puerto DPI 1 del compartimiento de control (ítem 2), esta conexión de cable bifurcador proporciona una conexión del puerto 3.
9	Conexión de cable bifurcador que proporciona una conexión de HIM portátil o una conexión de HIM remoto al puerto DPI 2.
10	Cable bifurcador que se conecta al puerto DPI 2 (ítem 7) y proporciona las conexiones que se indican en los ítems 8 y 9.

Figura 2 - PowerFlex 755TL XT y PowerFlex 755TR XT: subconjunto básico de ubicaciones de puertos y fuentes de señales en el ensamblaje de compartimiento de control



Ítems	Descripciones
1	Conexión de puerto DPI 1 en el módulo de interface de operador (HIM) montado en el compartimiento de control. La conexión se encuentra en la parte posterior del ensamblaje que incluye el HIM montado en el compartimiento de control y la base del HIM. Este ensamblaje no se muestra instalado. Cuando se instala este ensamblaje, la conexión de puerto DPI 1 del HIM se conecta al compartimiento de control en el ítem 2.
2	Conexión de puerto DPI 1 en el compartimiento de control. El conector que se muestra aquí forma parte de la conexión de puerto DPI 1 del ensamblaje del HIM y la base del HIM (ítem 1). El conector se muestra en el compartimiento de control para indicar dónde se conecta.
3	Módulo de opción de comunicación (se muestra instalado en el puerto 5).
4	Módulo de E/S de expansión (se muestra instalado en el puerto 4).
5	Conectores de EtherNet/IP™ incorporados.
6	Bloque de terminales TB1 detrás del puerto 0 (el puerto EtherNet/IP) en el tablero de control principal.
7	Puerto DPI 2 para conexión de un HIM portátil, de un HIM remoto o de un cable bifurcador (ítem 10).
8	Conexión de cable bifurcador que proporciona lo siguiente: • Cuando no se utiliza la conexión del puerto DPI 1 del compartimiento de control (ítem 2), esta conexión de cable bifurcador proporciona una conexión del puerto DPI 1. • Cuando se utiliza la conexión del puerto DPI 1 del compartimiento de control (ítem 2), esta conexión de cable bifurcador proporciona una conexión del puerto 3.
9	Conexión de cable bifurcador que proporciona una conexión de HIM portátil o una conexión de HIM remoto al puerto DPI 2.
10	Cable bifurcador que se conecta al puerto DPI 2 (ítem 7) y proporciona las conexiones que se indican en los ítems 8 y 9.

Figura 3 - PowerFlex 755TS estándar y XT: subconjunto básico de ubicaciones de puertos y fuentes de señales en el compartimiento de control



Ítems	Descripciones
1	Conexión de puerto DPI 1 en el módulo de interface de operador (HIM) montado en el compartimiento de control. La conexión se encuentra en la parte posterior del ensamblaje que incluye el HIM montado en el compartimiento de control y la base del HIM. Este ensamblaje no se muestra instalado. Cuando se instala este ensamblaje, la conexión de puerto DPI 1 del HIM se conecta al compartimiento de control.
2	Módulo de opción de comunicación (se muestra instalado en el puerto 5).
3	Módulo de E/S de expansión (se muestra instalado en el puerto 4).
4	Conectores de EtherNet/IP™ incorporados.
5	Bloque de terminales TB1 detrás del puerto 0 (el puerto EtherNet/IP) en el tablero de control principal.
6	Puerto DPI 2 para conexión de un HIM portátil, de un HIM remoto o de un cable bifurcador (ítem 9).
7	Conexión de cable bifurcador que proporciona lo siguiente: • Cuando no se utiliza la conexión del puerto DPI 1 (ítem 1), esta conexión de cable bifurcador proporciona una conexión del puerto DPI 1. • Cuando se utiliza la conexión del puerto DPI 1 (ítem 1), esta conexión de cable bifurcador proporciona una conexión del puerto 3.
8	Conexión de cable bifurcador que proporciona una conexión de HIM portátil o una conexión de HIM remoto al puerto DPI 2.
9	Cable bifurcador que se conecta al puerto DPI 2 (ítem 6) y proporciona las conexiones que se indican en los ítems 7 y 8.

Tabla 2 - Referencia de velocidad y fuentes de control de arranque/paro

Ítem[1]					
03	¿Se han conectado fuentes de señales a un módulo de opción de comunicación instalado en su variador? En caso afirmativo, indique el número de catálogo y el número de puerto del módulo.[2]				
	Variador 1: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____	Variador 2: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____	Variador 3: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____	Variador 4: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____	Variador 5: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____
	Información de dirección:	Información de dirección:	Información de dirección:	Información de dirección:	Información de dirección:
04	¿Se han conectado las fuentes de señales a las entradas digitales y analógicas de un módulo de opción de E/S que se ha instalado en el variador? En caso afirmativo, indique el número de catálogo, el número de puerto y la información del terminal de cableado correspondiente al módulo.[3]				
	Variador 1: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____	Variador 2: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____	Variador 3: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____	Variador 4: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____	Variador 5: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No N.º de cat.: 20-750-_____
	Term. ref. vel.: Ai ____ Term. DI 0: _____ Term. DI 1: _____ Term. DI 2: _____ Term. DI 3: _____ Term. DI 4: _____ Term. DI 5: _____ Term. Ao0: _____ Term. Ao1: _____ Term. R0: _____ Term. R1: _____ Term. T0: _____ Term. T1: _____	Term. ref. vel.: Ai ____ Term. DI 0: _____ Term. DI 1: _____ Term. DI 2: _____ Term. DI 3: _____ Term. DI 4: _____ Term. DI 5: _____ Term. Ao0: _____ Term. Ao1: _____ Term. R0: _____ Term. R1: _____ Term. T0: _____ Term. T1: _____	Term. ref. vel.: Ai ____ Term. DI 0: _____ Term. DI 1: _____ Term. DI 2: _____ Term. DI 3: _____ Term. DI 4: _____ Term. DI 5: _____ Term. Ao0: _____ Term. Ao1: _____ Term. R0: _____ Term. R1: _____ Term. T0: _____ Term. T1: _____	Term. ref. vel.: Ai ____ Term. DI 0: _____ Term. DI 1: _____ Term. DI 2: _____ Term. DI 3: _____ Term. DI 4: _____ Term. DI 5: _____ Term. Ao0: _____ Term. Ao1: _____ Term. R0: _____ Term. R1: _____ Term. T0: _____ Term. T1: _____	Term. ref. vel.: Ai ____ Term. DI 0: _____ Term. DI 1: _____ Term. DI 2: _____ Term. DI 3: _____ Term. DI 4: _____ Term. DI 5: _____ Term. Ao0: _____ Term. Ao1: _____ Term. R0: _____ Term. R1: _____ Term. T0: _____ Term. T1: _____
05	¿Hay una conexión con el adaptador EtherNet/IP incorporado? En caso afirmativo, anote la dirección IP y otros datos pertinentes.[4]				
	Variador 1: ❑ Sí ❑ No	Variador 2: ❑ Sí ❑ No	Variador 3: ❑ Sí ❑ No	Variador 4: ❑ Sí ❑ No	Variador 5: ❑ Sí ❑ No
	N.º de puerto 0 Dirección IP: ____:____:____:____ Máscara de subred: ____:____:____:____ Dirección de gateway (si se utiliza): ____:____:____:____	N.º de puerto 0 Dirección IP: ____:____:____:____ Máscara de subred: ____:____:____:____ Dirección de gateway (si se utiliza): ____:____:____:____	N.º de puerto 0 Dirección IP: ____:____:____:____ Máscara de subred: ____:____:____:____ Dirección de gateway (si se utiliza): ____:____:____:____	N.º de puerto 0 Dirección IP: ____:____:____:____ Máscara de subred: ____:____:____:____ Dirección de gateway (si se utiliza): ____:____:____:____	N.º de puerto 0 Dirección IP: ____:____:____:____ Máscara de subred: ____:____:____:____ Dirección de gateway (si se utiliza): ____:____:____:____
01, 02	¿Se utiliza el HIM del variador para establecer la referencia de velocidad o para controlar el arranque/paro? En caso afirmativo, anote el número del puerto HIM del módulo.				
	Variador 1: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No	Variador 2: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No	Variador 3: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No	Variador 4: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No	Variador 5: ❑ Sí: N.º de puerto ____❑ No

(1) Los números de ítem hacen referencia al diagrama del compartimiento de control, Figura 1 en la página 13.

(2) Consulte el manual del usuario en lo que respecta al módulo de opción de comunicación instalado en el variador.

(3) Consulte Conexiones de los módulos de E/S serie 11 y serie 22 en la página 51 para obtener información sobre las asignaciones de parámetros de E/S analógicas. Deje en blanco las asignaciones digitales y analógicas que no se utilicen. Consulte los diagramas de cableado de la aplicación para determinar las funciones de las E/S digitales y analógicas que se han cableado a los diversos terminales del módulo de opción de E/S. Entre las posibles funciones de control del lado del motor que se pueden asignar a las entradas digitales se incluyen: paro, arranque y marcha. Consulte el documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Programming Manual, publicación 750-PM100, para ver todas las funciones de control del lado del motor disponibles para su asignación a las entradas digitales.

(4) Consulte Configure el adaptador de comunicaciones EtherNet/IP incorporado en la página 33 para obtener información relativa a los métodos para establecer la dirección IP del adaptador EtherNet incorporado.

Paso 2: Validar la instalación del variador

Es importante que inspeccione minuciosamente todas sus instalaciones de variador antes de conectar la alimentación por primera vez. Esta inspección resulta especialmente importante si no ha llevado a cabo personalmente las tareas de instalación. Verifique que cada variador está listo para energizarlo cuando llegue al Paso 3: Encender el variador y configurar los perfiles de control modular en la página 21.

ATENCIÓN: Para evitar el peligro de choque eléctrico, debe realizarse el bloqueo y etiquetado de seguridad del variador antes de comenzar el Paso 2: Validar la instalación del variador. El incumplimiento de estas indicaciones puede provocar lesiones personales y/o daños al equipo.

Verifique el ajuste de los puentes ENABLE y SAFETY

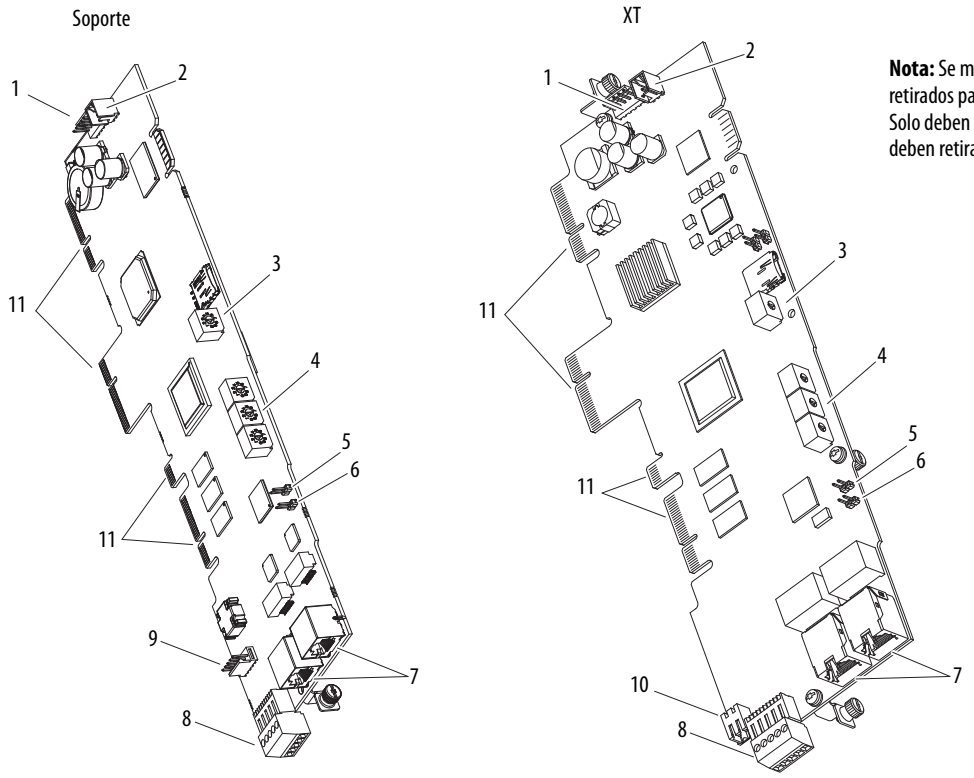
Para conocer las ubicaciones de los puentes ENABLE y SAFETY, consulte lo siguiente:

- Para PowerFlex 755TL y PowerFlex 755TR, consulte la Figura 4 en la página 18.
- Para PowerFlex 755TS, consulte la Figura 5 en la página 19.

Haga que los puentes se establezcan correctamente usando la siguiente información:

- Si se retira el puente ENABLE, para habilitar el producto a fin de que pueda funcionar deberá aplicar alimentación de control al tablero de control principal, terminales <Di0> y <DiC> del puerto 0 TB1. No es necesario modificar ningún parámetro del variador. El terminal <Di0> del puerto 0 TB1 se convertirá en la entrada de habilitación del producto específico. Para obtener más información, consulte el documento Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Instrucciones de instalación, publicación 750-IN100.
- Si se retira el puente SAFETY, instale el puente ENABLE y coloque un módulo de opción de seguridad en un puerto válido del compartimiento de control. La configuración de un módulo de opción de seguridad queda fuera del alcance de este documento. Consulte el manual de la opción de seguridad que se quiere instalar:
  - Número de catálogo 20-750-S: Manual del usuario — Módulo de opción de desconexión de par segura del PowerFlex serie 750, publicación 750-UM002.
  - Número de catálogo 20-750-S1: Manual de referencia de seguridad — Módulo de opción de monitoreo de velocidad segura PowerFlex serie 750, publicación 750-RM001.
  - Número de catálogo 20-750-ATEX: Manual del usuario — Módulo de opción ATEX PowerFlex serie 750, publicación 750-UM003.
  - Número de catálogo 20-750-S3: PowerFlex 755 Integrated Safety - Safe Torque Off User Manual, publicación 750-UM004.
  - Número de catálogo 20-750-S4: PowerFlex 755/755T Integrated Safety Functions Option Module, publicación 750-UM005.

Figura 4 - Tablero de control principal de PowerFlex 755TL y PowerFlex 755TR

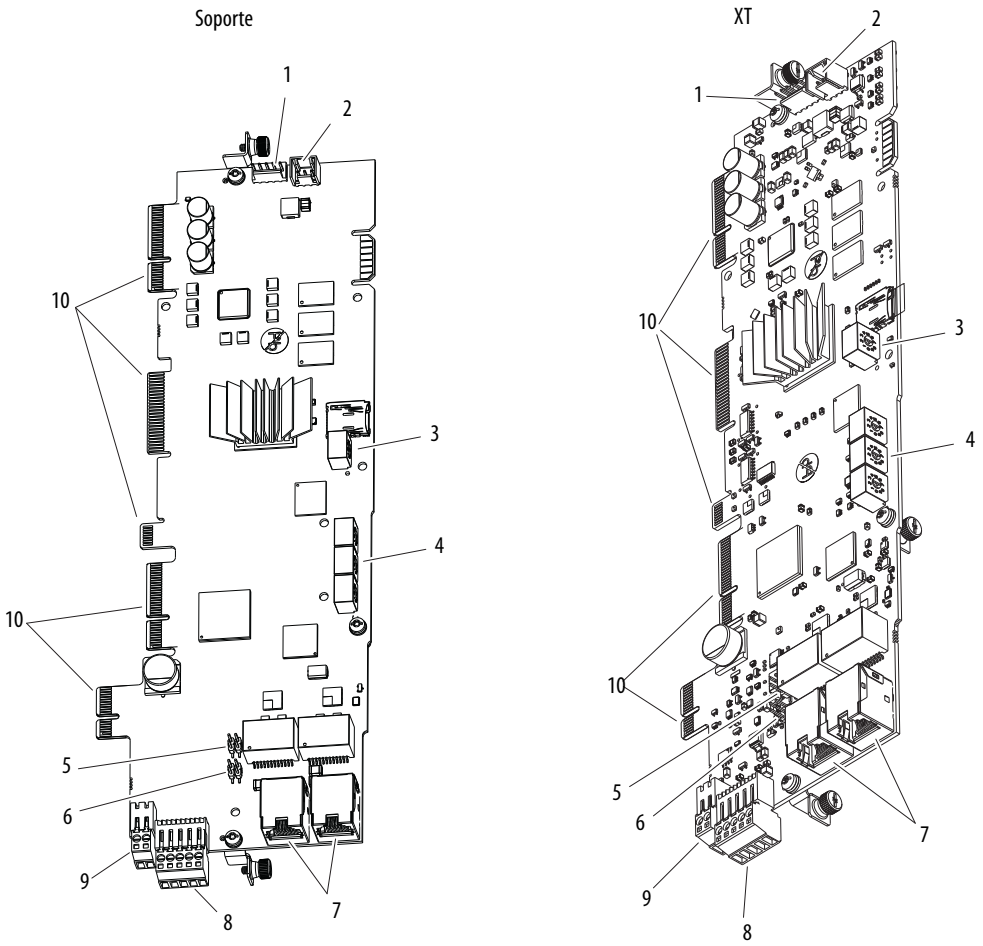


Nota: Se muestran todas las cubiertas y conectores retirados para mostrar los componentes de la conexión. Solo deben quitarse las cubiertas y los conectores que deben retirarse para hacer las conexiones.

Ítem	Nombre	Descripción
1	Conector de HIM	Conector del bloque de terminales para la conexión de cable (base de HIM) del puerto DPI™ 1.
2	Conector de ventilador	Fuente de alimentación eléctrica del ventilador de enfriamiento interno.
3	Selector de control	Conmutador giratorio para establecer el modo de programación.
4	Selectores de dirección EtherNet/IP(1) incorporados	Conmutadores giratorios para establecer el octeto más bajo de dirección EtherNet (fuerza la dirección a 192.168.1.xxx). Consulte Configure el adaptador de comunicaciones EtherNet/IP incorporado en la página 33 para ver las instrucciones necesarias para establecer la dirección IP.
5	Puente SAFETY	Puente de habilitación de seguridad. Se retira cuando se instala la opción de seguridad.
6	Puente ENABLE	Puente de habilitación de hardware. TB1 entrega la señal de habilitación cuando se retira este puente.
7	Adaptador EtherNet/IP incorporado	Un solo adaptador con dos conexiones de cables de red EtherNet/IP.
8	TB1	Bloque de terminales de E/S.
9	Puerto 2/3 DPI	El conector del bloque de terminales del cable mini DIN que se utiliza para las opciones de HIM portátil y remoto.
10	Conector de interruptor de puerta	Fuente de alimentación eléctrica para el interruptor de puerta.
11	Conectores de borde	Proporciona interconexiones de señal y alimentación eléctrica entre el tablero de control principal, las tarjetas de interface del backplane y la tarjeta de interface de capa de alimentación eléctrica. Se ha aplicado grasa dieléctrica PolySi PST-576 a los conectores de borde del tablero de control principal de XT. **Importante:** Al manipular las tarjetas de circuitos con grasa: No toque ni retire la grasa. No permita que la grasa se contamine. Si fuese necesario, hay disponible un kit aplicador de grasa para el conector de borde, número de catálogo SK-RM-GRAPP1. Puede usarlo para aplicar grasa nueva a los conectores de borde en las tarjetas de circuitos.

(1) Consulte el documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Built-in EtherNet/IP Adapter User Manual, publicación 750COM-UM009.

Figura 5 - Tablero de control principal de PowerFlex 755TS



Nota: Se muestran todas las cubiertas y conectores retirados para mostrar los componentes de la conexión. Solo deben quitarse las cubiertas y los conectores que deben retirarse para hacer las conexiones.

Ítem	Nombre	Descripción
1	Conector de HIM	Conector del bloque de terminales para la conexión de cable (base de HIM) del puerto DPI 1.
2	Conector de ventilador	Fuente de alimentación eléctrica del ventilador de enfriamiento interno.
3	Selector de control	Conmutador giratorio para establecer el modo de programación.
4	Selectores de dirección EtherNet/IP(1) incorporados	Conmutadores giratorios para establecer el octeto más bajo de dirección EtherNet (fuerza la dirección a 192.168.1.xxx). Consulte Configure el adaptador de comunicaciones EtherNet/IP incorporado en la página 33 para ver las instrucciones necesarias para establecer la dirección IP.
5	Puente ENABLE	Puente de habilitación de hardware (P7). TB1 entrega la señal de habilitación cuando se retira este puente.
6	Puente SAFETY	Puente de habilitación de seguridad (P8). Se retira cuando se instala la opción de seguridad.
7	Adaptador EtherNet/IP incorporado	Un solo adaptador con dos conexiones de cables de red EtherNet/IP.
8	TB1	Bloque de terminales de E/S.
9	Conector de bloque de terminales	Reservado para uso futuro.
10	Conectores de borde	Proporciona interconexiones de señal y alimentación eléctrica entre el tablero de control principal, las tarjetas de interface del backplane y la tarjeta de interface de capa de alimentación eléctrica. Se ha aplicado grasa dieléctrica PolySi PST-576 a los conectores de borde del tablero de control principal de XT. **Importante:** Al manipular las tarjetas de circuitos con grasa: No toque ni retire la grasa. No permita que la grasa se contamine. Si fuese necesario, hay disponible un kit aplicador de grasa para el conector de borde, número de catálogo SK-RM-GRAPP1. Puede usarlo para aplicar grasa nueva a los conectores de borde en las tarjetas de circuitos.

(1) Consulte el documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Built-in EtherNet/IP Adapter User Manual, publicación 750COM-UM009.

Verifique las clasificaciones de la fuente de alimentación y las configuraciones de cableado

La instalación debe cumplir las pautas que se indican en el documento Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Instrucciones de instalación, publicación 750-IN100.

Si se cumple cualquiera de las siguientes condiciones, confirme que estas cuestiones se han solucionado y que la fuente de alimentación y el cableado son adecuados para el funcionamiento de los productos PowerFlex 755TL, 755TR o 755TS.

- La capacidad de corriente de cortocircuito de la fuente de alimentación no debe superar los 100,000 A rms simétricos en los sistemas de 400/480/600 V y los 65,000 A rms simétricos en los sistemas de 690 V.
- Los variadores PowerFlex 755TL/TR no deben utilizarse en sistemas con fuentes de alimentación de alta impedancia o subdimensionadas. La potencia en kVA del sistema de fuente de alimentación debe ser mayor o igual que la potencia en kW del variador y la impedancia del sistema debe ser inferior al 10%.
- Si otros variadores comparten el transformador de la fuente de entrada de CA con el variador PowerFlex 755TL/TR, puede que sea necesario tomar ciertas medidas para lograr el funcionamiento adecuado del variador PowerFlex 755TL/TR.
- El método de conexión a tierra de la fuente de alimentación eléctrica no es el que generalmente se recomienda, es decir, secundario en estrella con tierra X0 sólida (baja resistencia) con el cable conectado al terminal PE del variador. Podría ser necesario usar filtros de acondicionamiento de bus de CC y otros dispositivos.
- La longitud del cable de salida hacia el motor es mayor que las recomendadas en el Apéndice A de las Pautas de cableado y conexión a tierra para variadores de CA con modulación de impulsos en anchura (PWM), publicación DRIVES-IN001. Al evaluar la longitud del cable de salida hacia el motor respecto a las recomendaciones, tenga en cuenta lo siguiente:
  - Clasificación de aislamiento del motor
  - Frecuencia de la conmutación PWM
  - Cualquier dispositivo de protección contra onda reflejada como, por ejemplo, un filtro reductor de onda reflejada (RWR), en caso de que se haya instalado algún dispositivo de este tipo.

Consulte las Pautas de cableado y conexión a tierra para variadores de CA con modulación de impulsos en anchura (PWM), publicación DRIVES-IN001, para ver información importante relativa a la instalación de variadores de CA.

Verifique el cableado de alimentación eléctrica

Inspeccione visualmente las conexiones del cableado de alimentación eléctrica de cada uno de los variadores. Asegúrese de que los cables correctos estén conectados a los terminales de entrada y a los terminales de salida, y de que se les haya aplicado el par de apriete correcto a dichos terminales.

Consulte el documento Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Instrucciones de instalación, publicación 750-IN100, para obtener más información sobre dónde se realizan estas conexiones y los requisitos de par de apriete.

Consulte las Pautas de cableado y conexión a tierra para variadores de CA con modulación de impulsos en anchura (PWM), publicación DRIVES-IN001, para ver información importante relativa a la instalación de variadores de CA.

Verifique el cableado	Variador 1 El cableado es correcto	Variador 2 El cableado es correcto	Variador 3 El cableado es correcto	Variador 4 El cableado es correcto	Variador 5 El cableado es correcto
La alimentación de entrada de CA debe estar conectada en L1, L2, L3/R, S, T.	❑	❑	❑	❑	❑
La conexión del motor de salida debe estar conectada en T1, T2, T3/U, V, W.	❑	❑	❑	❑	❑
Las terminaciones de los cables de tierra adecuados deben estar conectadas a los pernos de tierra PE.	❑	❑	❑	❑	❑
La longitud del cable de salida hacia el motor no debe ser mayor que la longitud máxima recomendada.	❑	❑	❑	❑	❑

Verifique la configuración de los puentes de fuente de alimentación

Los variadores PowerFlex 755T incorporan para fines de protección varistores MOV y condensadores de modo común referenciados a tierra. Como protección frente a daños en el variador y problemas de funcionamiento, estos dispositivos deben configurarse de acuerdo con el método de conexión a tierra de la fuente de alimentación de CA que aparece en la Tabla 1 en la página 12.

IMPORTANTE Se debe determinar con exactitud el método de conexión a tierra de la fuente de alimentación del variador y configurar los puentes como corresponda según la fuente de alimentación. Consulte el documento Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Instrucciones de instalación, publicación 750-IN100, para obtener más información sobre los tipos de fuentes de alimentación más comunes. Consulte las secciones relacionadas con la configuración de los puentes de fuente de alimentación para determinar la configuración correcta de los puentes según la fuente de alimentación eléctrica usada y las posiciones de los puentes eléctricos en los variadores.

Variador 1 Los puentes de fuente de alimentación están correctamente configurados.	Variador 2 Los puentes de fuente de alimentación están correctamente configurados.	Variador 3 Los puentes de fuente de alimentación están correctamente configurados.	Variador 4 Los puentes de fuente de alimentación están correctamente configurados.	Variador 5 Los puentes de fuente de alimentación están correctamente configurados.
❑	❑	❑	❑	❑

Verifique el cableado de E/S

Para configurar correctamente un variador, debe conocer la fuente de la referencia de velocidad y los comandos de arranque/paro. El variador tiene cuatro puntos donde se conectan fuentes de señales (como botones pulsadores, potenciómetros, cables de redes de comunicación o HIM):

1. El tablero de control principal.
   - Puerto EtherNet/IP incorporado
   - Bloque de terminales TB1 (Di0)
2. Un módulo de opción de E/S. Este módulo es donde se conectaría una entrada analógica o velocidad preseleccionada.
3. Un módulo de opción de comunicación.
4. Un módulo de interface de operador (HIM).

Paso 3: Encender el variador y configurar los perfiles de control modular

En este paso, usted enciende el variador y configura los perfiles de control modular del variador y las propiedades del sistema. Los perfiles de control modular son partes del variador que se cambian para adaptarse a las necesidades de su aplicación. Para que se aplique la nueva configuración hay que restablecer el variador o desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica. Los perfiles de control modular mejoran la interface de usuario y el rendimiento.

Preparación

Utilice la siguiente tabla para registrar sus configuraciones y preferencias. Consulte la descripción detallada que aparece debajo de la tabla para obtener más información sobre lo que se debe anotar en esta tabla.

Tabla 3 - Configuraciones y preferencias

Nombre del variador/motor (por ejemplo, ventilador de extracción principal)							
N.º de puerto	N.º de parámetro relacionado	Descripción	**Variador/motor 1:**	**Variador/motor 2:**	**Variador/motor 3:**	**Variador/motor 4:**	**Variador/motor 5:**
0	33	Clase de voltaje(1) (Low, High)					
0	35	Clasificación de servicio(2) (Carga Ligera [LD], ServcNormal [ND], ServcIntenso [HD])					
0	46	Unidades de velocidad (Hertz, RPM)					
0	65	Modo de control de motor primario(3)					
0	70	Selección de la aplicación(4) (None, PID, Torque Prove, OilWell Pump)					
0	72	Selección de la lógica incorporada(5) (None, DeviceLogix™)					
10	110	Modo de paro(6) (Inercia, Rampa, Límite Corr., Dec. a Reten, Rampa a Ret., Freno CC, Frenado Ráp)					
10	116	Modo de regulación del bus de CC del lado del motor(7) (Deshabilita., Ajustar Frec, Fren. Dinam., Amb. FrDin 1, Amb. Frec. 1)					

(1) Establezca la clase de voltaje en "Low" para los variadores de 208 V, 400 V y 600 V. Establezca la clase de voltaje en "High" para los variadores de 240 V, 480 V y 690 V. Consulte Introduzca la clase de voltaje en la página 28 para obtener más información acerca de este ajuste.

(2) Depende de los requisitos de sobrecarga de la aplicación. LD = 110% durante 60 s; ND = 110%/150% durante 60 s/3 s; HD = 150%/180% durante 60 s/3 s. Consulte Introduzca la clasificación de servicio en la página 28 para obtener más información acerca de este ajuste. Carga Ligera no está disponible en todos los tamaños de los variadores.

(3) Entre las opciones del modo de control del motor se incluyen: volts/hertz de inducción, vectorial sin sensores de inducción, economizer de inducción, vectorial de flujo de inducción, vectorial de flujo de imán permanente de superficie, vectorial de flujo de imán permanente superficial, Volt/Hertz de imán permanente, vectorial sin sensores de imán permanente, Volt/Hertz de reluctancia síncrono y vectorial sin sensores de reluctancia síncrono. Para la mayoría de las aplicaciones, seleccione un modo de control del motor SV (vectorial sin sensores) o Econ (Econ SV). Si su aplicación requiere un control de velocidad de bucle cerrado con retroalimentación de encoder, seleccione un modo de control de motor FV (vectorial de flujo).
Consulte Introduzca el modo de control del motor en la página 29 para obtener más información acerca de este ajuste.

(4) Para la mayoría de las aplicaciones, seleccione "None". Consulte Introduzca la selección de la aplicación en la página 30 para obtener más información acerca de este ajuste.

(5) Para la mayoría de las aplicaciones, seleccione "None". Consulte Introduzca la selección de la lógica incorporada en la página 30 para obtener más información acerca de este ajuste.

(6) Para la mayoría de las aplicaciones, seleccione "Rampa". Consulte Introduzca el modo de paro del motor en la página 31 para obtener más información acerca de este ajuste. Si ha cambiado el parámetro 0:65 (puerto 0, parámetro 65), al realizar un procedimiento de restablecimiento del dispositivo se cambian los parámetros asociados al puerto 10.

(7) Para los variadores PowerFlex 755TL y PowerFlex 755TS, seleccione "Ajustar Frec". Para los variadores PowerFlex 755TR, seleccione "Deshabilita.". Consulte Introduzca el modo de regulación del bus del lado del motor en la página 32 para obtener más información acerca de este ajuste. Si ha cambiado el parámetro 0:65, al realizar un procedimiento de restablecimiento del dispositivo se cambian los parámetros asociados al puerto 10.

Algunos de los parámetros que se indican en la Tabla 3 requieren que se restablezca el dispositivo para cambiar el valor del parámetro. Consulte el Apéndice A > Restablecer dispositivo en la página 61. Los parámetros que requieren el restablecimiento se indican en Restablecimiento del dispositivo y verificación de las configuraciones en la página 32.

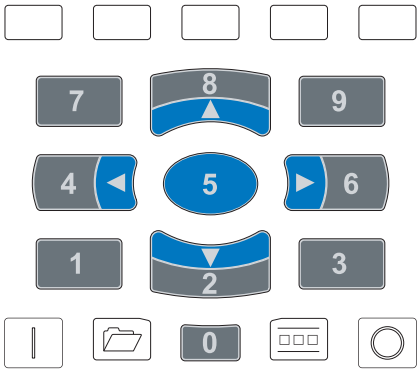
Cómo utilizar el HIM

El documento PowerFlex 20-HIM-A6 / -C6S HIM User Manual, publicación 20HIM-UM001, proporciona instrucciones detalladas sobre el uso de las funciones del módulo de interface de operador (HIM) para configurar los ajustes del variador PowerFlex serie 750.

El producto PowerFlex 755T no admite el arranque asistido utilizando el HIM. Deberá seleccionar manualmente los parámetros tal como se indica en el siguiente procedimiento.

Teclas de navegación de HIM

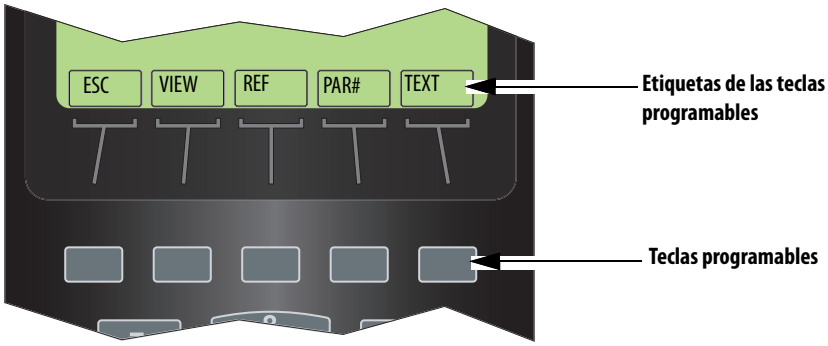
Las teclas de navegación son las teclas azules (2, 4, 5, 6, 8). Las teclas de navegación también se utilizan para introducir valores numéricos.



- Use las teclas 8 o 2 para para desplazarse hacia arriba o hacia abajo por las listas de selección que aparecen en la pantalla LCD.
- Use las teclas 4 o 6 para desplazarse hacia la izquierda o hacia la derecha por las opciones de selección que aparecen en la pantalla LCD.
- Use la tecla 5 para aceptar selecciones.

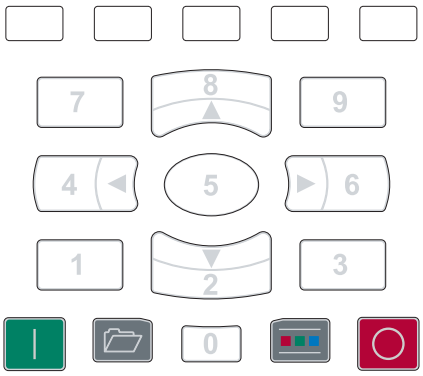
Teclas programables de HIM

Las teclas programables del HIM son las teclas grises no rotuladas que aparecen en la fila superior. La función de una tecla programable depende del contexto. La función que tiene actualmente una tecla se muestra mediante la etiqueta correspondiente de la tecla programable en la parte inferior de la pantalla LCD. Cuando se le pida que utilice una función de una tecla programable, guíese por la etiqueta de la tecla para identificar el botón de tecla programable que debe presionar.



Teclas monofuncionales de HIM

Hay cuatro teclas monofuncionales, que aparecen resaltadas. Cada una de estas teclas monofuncionales solo desempeña su función específica.



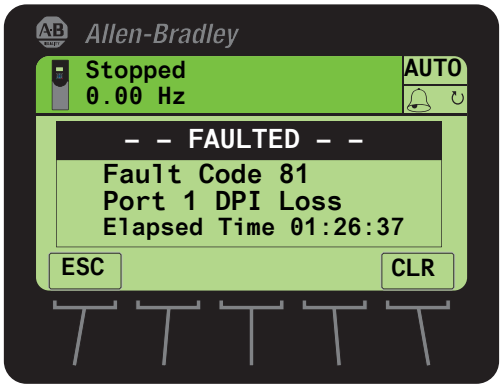
- La tecla es el botón pulsador de arranque del variador.
- La tecla es el botón pulsador de paro del variador y se puede usar para borrar alarmas y fallos.
- La tecla proporciona acceso a las carpetas de parámetros, diagnóstico, funciones de memoria, preferencias y otras tareas.
- La tecla proporciona acceso al control del variador, como el desplazamiento a impulsos, la dirección, el funcionamiento automático/manual y otras funciones de control.

Fallos y alarmas de HIM

El HIM muestra varios códigos de alarmas y fallos. Cuando aparecen códigos de alarmas y fallos, tiene las siguientes opciones:

- Corregir la causa del fallo y seguidamente borrar el código de fallo presionando el botón pulsador de paro del variador o la tecla programable CLR. Una vez corregido y borrado el fallo, dejará de existir el fallo y el variador podrá continuar su funcionamiento normal.
- No corregir la causa del fallo. Presione el botón pulsador de paro del variador o la tecla programable CLR. Si el fallo se borra pero no se corrige, la condición que esté causando el fallo se mantendrá, pero el fallo desaparecerá de la pantalla del HIM.
- No borrar los fallos. Salga de la pantalla de fallo presionando la tecla programable ESC.

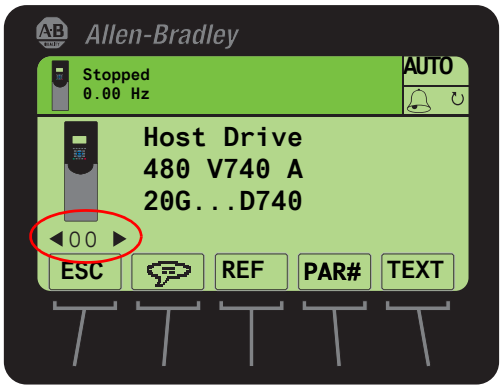
El funcionamiento normal del variador no se puede reanudar hasta que todos los fallos existentes se corrijan y se borren. Consulte el documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Programming Manual, publicación 750-PM100, para obtener información sobre códigos de fallos y alarmas.



Navegación hasta un puerto y un parámetro

A lo largo de este documento se le pedirá que "Navegue hasta el parámetro nn:xxxx [nombre]". El "parámetro nn:xxxx" hace referencia al puerto nn, parámetro xxxx. Cuando se le pida que obtenga acceso a un parámetro, utilice este procedimiento.

1. Desde la pantalla Status, utilice las teclas de navegación 4 ◀ o ▶ 6 para desplazarse hasta el número de puerto indicado.



2. Presione la tecla programable PAR#.
3. Utilice las teclas numéricas para introducir el número de parámetro indicado. No es necesario introducir los ceros iniciales.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Edite un valor

Cuando se le pida editar un valor, utilice los siguientes procedimientos.

1. Cuando aparezca la pantalla donde se muestra el parámetro, presione la tecla programable EDIT.
2. Dependiendo de las propiedades del parámetro, puede introducir directamente el valor del parámetro con las teclas numéricas o puede haber una lista de selecciones disponibles.

   Si hay una lista de selecciones disponibles, utilice las teclas de navegación del HIM

   o

   para desplazarse hacia arriba o hacia abajo por la lista de selecciones que aparece en la pantalla LCD.

   Otros ajustes, como las selecciones de bits utilizan las teclas de navegación del HIM

   o

   para desplazarse hacia la izquierda o hacia la derecha hasta el número de bit o valor indicado.
3. Para aceptar la selección o los datos introducidos, presione la tecla programable ENTER.

   Dependiendo de las propiedades del parámetro, puede haber varias listas de selección que aparecerán cada vez que presione la tecla programable ENTER.
4. Si no desea aceptar un valor o selección, presione la tecla programable ESC.
5. Para volver a la pantalla Status, presione la tecla programable ESC. Quizá tenga que presionar varias veces esta tecla.

Conecte la alimentación eléctrica del variador

Utilice uno de los siguientes procedimientos para energizar el variador.

ATENCIÓN: Debe conectar la alimentación al variador para llevar a cabo el siguiente procedimiento de puesta en marcha. Algunos de los voltajes presentes están al mismo potencial de la línea de entrada. Para evitar el riesgo de electrocución o daños al equipo, no permita que nadie ajeno al personal de mantenimiento calificado lleve a cabo este procedimiento. Lea con atención y asegúrese de entender el procedimiento antes de empezar.

Para los variadores sin alimentación eléctrica auxiliar de 24 V

1. Energice la fuente de alimentación trifásica del variador.
2. Si su producto es PowerFlex 755TL, PowerFlex 755TM o PowerFlex 755TR, y su estructura es 7...15, coloque la maneta de desconexión con fusible del compartimento de entrada del variador a la posición ON.
3. Una vez que arranque el variador, si hay algún fallo, corríjalo y bórrelo.

SUGERENCIA El variador debe permanecer energizado para el siguiente procedimiento pero si desea desenergizar en algún momento el variador, hágalo de esta manera:

1. Para las estructuras 7…15, gire la maneta de desconexión con fusible del compartimento de entrada del variador a la posición OFF (apagado).
2. Desenergice la fuente de alimentación trifásica del variador.

Para los variadores con alimentación eléctrica auxiliar de 24 V

1. Energice la fuente de alimentación trifásica del variador.
2. Para las estructuras 7...15, gire la maneta de desconexión con fusible del compartimento de entrada del variador a la posición ON (encendido).
3. Una vez que arranque el variador, si hay algún fallo, corríjalo y bórrelo.
4. Active la fuente de alimentación eléctrica auxiliar de 24 V.
5. Mantenga la fuente de alimentación eléctrica auxiliar de 24 V energizada incluso si se desenergiza la alimentación eléctrica de CA. De esta manera, se mantiene el funcionamiento de los adaptadores de comunicaciones y los dispositivos de los puertos del compartimiento de control.

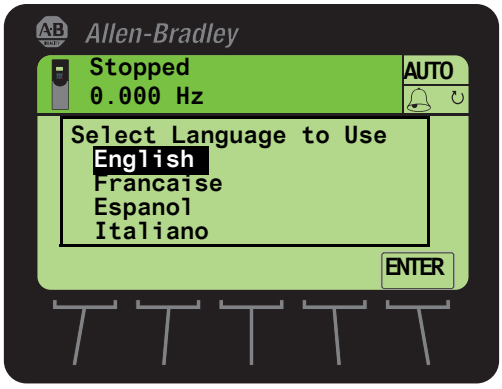
SUGERENCIA El variador debe permanecer energizado para el siguiente procedimiento pero si desea desenergizar en algún momento el variador, hágalo de esta manera:

1. Para las estructuras 7…15, gire la maneta de desconexión con fusible del compartimento de entrada del variador a la posición OFF (apagado).
2. Desenergice la fuente de alimentación trifásica del variador.

Seleccione el idioma

Si se le pide que seleccione el idioma, utilice este procedimiento.

1. Utilice las teclas de navegación del HIM para desplazarse por la lista de selecciones y resaltar el idioma de visualización que desea.
2. Para aceptar el ajuste, presione la tecla programable ENTER.



Configure el inversor del lado del motor

IMPORTANTE Si se ha configurado previamente el variador para otra aplicación y ahora se desea utilizar en esta aplicación, deberá restablecer los parámetros a los valores predeterminados de fábrica antes de configurar el inversor del lado del motor. Consulte el apéndice A > Establecimiento de valores predeterminados de fábrica en la página 63.

Introduzca los siguientes datos, que se recopilaron en la Tabla 3 en la página 22.

IMPORTANTE Algunos ajustes de parámetros y cambios de modo de control relacionados solo surten efecto después de realizar un procedimiento de restablecimiento del dispositivo. Solo necesita ejecutar el procedimiento de restablecimiento del dispositivo una vez, después de introducir todos los ajustes para configurar el inversor del lado del motor.

Introduzca la clase de voltaje

Solo es necesario cambiar este parámetro cuando se aplica a un variador un voltaje diferente del que especifica el número de catálogo.

- Para los productos de 208/240 V, “Voltaje Bajo” selecciona 208 V y “Voltaje Alto” selecciona 240 V.
- Para los productos de 400/480 V, “Voltaje Bajo” selecciona 400 V y “Voltaje Alto” selecciona 480 V.
- Para los productos de 600/690 V, “Voltaje Bajo” selecciona 600 V y “Voltaje Alto” selecciona 690 V.

1. Navegue hasta el parámetro 0:33 [ConfgClasVoltaje].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Cambie el valor a 0 “Voltaje Bajo” o a 1 “Voltaje Alto”, eligiendo la opción que corresponda a los datos que anotó en la Tabla 3 en la página 22.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca la clasificación de servicio

El parámetro de clasificación de servicio le permite seleccionar los modos de funcionamiento continuo y de sobrecarga. El valor de este parámetro afecta la corriente nominal en régimen continuo del variador.

- Servicio normal (ND): selecciona la capacidad nominal continua normal, con una capacidad nominal de sobrecarga del 110% durante 60 segundos y del 150% durante 3 segundos.
- Heavy Duty (HD): proporciona una menor capacidad nominal en régimen continuo, con una capacidad nominal de sobrecarga del 150% durante 60 segundos y del 180% durante 3 segundos.
- Light Duty (LD): proporciona la máxima capacidad nominal continua, con una capacidad nominal de sobrecarga del 110% durante 60 segundos. No está disponible en todas las clasificaciones de los variadores. No disponible para PowerFlex 755TS.

1. Navegue hasta el parámetro 0:35 [Cfg clase operac].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Cambie el valor a 0 “ServcNormal”, 1 “ServcIntenso” o 2 “Carga Ligera”, eligiendo la opción que corresponda a los datos que anotó en la Tabla 3 en la página 22.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca las unidades de velocidad

Este parámetro le permite seleccionar Hertz (Hz) o revoluciones por minuto (RPM) como unidades de velocidad.

1. Navegue hasta el parámetro 0:46 [Unidades vel].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Cambie el valor a 0 “Hz” o 1 “RPM”, eligiendo la opción que corresponda a los datos que anotó en la Tabla 3.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca el modo de control del motor

Al establecer el modo de control del motor, se especifica cómo el variador controla el motor. Hay cuatro modos de control básicos. Algunos de ellos tienen diferentes variaciones para diferentes tipos de motores. Los cuatro modos básicos son los siguientes:

- Volts per Hertz (VHz): La forma más básica de control del motor. Útil para aplicaciones de par variable como bombas, ventiladores y varios motores en paralelo.
- Sensorless Vector (SV): Una forma mejorada de control de VHz con un mejor funcionamiento a baja velocidad y mejor control del par a frecuencias bajas. Útil para aplicaciones de par constante simple y par variable. Si elige un modo de control SV, le recomendamos que lleve a cabo una prueba de ID del motor.
- Economize (Econ): Una forma mejorada del control vectorial sin sensores diseñada para reducir el consumo de energía cuando el variador no está acelerando. Si elige Econ, le recomendamos que lleve a cabo una prueba de ID del motor.
- Flux Vector (FV): El modo de control de máximo rendimiento. Un modo de control diseñado para una regulación precisa del par, la velocidad y/o la posición. Normalmente utiliza un dispositivo de retroalimentación del motor. Útil para aplicaciones de par variable, par constante y potencia constante. Proporciona un seguimiento preciso de la posición y la velocidad. Proporciona un excelente rechazo de las perturbaciones. Este modo es necesario para las aplicaciones de distribución de carga y posición. Si elige un modo de control FV, es imprescindible llevar a cabo una prueba de ID del motor. También podría tener que realizar una prueba de inercia del motor. Le recomendamos que utilice un modo de control vectorial de flujo para el control con y sin encoder de motores de imán permanente.

Para los modos de control en los que es recomendable o necesario realizar una prueba de ID del motor o de inercia del motor, estas pruebas se llevan a cabo durante el Paso 7: Ajustar el control del inversor del lado del motor en la página 42.

Los modos de control específicos del tipo de motor son los siguientes. Elija entre estas opciones según el tipo de motor y la aplicación:

- Volts/Hertz de inducción (InductionVHz)
- Vectorial sin sensores de inducción (Induction SV)
- Economizer de inducción (Induct Econ)
- Vectorial de flujo de inducción (Induction FV)
- Vectorial de flujo de imán permanente interno (IPM FV)
- Vectorial de flujo de imán permanente de superficie (SPM FV)
- Volts/Hertz de imán permanente (PM VHz)
- Vectorial sin sensores de imán permanente (PM SV)
- Volts/Hertz de reluctancia síncrono (SynR VHz)
- Vectorial sin sensores de reluctancia síncrono (SynR SV)

1. Navegue hasta el parámetro 0:65 [Modo CtrlMtr pri].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Cambie el valor a uno de los siguientes, eligiendo la opción que corresponda a los datos que anotó en la Tabla 3 en la página 22: 1 “Mot Ind VHz”, 2 “Mot Ind SV”, 3 “Mot Ind Econ”, 4 “Mot Ind FV”, 5 “IPM FV”, 6 “SPM FV”, 7 “PM VHz”, 8 “PM SV”, 9 “SynR VHz” o 10 “SynR SV”.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca la selección de la aplicación

Puede añadir la funcionalidad de aplicación de PID de proceso, prueba de par y bomba de pozo petrolero para determinar los parámetros de la aplicación que aparecen en el puerto virtual 9. La selección de la aplicación solo es necesaria cuando se utiliza PID de proceso, prueba de par o bomba de pozo petrolero. Las opciones siguientes están disponibles:

- None: deja el puerto 9 vacío. Este es el ajuste predeterminado.
- Process PID only: proporciona un regulador PID para aplicaciones de procesos en el puerto 9. Utilice PID de proceso para los transductores de presión o flujo en aplicaciones de ventiladores o bombas; también puede utilizarlo para transductores de tensión en aplicaciones de bobinado.
- Torque Prove: proporciona un mecanismo para coordinar el motor y el freno mecánico en aplicaciones de elevación. Esta selección carga estos parámetros y los parámetros de PID de proceso en el puerto 9.
- Oil Well Pump: proporciona un mecanismo para aplicaciones de bombas de caballete de bombeo y de cavidad progresiva.

1. Navegue hasta el parámetro 0:70 [Modo aplicación].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Cambie el valor a 0 “None”, 1 “Solo PIDproc”, 2 “TorqProve” o 3 “BombPozPetr”, eligiendo la opción que corresponda a los datos que anotó en la Tabla 3 en la página 22.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca la selección de la lógica incorporada

Si se selecciona DeviceLogix como la fuente de la lógica incorporada, se cargan los parámetros de la lógica incorporada en el puerto 9 después de un restablecimiento, o si se desconecta y se vuelve a conectar la alimentación. Estos parámetros contienen los valores predeterminados.

1. Navegue hasta el parámetro 0:72 [Selec lóg integr].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Cambie el valor a 0 “None” o 1 “DeviceLogix”, eligiendo la opción que corresponda a los datos que anotó en la Tabla 3.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca el modo de paro del motor

Selecciona cómo el variador ejecuta un comando de paro. Para el funcionamiento con un controlador, el modo de paro A (parámetro 10:110 [Modo paro mtr A]) define el método que se utiliza para un paro normal. El modo de paro predeterminado del motor es "Rampa". No todas las opciones están disponibles para todos los modos de control del motor.

IMPORTANTE Para utilizar el modo de paro A, el modo de regulación de bus debe establecerse en Ajustar Frec.

- Inercia: el inversor del lado del motor detiene inmediatamente la modulación (deja de regular sus dispositivos de alimentación) y hace que el inversor del lado del motor deje de alimentar el motor. En la mayoría de las aplicaciones, Coast hace que el motor pare por inercia hasta llegar al reposo.
- Ramp: el inversor del lado del motor desacelera el motor desde la velocidad base hasta el umbral de velocidad cero, 10:146 [Límite vel cero]. El tiempo de desaceleración activo (10:1917 [TmpoDesacRefVel1] o 10:1918 [TmpoDesacRefVel2]) controla la tasa de desaceleración. El tiempo de desaceleración activo establece el intervalo de tiempo que tarda el motor en desacelerar desde la velocidad base hasta el umbral de velocidad cero. Una vez que el motor alcanza el umbral de velocidad cero, se detiene la modulación (deja de regular sus dispositivos de alimentación). La tasa de desaceleración se define como la velocidad base del motor/tiempo de desaceleración.
- Current Limit: el inversor del lado del motor desacelera el motor a una tasa donde el tiempo de desaceleración es de 0.1 segundo. La desaceleración no supera el límite de corriente para parar a esta tasa.
- Decel To Hold: el inversor del lado del motor desacelera el motor desde la velocidad base hasta el umbral de velocidad cero, 10:146 [Límite vel cero]. El tiempo de desaceleración activo (10:1917 [TmpoDesacRefVel1] o 10:1918 [TmpoDesacRefVel2]) controla la tasa de desaceleración. El tiempo de desaceleración activo establece el intervalo de tiempo que tarda el motor en desacelerar desde la velocidad base hasta el umbral de velocidad cero. Una vez que el motor alcanza el umbral de velocidad cero, el inversor del lado del motor lo mantiene continuando la modulación con una salida de velocidad cero (frecuencia cero). Esta situación se mantiene hasta que haya un nuevo comando de arranque, un nuevo comando de marcha o algún otro tipo de comando de paro. La tasa de desaceleración se define como la velocidad base del motor/tiempo de desaceleración.
- Rampa a Ret.: el inversor del lado del motor desacelera el motor, a un régimen definido por el tiempo de desaceleración activo, hasta que alcanza el umbral de velocidad cero. Se mantiene mediante frenado por CC hasta la siguiente secuencia de arranque. Solo disponible con los modos de control de motores de inducción.
- Freno CC: el inversor del lado del motor detiene la rotación de fase de salida e inyecta corriente de CC en la última fase de salida utilizada. Solo disponible con los modos de control de motores de inducción.
- Freno rápido: el inversor del lado del motor disminuye la frecuencia de salida, por lo que es inferior a la velocidad del motor, pero no es lo suficientemente baja para que se produzca la regeneración. El inversor del lado del motor fuerza la frecuencia a cero cuando la frecuencia es demasiado baja para permitir que la regeneración haga que aumente el bus de CC. Solo disponible con los modos de control de motores de inducción.

1. Navegue hasta el parámetro 10:110 [Modo paro mtr A].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Edite el valor de modo que coincida con los datos anotados en la Tabla 3 en la página 22, eligiendo entre 0 "Inercia", 1 "Rampa", 2 "Límite Corr.", 3 "Dec. a Reten", 4 "Rampa a Ret.", 5 "Freno CC" y 6 "Freno rápido".
4. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca el modo de regulación del bus del lado del motor

Selecciona cómo el inversor del lado del motor intenta mitigar el aumento del voltaje del bus de CC durante la regeneración del motor.

- Disabled: el inversor del lado del motor no hace nada para regular el voltaje del bus de CC. En este modo, se necesita un convertidor regenerativo del lado de la línea o un control de voltaje del bus de CC externo (resistencia de freno, módulo de regeneración) para regular el voltaje del bus de CC durante la regeneración del motor.
  - Deshabilita. es el ajuste típico para un PowerFlex 755TR.
  - Disabled es el ajuste necesario si ha instalado un recortador de freno externo y una resistencia de freno dinámico.
- Adjust Output Frequency: el inversor del lado del motor ajusta su par o su frecuencia de salida fundamental, dependiendo del modo de control del motor, para reducir la cantidad de regeneración del motor. El uso de esta opción puede ocasionar tiempos de desaceleración extendidos.
  - Adjust Output Frequency es el ajuste típico para un PowerFlex 755TL o PowerFlex 755TS.
  - Adjust Output Frequency es el modo predeterminado de regulación del bus del lado del motor.

1. Navegue hasta el parámetro 10:116 [Modo regu bus A].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Cambie el valor a 0 “Deshabilita.” o 1 “Ajustar Frec”, eligiendo la opción que corresponda a los datos que anotó en la Tabla 3 en la página 22.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Restablecimiento del dispositivo y verificación de las configuraciones

Para aceptar los cambios a los ajustes que ha introducido, debe realizar un procedimiento de restablecimiento del dispositivo. Puede desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica del variador y el compartimiento de control o utilizar el HIM. Consulte el Apéndice A > Restablecer dispositivo en la página 61, para obtener más información.

IMPORTANTE Debe realizar un procedimiento de restablecimiento del dispositivo para cargar los valores modificados de estos parámetros.

Para verificar las configuraciones, verifique los valores de los siguientes parámetros:

0:34 [ClaseVoltaje Act]	0:47 [Unidades vel act]	0:71 [Aplicacion Act]
0:36 [Clas oper act]	0:66 [CtlMtrActual Pri]	0:73 [LógicaIntgActual]

Configure el adaptador de comunicaciones EtherNet/IP incorporado

Si utiliza un adaptador de comunicaciones, configure la dirección de manera que corresponda a los datos recopilados en la Tabla 2 en la página 16.

Si utiliza un módulo de opción de comunicación (serie 20-750), consulte el manual del usuario 750COM-UM correspondiente para obtener más información sobre cómo establecer las direcciones de comunicación.

Consulte el documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Built-in EtherNet/IP Adapter User Manual, publicación 750COM-UM009, para obtener más información sobre la configuración del adaptador EtherNet/IP incorporado.

Las direcciones IP activas aparecen en los ítems de diagnóstico, parámetros 0:49...60.

Existen tres métodos para configurar la dirección IP EtherNet/IP incorporada en el adaptador:

1. **Conmutadores giratorios del adaptador**: Utilice los conmutadores cuando trabaje en una red simple y aislada (por ejemplo, 192.168.1.xxx). Cuando se enciende el variador se leen de arriba abajo los tres conmutadores del adaptador que representan tres dígitos decimales (consulte la Figura 6 en la página 34).
   a. Establezca los conmutadores giratorios en una dirección válida (001-254) que corresponda a los datos recolectados en la Tabla 2. El adaptador utiliza ese valor como el octeto más bajo de la dirección IP (192.168.1.xxx, donde xxx son los dígitos establecidos en los conmutadores giratorios), junto con una máscara de subred de 255.255.255.0. No se ha configurado ningún gateway. Además, la configuración del parámetro del adaptador 0:300 [Sec Direc Red] se ignora automáticamente.
   b. Para aceptar los cambios a los conmutadores de dirección IP, ejecute un procedimiento de restablecimiento del dispositivo. Consulte el Apéndice A > Restablecer dispositivo en la página 61 para obtener más información.
2. **BOOTP o servidor DHCP**: Si prefiere controlar la dirección IP de los dispositivos que utilizan un servidor, utilice BOOTP/DHCP. Seguidamente, el servidor BOOTP/DHCP proporciona la dirección IP, la máscara de subred y las direcciones de gateway. Si la dirección no es válida, se utiliza DHCP.
3. **Parámetros del adaptador**: Utilice los parámetros del adaptador cuando desee mayor flexibilidad para configurar la dirección IP o cuando necesite establecer comunicaciones fuera de la red de control mediante un gateway. Cuando se utilizan los parámetros del adaptador, la dirección IP, la máscara de subred y las direcciones de gateway provienen de los parámetros de adaptadores que usted ha establecido.
   a. Establezca en 999 los conmutadores giratorios del adaptador. Consulte la Figura 6 y la tabla que le acompaña para ver todas las posibles configuraciones de los conmutadores y sus descripciones relacionadas.
   b. Navegue hasta el parámetro 0:300 [Sec Direc Red]. Presione la tecla programable EDIT. Cambie el valor a 1 “Parameters”. Presione la tecla programable ENTER.
   c. Navegue hasta los parámetros 0:302...305 [Cfg Direc IP 1...4]. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor de cada uno de los octetos de dirección IP correspondientes a los datos que anotó en la Tabla 2. Presione la tecla programable ENTER. Por ejemplo, para establecer 10.20.3.123 como dirección IP, debe establecer estos parámetros de la siguiente manera:
   – 0:302 [Cfg Direc IP 1] = 10
   – 0:303 [Cfg Direc IP 2] = 20
   – 0:304 [Cfg Direc IP 3] = 3
   – 0:305 [Cfg Direc IP 4] = 123
   d. Navegue hasta los parámetros 0:306...309 [Cfg Subnet 1...4] que corresponden a los datos que anotó en la Tabla 2 en la página 16. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor de cada octeto de la máscara de subred. Presione la tecla programable ENTER. La máscara de subred no se puede establecer en 0.0.0.0. Si establece incorrectamente la subred, el variador utilizará DHCP.

e. Navegue hasta los parámetros 0:310...313 [Cfg Gateway 1...4] que corresponden a los datos que anotó en la Tabla 2. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor de cada octeto de la dirección del gateway. Presione la tecla programable ENTER.
Si la dirección del gateway está establecida en 0.0.0.0, el variador solo podrá comunicarse con los dispositivos que estén en la misma subred que el variador. No podrá comunicarse con los dispositivos de otras subredes. Si la dirección del gateway no está establecida en 0.0.0.0, deberá establecerse en una dirección que esté en la misma subred que la dirección IP del variador. Si establece incorrectamente el gateway, el variador utilizará DHCP.

f. Para aceptar los cambios en los conmutadores y los ajustes de los parámetros, ejecute un procedimiento de restablecimiento del dispositivo. Consulte el Apéndice A > Restablecer dispositivo en la página 61 para obtener más información.

g. Verifique los valores introducidos para los parámetros 0:301...313. Las direcciones IP activas aparecen en los ítems de diagnóstico, parámetros 0:49...60.

IMPORTANTE Independientemente del método utilizado para establecer la dirección IP en el adaptador, cada nodo de la red EtherNet/IP debe tener una dirección IP única. Para aceptar los cambios a la dirección IP, debe ejecutar un procedimiento de restablecimiento del dispositivo.

Ajuste de los conmutadores de dirección IP del adaptador Ethernet incorporado

Ajuste los conmutadores de dirección IP del adaptador Ethernet incorporado utilizando la Figura 6 y la información que aparece en la Tabla 4.

Figura 6 - Ubicación de los conmutadores de dirección IP del adaptador Ethernet

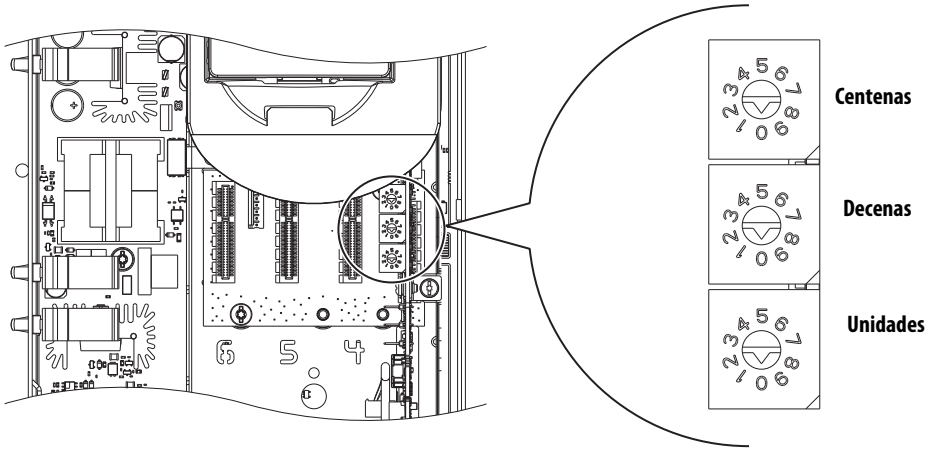


Tabla 4 - Conmutadores de dirección IP del adaptador Ethernet

Ajustes posibles	Descripción
000, 255...887, 889...998	El adaptador no funciona con estos ajustes.
001 a 254	El adaptador utiliza los ajustes de los conmutadores giratorios para la dirección IP (192.168.1.xxx, donde xxx son los dígitos establecidos en los conmutadores giratorios).
888	Restablece la función de dirección IP del adaptador a los valores predeterminados de fábrica. Esta configuración también restablece la mayoría de los parámetros a los valores predeterminados de fábrica (consulte Establecimiento de valores predeterminados de fábrica en la página 63). Desactive el variador después de restablecer el adaptador. Establezca los conmutadores en un valor que no sea 888. Encienda el variador para aceptar la dirección nueva.
999	Permite establecer la dirección con DHCP, BOOTP o parámetros.

Paso 4: Configurar el convertidor del lado de la línea

Este paso se aplica únicamente a los variadores PowerFlex 755TL y PowerFlex 755TR. En este paso configurará el convertidor del lado de la línea. Los parámetros de regulación del convertidor del lado de la línea normalmente pueden dejarse en sus valores predeterminados. Si el variador presenta condiciones de alarma, condiciones de fallo u otros problemas, consulte el Apéndice A > Ajustes del convertidor del lado de la línea en la página 65.

Introduzca los ajustes del convertidor del lado de la línea

1. Navegue hasta el parámetro 13:30 [Frec línea nom]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Edite la frecuencia de la línea nominal en Hertz, de acuerdo con los datos que anotó en la Tabla 1 en la página 12.
3. Presione la tecla programable ENTER.
4. Navegue hasta el parámetro 13:32 [kVA línea CA A]. Presione la tecla programable EDIT.
5. Edite la clasificación de potencia del transformador de la fuente de alimentación en kVA, de acuerdo con los datos que anotó en la Tabla 1.
6. Presione la tecla programable ENTER.
7. Navegue hasta el parámetro 13:34 [Imped% lín CA A]. Presione la tecla programable EDIT.
8. Edite la impedancia de la línea de la fuente de alimentación, de acuerdo con los datos que anotó en la Tabla 1.
9. Presione la tecla programable ENTER.
10. Tras llegar a este punto, ya se habrán configurado los ajustes básicos del convertidor del lado de la línea que necesitan la mayoría de las aplicaciones. Puede configurar parámetros adicionales, como los siguientes:
    - Límite de tasa de corriente, parámetro 10:227 [LímCorrNominal].
    - Límite de potencia regenerativa, parámetro 10:229 [LímPotRegen]. Solo para los modos de control de motor vectorial de flujo.
    - Límite de potencia del motor, parámetro 10:230 [LímPotMotor]. Solo para los modos de control de motor vectorial de flujo.

    Para determinar los ajustes de estos parámetros, consulte cualquiera de las siguientes publicaciones:
    - Software Connected Components Workbench™ (versión 11 o posteriores) y el asistente de puesta en marcha de PowerFlex 755T asociado.
    - PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Programming Manual, publicación 750-PM100.

Paso 5: Introducir los datos del motor

En este paso configurará el control del inversor del lado del motor utilizando los datos del motor anotados en la Tabla 1 en la página 12.

Introduzca los datos de la placa del fabricante del motor

1. Navegue hasta el parámetro 10:400 [Volts PlacaMotor]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Edite el voltaje de la placa del fabricante del motor para que coincida con los datos registrados en la Tabla 1.
3. Presione la tecla programable ENTER.
4. Navegue hasta el parámetro 10:401 [Amps PlacaMotor]. Presione la tecla programable EDIT.
5. Edite la corriente a plena carga en amperes de la placa del fabricante del motor, para que coincida con los datos anotados en la Tabla 1. Presione la tecla programable ENTER.
6. Navegue hasta el parámetro 10:402 [Hertz PlacaMotor]. Presione la tecla programable EDIT.
7. Edite la frecuencia fundamental en Hertz de la placa del fabricante del motor, para que coincida con los datos anotados en la Tabla 1.
8. Presione la tecla programable ENTER.
9. Navegue hasta el parámetro 10:403 [RPM PlacaMotor]. Presione la tecla programable EDIT.
10. Edite la velocidad base en RPM de la placa del fabricante del motor, para que coincida con los datos anotados en la Tabla 1.
11. Presione la tecla programable ENTER.
12. Navegue hasta el parámetro 10:405 [UnidadsPotPlacaM]. Presione la tecla programable EDIT.
13. Edite el valor a 0 “HP” o 1 “kW”, para que coincida con las unidades de potencia de la placa del fabricante del motor que se anotaron en la Tabla 1.
14. Presione la tecla programable ENTER.
15. Navegue hasta el parámetro 10:406 [Pot PlacaMotor]. Presione la tecla programable EDIT.
16. Edite la potencia de la placa del fabricante del motor, para que coincida con los datos anotados en la Tabla 1.
17. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca los polos del motor

Si el número de polos del motor no aparece en la placa del fabricante del motor, comuníquese con el fabricante del motor y confirme el número de polos del motor. El número de polos del motor SIEMPRE es un entero múltiplo de 2.

Utilice esta tabla para que le ayude a determinar el número de polos. El valor NP RPM del motor es siempre menor que Sync RPM en la cantidad de RPM de deslizamiento del motor. Si el valor NP Hertz del motor no es 50 Hz ni 60 Hz, o si el motor tiene un valor NP RPM bajo, comuníquese con el fabricante del motor y confirme el número de polos.

N.º de polos	Sync RPM NP Hertz = 60 Hz	Sync RPM NP Hertz = 50 Hz
2	3600	3000
4	1800	1500
6	1200	1000
8	900	750
10	720	600
12	600	500

1. Navegue hasta el parámetro 10:407 [Polos motor]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Edite el número de polos del motor para que coincida con los datos anotados en la Tabla 1 en la página 12.
3. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca los Hertz de sobrecarga del motor

El valor OL Hertz del motor no suele aparecer en la placa del fabricante del motor. Esta información está disponible en las fichas de datos del fabricante del motor. El valor OL Hertz del motor es la frecuencia fundamental por debajo de la cual el motor no puede proporcionar el par nominal de manera continua sin que exista la posibilidad de sobrecalentamiento. A este valor se le denomina en ocasiones "relación de reducción de velocidad". Los motores autoenfriados con envolventes totalmente cerrados sin ventilación (TENV), envolventes a prueba de goteo (DPG) y envolventes totalmente cerrados enfriados por ventilador (TEFC), tienen ventiladores de enfriamiento accionados por ejes. Estos ventiladores no pueden generar el volumen y la presión de aire refrigerante que se necesita para producir el par nominal del motor de manera continua, sin que se sobrecaliente el motor cuando funciona por debajo de la frecuencia de reducción de velocidad mínima. Los motores con ventiladores de enfriamiento alimentados por separado, como los envolventes totalmente cerrados enfriados con soplador (TEBC) y los envolventes protegidos a prueba de goteo con ventilación forzada (DPG-FV), normalmente pueden funcionar a velocidad cero sin una reducción del régimen nominal de Hertz de sobrecarga.

Por ejemplo, un motor TEFC de velocidad base de 60 Hz con una relación de reducción de velocidad de 4:1 solo puede producir el par nominal de manera continua hasta una frecuencia tan baja como 60 Hz / 4 = 15 Hz. En este ejemplo, el parámetro 10:204 [OL mtr Hertz] se establecería en 15 Hz.

Otro ejemplo sería un motor enfriado con soplador TEBC de velocidad base de 60 Hz con una relación de reducción de velocidad de 1000:1. En este caso, el parámetro 10:204 [OL mtr Hertz] se establecería en 60 Hz / 1000 = 0.06 Hz o 0 Hz.

Al establecer el parámetro 10:204 [OL mtr Hertz] no se ve afectada la capacidad del variador de suministrar corriente al motor o limitar la corriente de salida de ninguna manera. El parámetro 10:204 solo establece el umbral en el que el contador de sobrecarga del motor comienza a incrementarse.

1. Navegue hasta el parámetro 10:204 [OL mtr Hertz]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Edite la frecuencia del umbral de sobrecarga en Hertz, de acuerdo con los datos anotados en la Tabla 1 en la página 12 y con los datos de los cálculos anteriores. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca la clase de protección del motor

Este parámetro está disponible en la revisión de firmware 10 y posteriores. La clase de protección del motor, o curva de disparo, define el intervalo de tiempo que el sistema tarda en dispararse en caso de sobrecarga. El parámetro de clase de protección del motor puede tener un valor de 1...60. Este valor es el número máximo de segundos que transcurren hasta que el motor se desconecta cuando se encuentra en una condición de sobrecarga. La condición de sobrecarga se produce cuando la corriente supera el 600% de la corriente térmica nominal máxima (o el 600% del ajuste del cuadrante real en sobrecargas ajustables). Por lo tanto, si la corriente del motor supera el 600% de la corriente térmica nominal máxima y la clase de protección del motor es 60, el motor se desconectará en 60 segundos o menos.

El valor predeterminado de la clase de protección del motor es 11. Muchas cargas industriales, sobre todo las cargas de gran inercia, requieren la clase 30. Utilice una clase de protección adecuada para su aplicación, teniendo en cuenta las curvas térmicas del motor, las condiciones de operación y la inercia de la carga. Para obtener más información sobre la clase de protección del motor, consulte el documento Low Voltage Motor Protection White Paper, publicación 193-WP008. Para establecer la clase de protección del motor, utilice el siguiente procedimiento.

1. Navegue hasta el parámetro 10:209 [Clase Protn Mtr]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Introduzca la clase de protección del motor que se anotó en la Tabla 1 en la página 12. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca el coeficiente de arranque en caliente del motor

Este parámetro está disponible en la revisión de firmware 10 y posteriores. El parámetro de coeficiente de arranque en caliente del motor le permite definir la curva de sobrecarga en caliente en algún porcentaje de la curva en frío que representa la clase de protección del motor. Esta funcionalidad permite tener en cuenta los requisitos tanto del arranque en frío como del arranque en caliente. Cuando se pone en marcha desde el estado frío, se utiliza la curva en frío.
Se considera que el motor está en caliente si ha estado funcionando por encima de la corriente nominal durante un mínimo de 20 minutos. Una vez que se considera que el motor está en caliente, se utiliza la curva en caliente para cualquier condición de sobrecarga. El parámetro puede tener un valor comprendido entre 0.1 y 1. Un valor de 1 hace que la curva de sobrecarga en caliente sea equivalente a la curva en frío. Un valor de 0.1 hace que la curva de sobrecarga en caliente sea equivalente al 10% de la curva en frío.

El valor predeterminado del coeficiente de arranque en caliente del motor es 0.33. Para establecer el coeficiente de arranque en caliente del motor, utilice el siguiente procedimiento.

1. Navegue hasta el parámetro 10:210 [CoefInicCalieMtr]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Introduzca el coeficiente de arranque en caliente del motor, que se anotó en la Tabla 1 en la página 12. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca el tiempo de enfriamiento del motor

Este parámetro está disponible en la revisión de firmware 10 y posteriores. El parámetro de tiempo de enfriamiento del motor le permite establecer el tiempo de caída para que el motor pase del estado caliente al estado frío. El valor del parámetro es el tiempo en minutos. Se considera que el motor está en caliente si ha estado funcionando por encima de la corriente nominal durante un mínimo de 20 minutos. El estado caliente se produce cuando se da una condición de sobrecarga del motor y el recuento de sobrecarga llega al 100%. Si el motor estaba en un estado caliente y ya no está funcionando por encima de los amperes nominales, comienza el tiempo de enfriamiento del motor. Esto puede haber ocurrido porque el motor se desconectó a causa de una sobrecarga o porque el usuario lo apagó, o podría estar todavía funcionando pero por debajo de los amperes nominales. Una vez que haya transcurrido la duración completa del tiempo de enfriamiento del motor, el conteo de sobrecarga del motor llegará al 0% y se considerará que el motor está en estado frío.

El valor predeterminado del tiempo de enfriamiento del motor es de 20 minutos. Para establecer el tiempo de enfriamiento del motor, utilice este procedimiento.

1. Navegue hasta el parámetro 10:211 [TiempoEnfriamMtr]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Introduzca el tiempo de enfriamiento del motor en minutos, que se anotó en la Tabla 1 en la página 12. Presione la tecla programable ENTER.

Paso 6: Establecer la retroalimentación de velocidad para el control vectorial de flujo

Realice este paso únicamente si su aplicación utiliza el control de motor vectorial de flujo y retroalimentación de bucle cerrado (encoder). Si su aplicación utiliza retroalimentación de bucle abierto (sin encoder), sáltese esta sección.
Los valores predeterminados de retroalimentación de velocidad se emplean para la retroalimentación de bucle cerrado, por lo que no se necesita ninguna configuración para la retroalimentación de bucle abierto.

Anote la información del encoder

Si su aplicación utiliza el control de motor vectorial de flujo y retroalimentación de bucle cerrado (encoder), anote la información del sistema correspondiente a los módulos de opción de retroalimentación de encoder y los terminales de cableado en la Tabla 5.

Puede encontrar información adicional en el documento PowerFlex 755T Flux Vector Tuning, publicación 750-AT006.

Puede encontrar ejemplos del cableado de los dispositivos de retroalimentación de encoder a los módulos de opción en el documento PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111.

Tabla 5 - Información del encoder

Introduzca el número de catálogo del módulo de retroalimentación del encoder, el número de puerto y los terminales de cableado.				
Variador 1: _____ N.º de puerto _____ N.º de cat.: 20-750- _____ Term. de encoder: _____ A…Z	Variador 2: _____ N.º de puerto _____ N.º de cat.: 20-750-_____ Term. de encoder:_____ A…Z	Variador 3: _____ N.º de puerto _____ N.º de cat.: 20-750- _____ Term. de encoder:_____ A…Z	Variador 4: _____ N.º de puerto _____ N.º de cat.: 20-750- _____ Term. de encoder: _____ A…Z	Variador 5: _____ N.º de puerto _____ N.º de cat.: 20-750-_____ Term. de encoder: _____ A…Z

Configuración de la retroalimentación de velocidad del encoder del motor

Este procedimiento solo es necesario si utiliza el control de motor vectorial de flujo de bucle cerrado con un dispositivo de retroalimentación de encoder incremental del motor. En este procedimiento configurará la retroalimentación del encoder incremental del motor.

1. Navegue hasta el parámetro 10:1000 [Sel FB1 vel] y presione la tecla programable EDIT.
2. Edite el valor para asignar el puerto del módulo encoder y el número del parámetro de retroalimentación para la retroalimentación de velocidad, de acuerdo con las conexiones de terminales del encoder que anotó en la Tabla 1 en la página 12. Presione la tecla programable ENTER.

   Ejemplo: Supongamos que el encoder está cableado a los terminales <1A...1Z> del módulo de retroalimentación de dos encoders (20-750-DENC-1) en el puerto 5. En este caso, tendría que hacer lo siguiente:

   Navegue hasta el parámetro 10:1000 [Sel FB1 vel]. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el módulo encoder del puerto 5. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el parámetro 5:14 [Fdbck encoder 1]. Presione la tecla programable ENTER.
3. Navegue hasta el puerto y los parámetros del módulo de opción de retroalimentación de encoder. Presione la tecla programable EDIT.
4. Edite los valores de los parámetros con el valor que requiera la aplicación y de acuerdo con los datos anotados en la Tabla 1. Presione la tecla programable ENTER. Para obtener más información sobre el ajuste de estos parámetros, consulte el documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Programming Manual, publicación 750-PM100.

   Ejemplo: Continuando el ejemplo en el paso 2, tendría que navegar hasta el puerto 5 y editar los valores correspondientes a estos parámetros: 5:11 [Cfg encoder 1], 5:12 [PPR encoder 1] y 5:13 [CfgPérdFdbckEnc1].

Puede encontrar ejemplos del cableado de la retroalimentación de encoder a los módulos de opción en el documento PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111.

Paso 7: Ajustar el control del inversor del lado del motor

En este paso ajustará el control del inversor del lado del motor utilizando las rutinas de autoajuste del HIM e introduciendo algunos valores que se obtienen de la placa del fabricante del motor o de la ficha de datos del motor.

Estas pruebas requieren utilizar la tecla de arranque del HIM . Verifique que los bits del 01 al 03 del parámetro 0:41 [Máscara lógica] estén habilitados (establecidos en "1") para permitir el funcionamiento con el puerto del HIM que esté utilizando. Consulte el Apéndice A > Inhabilite la función de arranque del HIM en la página 68 para obtener más información.

IMPORTANTE	Durante esta prueba, el variador utiliza una referencia interna que es positiva (avance). Durante el funcionamiento y otras pruebas, el variador utiliza la referencia externa que seleccione. Una referencia externa puede incluir el HIM, la entrada analógica o una referencia comunicada. La dirección de rotación depende de la polaridad (dirección) de dicha referencia externa. Asegúrese de que la referencia externa mueve el motor en la dirección deseada.

IMPORTANTE	Si utiliza un dispositivo de retroalimentación del motor y utiliza la conmutación automática del tacómetro, el parámetro 10:1019 [AccPérd FB] se establece en "CambAutoTacm" y el autoajuste debe realizarse dos veces. Una vez con el dispositivo de retroalimentación del motor y otra sin él.

Habilite la tecla de arranque del HIM

Algunas pruebas de autoajuste requieren utilizar la tecla de arranque del HIM . Para habilitar el funcionamiento de la tecla de arranque con el puerto del HIM que esté utilizando, asegúrese de que los bits del 01 al 03 del parámetro 0:41 [Máscara lógica] estén habilitados (establecidos en "1"). Consulte el Apéndice A > Inhabilite la función de arranque del HIM para obtener más información.

Establezca la velocidad máxima para un motor de imán permanente

Si tiene una aplicación de motor de imán permanente que utiliza la revisión de firmware 6 o una inferior, realice el siguiente procedimiento antes de ejecutar las pruebas de autoajuste.

IMPORTANTE	Si tiene una aplicación de motor de imán permanente que utiliza la revisión de firmware 10 o una superior, no realice este procedimiento. En la revisión 10 y posteriores, el parámetro 10:691 [Prot Bus MIP] y el parámetro 10:699 [Vel Máx MIP] se establecen como un porcentaje de las RPM de la placa del fabricante del motor o como un porcentaje de los Hertz de la placa del fabricante del motor. Estos parámetros tienen de manera predeterminada el valor 100%, por lo que están establecidos correctamente para una aplicación de motor de imán permanente de manera predeterminada.

1. Navegue hasta el parámetro 10:691 [Prot Bus MIP]. Presione la tecla programable EDIT.

2. Introduzca los RPM o los Hertz de la placa del fabricante del motor, dependiendo de la selección de la unidad de velocidad que esté ajustada en el parámetro 0:46 [Unidades vel]. Si necesita hacer una conversión de unidades, consulte la fórmula del Paso 5: Introducir los datos del motor en la página 36. Presione la tecla programable Enter.
3. Navegue hasta el parámetro 10:699 [Vel Máx MIP]. Presione la tecla programable EDIT.
4. Introduzca el mismo valor que ha introducido para el parámetro 10:691. Presione la tecla programable Enter.

Haga la prueba de dirección

Este procedimiento se utiliza con el modo de control de motor vectorial de flujo.

1. Navegue hasta el parámetro 10:910 [Auto Ajuste]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Cambie el valor a 1 “Direction Test”. Presione la tecla programable Enter.
3. Para iniciar la rotación del motor, presione la tecla de arranque . La velocidad máxima del motor durante la prueba es de 5 Hz.

   Para detener la rotación del motor en cualquier momento durante esta prueba, presione la tecla Stop .
4. Para determinar si la dirección de avance actual es la dirección de avance que requiere la aplicación, observe la dirección del motor.

   Si la dirección es la correcta, continúe con el paso 7. Si la dirección no es la correcta, continúe con el paso 5.
5. Cambie la dirección de rotación de avance del motor.

   Si la dirección del motor es contraria a los requisitos de la aplicación, tiene dos alternativas:
   - Detenga el variador, apáguelo y bloquee de forma segura las fuentes de alimentación del variador. Cambie cualquier par de cables de salida hacia el motor en la salida del variador.
   - Navegue hasta el parámetro 10:420 [Opciones cfg mtr]. Presione la tecla programable EDIT. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el bit 4. Introduzca un valor de 1. Presione la tecla programable ENTER. Al hacerlo, invertirá electrónicamente la rotación de fase del voltaje aplicado, lo que ocasionará la inversión de la dirección de rotación.

   IMPORTANTE Si restablece los parámetros a sus valores predeterminados, este parámetro se restablecerá en 0 y el motor podría rotar en la dirección incorrecta.

6. Proceda desde el paso 1 hasta el paso 4 de nuevo para verificar que la dirección del motor es ahora la dirección que requiere la aplicación.

7. Ejecute este paso únicamente si se utiliza control de motor vectorial de flujo. Ajuste la polaridad de la retroalimentación de velocidad del motor de la siguiente manera:

IMPORTANTE Si utiliza otro tipo de dispositivo de retroalimentación de velocidad del motor y/o el módulo de opción de retroalimentación universal, es posible que los números de parámetros sean diferentes a los que se indican aquí. Consulte el documento PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111, para obtener más información sobre los módulos de opción de retroalimentación.

a. Determine mediante observación si el parámetro 10:1044 [FB vel motor] es positivo (+) o negativo (–) para la dirección de rotación de avance de la aplicación.

b. Realice una de las acciones siguientes:

- Si la polaridad de la retroalimentación de velocidad del motor es positiva (+) para la dirección de rotación de avance de la aplicación, esta prueba se ha completado.
- Si la polaridad de la retroalimentación de velocidad del motor es negativa (–) cuando el motor gira en la dirección de avance de la aplicación, continúe con el siguiente subpaso.

c. Cambie la polaridad de retroalimentación utilizando una de las dos opciones siguientes:

- Detenga el variador, apáguelo y bloquee de forma segura las fuentes de alimentación del variador. Intercambie los cables entre los terminales “A” y “Anot” del encoder en la tarjeta de terminales del módulo de encoder.
- Establezca el parámetro de configuración del encoder para invertir electrónicamente la polaridad de la retroalimentación:

– Si utiliza un módulo de retroalimentación para un solo encoder (20-750-ENC-1), navegue hasta el parámetro *nn:*1 [Cfg encoder], donde *nn* es el puerto donde se ha instalado el módulo de retroalimentación del encoder del motor. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el bit 5 “Direction”. Introduzca un valor de 1 para invertir la polaridad. Presione la tecla programable ENTER.

– Si utiliza un módulo de retroalimentación de dos encoders (20-750-DENC-1), navegue hasta el parámetro *nn*:1 [Cfg encoder 0] o el parámetro *nn*:11 [Cfg encoder 1], donde *nn* es el puerto donde se ha instalado el módulo de retroalimentación de encoder del motor. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el bit 5 “Direction”. Introduzca un valor de 1 para invertir la polaridad. Presione la tecla programable ENTER.

IMPORTANTE Si restablece los parámetros a sus valores predeterminados, este parámetro se restablecerá en (0) y la retroalimentación del motor podría ser negativa, lo que podría ocasionar la pérdida de la regulación de velocidad y una posible sobrevelocidad del motor.

Seleccione la fuente de los valores de los parámetros de control del motor

En este procedimiento seleccionará la fuente de los ajustes de los parámetros de control del motor. Entre estos parámetros se incluyen la resistencia del estator, la inductancia de fuga, la referencia de corriente de flujo, la compensación del ángulo eléctrico sin encoder, el factor de compensación de la resistencia de estator y la velocidad de deslizamiento a plena carga.

1. Navegue hasta el parámetro 10:510 [Sel C/U ParámMtr].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Establezca el valor de este parámetro en 2 “LoadCalcData”.

SUGERENCIA Las opciones de este parámetro incluyen las siguientes:

0 “Calculado”: Los parámetros se establecen en los valores que se han calculado a partir de la información previamente introducida. Estos valores no se basan en los resultados de una prueba de ID del motor.

1 “User Entered”: Los parámetros se establecen en los valores introducidos por el usuario. Los valores introducidos por el usuario pueden ser los valores que se copiaron de los valores calculados, si se seleccionó LoadCalcData y no se ejecutó ninguna prueba de ID del motor. Los valores introducidos por el usuario también pueden ser los resultados medidos mediante una prueba de ID del motor, si se seleccionó LoadCalcData y posteriormente se ejecutó una prueba de ID del motor.

2 “LoadCalcData”: Cuando se establece esta opción, se copian los valores calculados predeterminados en el parámetro como valores introducidos por el usuario, lo que suministra unos valores predeterminados con los que se puede comenzar antes de hacer pruebas. De esta manera se establece el valor de 10:510 [Sel C/U ParámMtr] en 1 “User Entered”, lo que le permite ajustar los valores calculados. Además, cuando se ha establecido LoadCalcData, cada vez que se ejecuta una prueba de ID del motor, se actualizan los valores de los parámetros de control del motor utilizando los resultados de la prueba. Después de actualizarse los valores utilizando los resultados de la prueba, el valor de [Sel C/U ParámMtr] se establece en 1 “User Entered”, lo que permite que el usuario introduzca cambios a los valores de los resultados de la prueba.

4. Presione la tecla programable ENTER.

Introduzca la inercia del motor

Este procedimiento solo es necesario para las aplicaciones que utilizan el modo de control de motor vectorial de flujo.

1. Determine el valor que se utilizará para el parámetro de inercia del motor. El parámetro de inercia del motor se establece en unidades de kg•m^2. Hay cuatro maneras de determinar el valor de la inercia del motor. Estas cuatro maneras se presentan por orden de eficacia, desde la más eficaz hasta la menos eficaz:
   - Si se indica el valor de la inercia del motor en la placa del fabricante o en la ficha de datos del motor, asegúrese de que esté expresada en unidades de kg•m^2 y utilice dicho valor. Si el valor de la inercia del motor se expresa en lb•ft^2 o en WK^2, divida el valor por 23.73 para convertirlo a kg•m^2.
   - Realice la Prueba de inercia del motor en la página 47. Esta prueba mide dinámicamente la inercia del motor. Esta prueba solo se puede realizar si la carga está desacoplada del motor.
   - Utilice la siguiente ecuación para hacer un cálculo aproximado del valor de la inercia del motor con base en la potencia que aparece en la placa del fabricante del motor (HP):

     Jm = HP/250 x (HP/500 + 1)

     Si la placa del fabricante del motor indica un valor en kW, multiplique el valor en kW por 1.341 para convertirlo a HP para esta ecuación.
   - El parámetro de inercia del motor debe permanecer ajustado en el valor predeterminado, que se basa en una clasificación de potencia del motor que es igual a la clasificación de potencia del variador.
2. Si usó la información que aparece en la placa del fabricante/hoja de datos o el método de la ecuación para determinar la inercia del motor, continúe con el paso 3. Si usó la información obtenida en la prueba de inercia del motor o decidió dejar el parámetro de inercia del motor en el valor predeterminado, significa que ya está establecido el parámetro de inercia del motor y ha terminado el procedimiento de introducción de la inercia del motor.
3. Navegue hasta el parámetro 10:900 [Inercia motor]. Presione la tecla programable EDIT.
4. Cambie el valor al de la inercia del motor que obtuvo en el paso 1, en unidades de kg•m^2. Presione la tecla programable ENTER.

Prueba de inercia del motor

Utilice esta prueba para medir la inercia del motor únicamente si se cumplen todas las condiciones siguientes:

- La aplicación utiliza el modo de control de motor vectorial de flujo.
- No puede obtenerse el valor de inercia del motor a través del fabricante.
- Es posible hacer funcionar el motor mientras está desacoplado de la carga.

Consulte la sección Auto Tuning del documento PowerFlex 755T Flux Vector Tuning Application Technique, publicación 750-AT006, para obtener más información sobre las funciones de autoajuste del variador.

1. Navegue hasta el parámetro 10:910 [Auto Ajuste]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Cambie el valor a 4 "InertiaMotor". Presione la tecla programable ENTER.
3. Asegúrese de que el motor esté desacoplado de la carga. Asegúrese de que el área alrededor del motor esté protegida correctamente y de que el eje del motor pueda rotar libremente a una velocidad del 75% de la velocidad base que figura en la placa del fabricante del motor.

IMPORTANTE El motor gira durante esta prueba.

4. Pulse la tecla de arranque .

   Para detener la rotación del motor en cualquier momento durante esta prueba, presione la tecla Stop .
5. Espere a que termine la prueba. Una vez finalizada, el variador se detiene y la pantalla de estado del HIM muestra "Stopped". El parámetro 10:900 [Inercia motor] se actualiza y el parámetro 10:901 [Relación carga] se establece en 0.

SUGERENCIA Puede dejar la carga desacoplada del motor ya que necesitará desacoplarla para realizar la Prueba de ID de rotación del motor.

Haga la prueba de ID del motor

Se recomienda hacer una prueba de ID del motor cuando se usan los modos de control del motor vectorial sin sensores o economizer. Se requiere una prueba de ID del motor cuando se usa el modo de control de motor vectorial de flujo. Hay dos métodos para hacer una prueba de ID del motor. Solo es necesario hacer la prueba utilizando uno de estos métodos:

- Prueba de ID de rotación del motor en la página 48. Este es el método preferido. Este método requiere que el motor esté desacoplado de la carga y se pueda rotar de manera segura hasta la velocidad base. Las aplicaciones que utilizan un motor de imán permanente requieren la prueba de ID de rotación del motor.
- Prueba de ID estática del motor en la página 49. Si el motor está acoplado a la carga o no se puede rotar, utilice este método. La prueba de ID estática del motor no se puede utilizar en aplicaciones que utilizan un motor de imán permanente. Esta prueba solo se puede utilizar en aplicaciones que utilicen motores de inducción.

Consulte la sección Auto Tuning del documento PowerFlex 755T Flux Vector Tuning Application Technique, publicación 750-AT006, para obtener más información sobre las funciones de autoajuste del variador.

Prueba de ID de rotación del motor

1. Navegue hasta el parámetro 10:910 [Auto Ajuste].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Establezca el valor del parámetro en 3 “IDMotRotativ”.
4. Presione la tecla programable ENTER.

   El ajuste de rotación mide los siguientes parámetros del motor:
   - Resistencia del estator. Esta es una de las siguientes, dependiendo del modo de control que se utilice:
   – Resistencia de estator de motor de inducción, parámetro 10:512 [ResisEstatorMI u].
   – Resistencia de estator de imán permanente, parámetro 10:620 [Usu ResEstat IP].
   – Resistencia de estator de reluctancia síncrono, parámetro 10:731 [u SInR EstatoRes].
   - Corriente de flujo, parámetro 10:518 [RefCrrFlujo MI u].
   - Niveles de inductancias. Solo en modo de control de motor vectorial de flujo. Solo para motores de imán permanente.
   – Inductancia de eje D de PM en 0 Cur, parámetro 10:627 [Usu Ld IP a 0%].
   – Inductancia de eje D de PM en 100 Cur, parámetro 10:629 [Usu Ld IP 100%].
   – Inductancia de eje Q de PM en 25 Cur, parámetro 10:637 [Usu Lq IP a 25%].
   – Inductancia de eje Q de PM en 50 Cur, parámetro 10:639 [Usu Lq IP a 50%].
   – Inductancia de eje Q de PM en 75 Cur, parámetro 10:641 [Usu Lq IP a 75%].
   – Inductancia de eje Q de PM en 100 Cur, parámetro 10:643 [Usu Lq IP 100%].
   – Inductancia de eje Q de PM en 125 Cur, parámetro 10:645 [Usu Lq IP 125%].
   – Inductancia de eje Q de PM en 150 Cur, parámetro 10:647 [Usu Lq IP 150%].
   – Inductancia de eje Q de PM en 175 Cur, parámetro 10:649 [Usu Lq IP 175%].
   – Inductancia de eje Q de PM en 200 Cur, parámetro 10:651 [Usu Lq IP 200%].
   - Inductancia de fuga de estator, parámetro 10:515 [Fuga MI L u]. Solo en modo de control de motor vectorial de flujo. Solo para motores de inducción.
   - RPM de deslizamiento, parámetro 10:490 [RPM desl a FLA u]. Solo en modo de control de motor vectorial de flujo cuando se utiliza la retroalimentación del motor. Solo para motores de inducción.
   - Compensación de resistencia de estator, parámetro 10:524 [CmpResEstat MI u]. Solo en modo de control de motor vectorial de flujo cuando no se utiliza la retroalimentación del motor. Solo para motores de inducción.
   - Compensación de ángulo sin encoder, parámetro 10:521 [Comp Ángulo MI u]. Solo en modo de control de motor vectorial de flujo cuando no se utiliza la retroalimentación del motor. Solo para motores de inducción.

5. Asegúrese de que el motor esté desacoplado de la carga. Asegúrese de que el área alrededor del motor esté protegida correctamente y de que el eje del motor pueda rotar libremente a una velocidad del 75% de la velocidad base que figura en la placa del fabricante del motor.

IMPORTANTE El motor gira durante esta prueba.

6. Para comenzar la prueba, presione la tecla de arranque . La velocidad máxima del motor durante la prueba es del 75% de la velocidad base.

   Comienza el autoajuste, que se indica cuando la línea superior del HIM muestra "Autotuning".

   Si desea detener la rotación del motor en cualquier momento durante la prueba de autoajuste, puede presionar la tecla Stop . A continuación, el HIM muestra un fallo con el código 10032 "AutoAjusteCancel" y el motor se para por inercia.
7. Espere a que termine la prueba. Al concluir, el variador se detiene y el HIM muestra "Stopped".
8. Una vez que el motor se haya parado y esté en un estado seguro, acople la carga al motor.

Prueba de ID estática del motor

1. Navegue hasta el parámetro 10:910 [Auto Ajuste].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Establezca el valor de este parámetro en 2 "IDMotEstatic".
4. Presione la tecla programable ENTER.

   El ajuste estático mide los siguientes parámetros del motor:
   - Resistencia de estator, parámetro 10:512 [ResisEstatorMI u]
   - Inductancia de fuga de estator, parámetro 10:515 [Fuga MI L u]. Solo en modo de control de motor vectorial de flujo.
   - Compensación de resistencia de estator, parámetro 10:524 [CmpResEstat MI u]. Solo en modo de control de motor vectorial de flujo cuando no se utiliza la retroalimentación del motor.
5. Para comenzar la prueba, presione la tecla de arranque .

   Comienza el autoajuste, que se indica cuando la línea superior del HIM muestra "Autotuning".

   Si desea detener la rotación del motor en cualquier momento durante la prueba de autoajuste, puede presionar la tecla Stop . A continuación, el HIM muestra un fallo con el código 10032 "AutoAjusteCancel" y el motor se para por inercia.
6. Espere a que termine la prueba. Al concluir, el variador se detiene y el HIM muestra "Stopped".

Cálculos de ancho de banda de autoajuste

Realice este procedimiento solo si su aplicación utiliza el control de motor vectorial de flujo. Para obtener más información sobre los cálculos de ancho de banda de autoajuste, consulte el documento PowerFlex 755T Flux Vector Tuning Application Technique, publicación 750-AT006. Este procedimiento no inicia el movimiento.

1. Navegue hasta el parámetro 10:902 [Acoplam carga].
2. Asegúrese de que el valor del parámetro sea 1 "Complejo". Este valor indica que se trata de una carga no rígida en la que se pueden producir desalineamientos de posición, contragolpes y la flexión de los acoplamientos, engranajes, correas y ejes, lo que crea una conexión indirecta de la carga con el eje del motor. Este ajuste es común en la mayoría de las máquinas. Es el ajuste predeterminado que se recomienda cuando el parámetro 10:901 [Relación carga] se establece en 0.
3. Navegue hasta el parámetro 10:907 [Amortig sistema].
4. Asegúrese de que el valor del parámetro sea 1. Este es el valor predeterminado recomendado.
5. Navegue hasta el parámetro 10:2020 [ModoObsCarga]. Este parámetro configura la característica de observador de carga. Presione la tecla programable EDIT.
6. Establezca el valor del parámetro en una de las siguientes opciones, según el tipo de modo de control vectorial de flujo que utilice su aplicación (par, velocidad o posición):
   - 0 "Deshabilita.": para aplicaciones que utilicen el modo de par
   - 1 "SoloObsCarga": para aplicaciones que utilicen el modo de velocidad
   - 2 "ObsCrgEstVel": para aplicaciones que utilicen el modo de posición
7. Presione la tecla programable ENTER.
8. Navegue hasta el parámetro 10:910 [Auto Ajuste]. Presione la tecla programable EDIT.
9. Establezca el valor del parámetro en 6 "CálcAnchBnda". Presione la tecla programable ENTER.

   Los siguientes parámetros se calculan según la inercia del motor, la relación de carga, el acoplamiento de la carga, la amortiguación del sistema, el modo del observador de carga y los parámetros del motor que se introdujeron en los pasos anteriores:
   - 10:906 [BW sistema]
   - 10:1010 [FtrEscalGan FB]
   - 10:1392 [VelAvanceMáx]
   - 10:1393 [VelRetrocesoMáx]
   - 10:1898 [Lím vel positivo]
   - 10:1899 [Lím vel negativo]
   - 10:1965 [Limite Accel Pos]
   - 10:1966 [Limite Accel Neg]
   - 10:2083 [Lím par positivo]
   - 10:2084 [Lím par negativo]

Paso 8: Establecer la referencia de velocidad

Seleccione la configuración según el cableado que se registró en la Tabla 2 en la página 16.

Fuente de referencia predeterminada

La fuente de referencia de velocidad predeterminada es el HIM para montaje en variador, puerto 1 (la base del HIM; consulte la Figura 1 en la página 13). Para verificar la fuente de referencia, navegue hasta el parámetro 10:1800 [Sel Ref Vel A]. Verifique que la fuente es el parámetro 0:214 “Port 1 Reference”.

HIM para montaje en puerta o para montaje remoto

Para utilizar una fuente de referencia de un HIM para montaje en puerta o para montaje remoto:

IMPORTANTE El variador debe estar parado.

1. Navegue hasta el parámetro 10:1800 [Sel Ref Vel A]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Utilice las teclas de navegación del HIM para elegir el puerto 0. Presione la tecla programable ENTER.
3. Realice una de las acciones siguientes:
   - Para un HIM instalado en el puerto 2, seleccione el parámetro 215 “Referencia pto 2”.
   - Para un HIM instalado en el puerto 3, seleccione el parámetro 216 “Referencia pto 3”.
4. Presione la tecla programable ENTER.

Conexiones de los módulos de E/S serie 11 y serie 22

El módulo de E/S serie 11 tiene el número de catálogo 20-750-11xxx-xxxx. El módulo de E/S serie 22 tiene el número de catálogo 20-750-22xxx-xxxx.

Puede encontrar ejemplos del cableado de las E/S analógicas del módulo de opción en el documento PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111.

Utilice esta tabla para determinar los parámetros asociados con la ubicación del puerto del módulo de opción de E/S y la entrada analógica que se utiliza para la referencia de velocidad. El puerto donde se ha instalado el módulo de E/S se designa como *nn*.

Terminal	Nombre	Módulo de opción	Parámetros relacionados
Ai0+, Ai0–	Entrada analógica 0	Serie 11 Serie 22	*nn*:45 [Tipo entr anlóg], Bit 0 *nn*:50 [Valor ent anlg 0] *nn*:51 [Ent anlg 0 alta] *nn*:52 [Ent anlg 0 baja] *nn*:53 [Acc pér ent anl0]
Ai1+, Ai1–	Entrada analógica 1	Serie 22	*nn*:45 [Tipo entr anlóg], bit 1 *nn*:60 [Valor ent anlg 1] *nn*:61 [Ent anlg 1 alta] *nn*:62 [Ent anlg 1 baja] *nn*:63 [Acc pér ent anl1]

IMPORTANTE El variador debe estar parado.

1. Navegue hasta el parámetro 10:1800 [Sel Ref Vel A]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el puerto del módulo de E/S y el parámetro de entrada analógica de referencia de velocidad correspondiente a los terminales de entradas analógicas que anotó en la Tabla 2 en la página 16.

   Por ejemplo, cuando se utiliza un módulo serie 22 (20-750-22xxx-xxxx) en el puerto 4 con la referencia de velocidad cableada a los terminales <Ai1+> y<Ai1–>. Navegue hasta el parámetro 10:1800 [Sel Ref Vel A]. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el módulo de E/S en el puerto 4. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el parámetro 4:60 [Valor ent anlg 1]. Presione la tecla programable ENTER.
3. Navegue hasta el puerto y los parámetros que contienen la tarjeta de opción de E/S. Edite cada uno de los valores de parámetros para satisfacer los requisitos de la aplicación. Consulte el documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Programming Manual, publicación 750-PM100, para obtener más información acerca del ajuste de estos parámetros.

   En el ejemplo anterior, tendría que editar los valores de los siguientes parámetros: 4:61 [Ent anlg 1 alta], 4:62 [Ent anlg 1 baja] y 4:63 [Acc pér ent anl1].

Interface EtherNet/IP incorporada

IMPORTANTE El variador debe estar parado.

1. Navegue hasta el parámetro 10:1800 [Sel Ref Vel A]. Presione la tecla programable EDIT.
2. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el puerto 0. Presione la tecla programable ENTER.
3. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el parámetro 211 “Ref Enet Emb”. Presione la tecla programable ENTER.

   Consulte Configure el adaptador de comunicaciones EtherNet/IP incorporado en la página 33 y Ajuste de los conmutadores de dirección IP del adaptador Ethernet incorporado en la página 34 para obtener más información sobre cómo ajustar la dirección IP EtherNet del módulo incorporado.

Paso 9: Establecer el arranque/paro

Módulo de interface de operador

De manera predeterminada, el módulo de interface de operador (HIM) para montaje en variador (puerto 1) o para montaje remoto (puertos 2/3) proporciona control mediante tres hilos, lo que le permite arrancar el variador con la tecla de arranque y parar el variador con la tecla de paro .

Si desea utilizar el HIM para controlar el arranque/paro, verifique que los bits del 01 al 03 del parámetro 0:41 [Máscara lógica] estén habilitados (establecidos en "1") para permitir el funcionamiento con el puerto del HIM que esté utilizando. Consulte el Apéndice A > Inhabilite la función de arranque del HIM en la página 68 para obtener más información.

IMPORTANTE Si no utiliza el HIM para controlar el arranque/paro, inhabilite la tecla de arranque del HIM para impedir que se produzca un movimiento accidental del variador si se presionara la tecla Start. Consulte el Apéndice A > Inhabilite la función de arranque del HIM para obtener más información.

Control en los módulos de E/S serie 11 y serie 22

El módulo de E/S serie 11 tiene el número de catálogo 20-750-11xxx-xxxx.
El módulo de E/S serie 22 tiene el número de catálogo 20-750-22xxx-xxxx.

IMPORTANTE Las entradas cableadas discretas de control de dos hilos y de tres hilos no son compatibles. Debe seleccionar un modo o el otro. La configuración de un arranque y una marcha en el mismo variador ocasiona un fallo de configuración de entrada digital.

Control de tres hilos

Puede encontrar ejemplos del cableado las E/S digitales del módulo de opción en el documento PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111.

IMPORTANTE El variador debe estar parado.

1. Navegue hasta el parámetro 0:108 [Paro mtr ED]. Presione la tecla programable EDIT.

2. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para asignar el puerto del módulo de E/S y el bit de estado de entrada digital, parámetro *nn*:1 [Estado ent digtl], de acuerdo con el terminal de entrada digital de paro que anotó en la Tabla 2 en la página 16.

   Por ejemplo, el botón pulsador Stop está cableado al terminal DI 0 de un módulo de E/S serie 22 (20-750-22xxx-xxxx) en el puerto 4. Navegue hasta el parámetro 0:108 [Paro mtr ED]. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el módulo de E/S en el puerto 4. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el parámetro 4:1 [Estado ent digtl]. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el bit 0. Presione la tecla programable ENTER.

3. Navegue hasta el parámetro 0:117 [Arr LadoMotor ED]. Presione la tecla programable EDIT.

4. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para asignar el puerto del módulo de E/S, el bit de estado de entrada digital y el parámetro *nn*:1 [Estado ent digtl], de acuerdo con el terminal de entrada digital de arranque del lado del motor que anotó en la Tabla 2.

   Por ejemplo, el botón pulsador Start está cableado al terminal DI 1 de un módulo de E/S serie 22 (20-750-22xxx-xxxx) en el puerto 4. Navegue hasta el parámetro 0:117 [Arr LadoMotor ED]. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el módulo de E/S en el puerto 4. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el parámetro 4:1 [Estado ent digtl]. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el bit 1. Presione la tecla programable ENTER.

Control de dos hilos

Puede encontrar ejemplos del cableado las E/S digitales del módulo de opción en el documento PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111.

IMPORTANTE El variador debe estar parado.

1. Navegue hasta el parámetro 0:120 [March M ED]. Presione la tecla programable EDIT.

2. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para asignar el puerto del módulo de E/S, el bit de estado de entrada digital y el parámetro 0:1 [Estado ent digtl], de acuerdo con el terminal de entrada digital de marcha del lado del motor que anotó en la Tabla 2.

   Por ejemplo, la entrada Run está cableada al terminal DI 2 de un módulo de E/S serie 22 (20-750-22xxx-xxxx) en el puerto 4. Navegue hasta el parámetro 0:120 [March M ED]. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el módulo de E/S en el puerto 4. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el parámetro 4:1 [Estado ent digtl]. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el bit 2. Presione la tecla programable ENTER.

Interface EtherNet/IP incorporada

La palabra de comando lógico del controlador arranca y detiene el variador sin ningún ajuste especial de los parámetros.

Paso 10: Ajustar tiempos de aceleración y desaceleración

En este paso, usted configura los tiempos de aceleración y desaceleración del motor a fin de ayudar a proteger el variador y el motor frente a sobrecargas.

Tiempos de aceleración y desaceleración

El tiempo de aceleración predeterminado es de 10 segundos (de 0 al valor NP RPM del motor). El tiempo de desaceleración predeterminado es de 10 segundos (desde el valor NP RPM del motor hasta 0).

Algunas aplicaciones con cargas de gran inercia, como ventiladores y centrifugadoras, pueden ocasionar la sobrecarga del variador y otros fallos, especialmente durante la aceleración y la desaceleración. Consulte el Apéndice A > Cargas de gran inercia en la página 66 para obtener más información sobre la optimización de los parámetros del variador.

Utilice este procedimiento para modificar los tiempos de aceleración y desaceleración si es necesario.

1. Navegue hasta el parámetro 10:1915 [TmpoAcelRefVel1].
2. Presione la tecla programable EDIT.
3. Introduzca como valor de ese parámetro el tiempo de aceleración deseado en segundos y presione la tecla programable ENTER.
4. Navegue hasta el parámetro 10:1917 [TmpoDesacRefVel1].
5. Presione la tecla programable EDIT.
6. Introduzca como valor de ese parámetro el tiempo de desaceleración deseado en segundos y presione la tecla programable ENTER.

Paso 11: Configurar las salidas

En este paso configurará las salidas analógicas y digitales.

Salidas analógicas

Seleccione la configuración según el cableado de salidas analógicas que anotó en la Tabla 2 en la página 16.

Puede encontrar ejemplos del cableado de las E/S analógicas del módulo de opción en el documento PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111.

Utilice esta tabla para determinar los parámetros asociados a los parámetros de salidas analógicas del módulo de opción de E/S, donde *nn* corresponde al puerto donde se ha instalado el módulo de E/S.

Terminal	Nombre	Módulo de opción	Parámetros relacionados
Ao0+, Ao0–	Salida analógica 0	Serie 11 Serie 22	*nn*:70 [Tipo sal anlóg], bit 0 *nn*:71 [Abs sal anlóg], bit 0 *nn*:75 [Selec sal analó0] *nn*:76 [PtoAjus sal anl0] *nn*:77 [Datos sal anl0] *nn*:78 [Dat sal anl0 alt] *nn*:79 [Dat sal anl0 baj] *nn*:80 [Sal anl 0 alta] *nn*:81 [Sal anl 0 baja] *nn*:82 [Valor sal anlg 0]
Ao1+, Ao1–	Salida analógica 1	Serie 22	*nn*:70 [Tipo sal anlóg], bit 1 *nn*:71 [Abs sal anlóg], bit 1 *nn*:85 [Selec sal analó1] *nn*:86 [PtoAjus sal anl1] *nn*:87 [Datos sal anl1] *nn*:88 [Dat sal anl1 alt] *nn*:89 [Dat sal anl1 baj] *nn*:90 [Sal anl 1 alta] *nn*:91 [Sal anl 1 baja] *nn*:92 [Valor sal anlg 1]

1. Navegue hasta el puerto *nn*, parámetro 75 [Selec sal analó0] para el terminal de E/S <Ao0> o el parámetro 85 [Selec sal analó1] para el terminal de E/S <Ao1>. Presione la tecla programable EDIT.
2. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el puerto y el parámetro correspondientes a las funciones de las salidas analógicas que anotó en la Tabla 2.

   Por ejemplo, cuando se utiliza un módulo serie 22 (20-750-22xxx-xxxx) en el puerto 4 con un medidor de corriente del motor cableado a las terminales de salidas analógicas <Ao0+> y <Ao0–>. Navegue hasta el puerto 4, parámetro 75 [Selec sal analó0]. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el puerto 10. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el inversor del lado del motor “Corriente salida”, parámetro 10:3 [Corriente salida]. Presione la tecla programable ENTER.
3. Navegue hasta el puerto y los parámetros de la tarjeta de opción de E/S. Edite cada uno de los valores de los parámetros para adaptarlos a los requisitos de la aplicación. Consulte el documento Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Manual de programación, publicación 750-PM101, para obtener más información acerca del ajuste de estos parámetros.

   En el ejemplo anterior, tendría que navegar hasta el puerto 4 y editar los valores correspondientes a estos parámetros: bit 0 de 4:70 [Tipo sal anlóg], bit 0 de 4:71 [Abs sal anlóg], 4:78 [Dat sal anl0 alt], 4:79 [Dat sal anl0 baj], 4:80 [Sal anl 0 alta] y 4:81 [Sal anl 0 baja].

Salidas digitales

Seleccione la configuración según el cableado de salidas digitales que anotó en la Tabla 2 en la página 16.

Puede encontrar ejemplos del cableado de las E/S analógicas del módulo de opción en el documento PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111.

Utilice esta tabla para determinar los parámetros asociados con los parámetros de salidas digitales del módulo de opción de E/S, donde *nn* corresponde al puerto donde se ha instalado el módulo de E/S.

Terminal	Nombre	Módulo de opción	Parámetros relacionados
R0NO, R0NC, R0C	Salida de relé 0	Serie 11 Serie 22	*nn*.10 [Selección RO0]
R1NO, R1NC, R0C	Salida de relé 1	Serie 22	*nn*.20 [Selección RO1]
T0, TC	Salida de transistor 0	Serie 11 Serie 22	*nn*.20 [Selección TO0]
T1, TC	Salida de transistor 1	Serie 11 Serie 22	*nn*.30 [Selección TO1]

1. Navegue hasta el puerto *nn*.
2. Navegue hasta el parámetro de los terminales de E/S que desea editar:
   - Para los terminales de E/S R0NO/R0C/R0NC, navegue hasta el parámetro 10 [Selección RO0].
   - Para los terminales de E/S R1NO/R1C/R1NC (T0/TC), navegue hasta el parámetro 20 [Selección RO1] ([Selección TO0]).
   - Para los terminales de E/S T1/TC, navegue hasta el parámetro 30 [Selección TO1].
3. Presione la tecla programable EDIT.
4. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el puerto y el parámetro correspondientes a la función de salidas digitales que anotó en la Tabla 2.

   El siguiente ejemplo ilustra cómo se edita el valor. Imaginemos la situación siguiente:
   - Está utilizando un módulo serie 22 (20-750-2262C-2R) en el puerto 4.
   - Requiere una conexión que está cableada a los terminales de salidas digitales <R0NO> y <R0C>.
   - Deben activarse cuando el inversor del lado del motor esté activo.

   En esta situación, tendría que hacer lo siguiente: Navegue hasta el parámetro 4:20 [Selección RO0]. Presione la tecla programable EDIT. Edite el valor utilizando las teclas de navegación del HIM para seleccionar el puerto 10. Presione la tecla programable ENTER. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el estado del lado del motor, parámetro 10:354 [Estado lado M 1]. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar el bit 1 “Active”. Presione la tecla programable ENTER.
5. Navegue hasta el puerto y los parámetros de la tarjeta de opción de E/S. Edite cada uno de los valores de los parámetros para adaptarlos a los requisitos de la aplicación. Consulte el documento Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Manual de programación, publicación 750-PM101, para obtener más información acerca del ajuste de estos parámetros.

   En el ejemplo anterior, tendría que navegar hasta el puerto 4 y editar los valores correspondientes a estos parámetros: 4:11 [Sel nivel RO0], 4:12 [Nivel RO0], 4:14 [Tiempo act RO0], 4:15 [Tiempo des RO0].

Paso 12: Verificar el funcionamiento del variador

Una vez que haya llegado a este punto, habrá completado los pasos necesarios para arrancar el variador por primera vez. Ahora debe verificar y registrar que cada una de las combinaciones de variador/motor funcione correctamente.

Para comprobar el funcionamiento del variador, utilice la información que aparece en el HIM, los indicadores de estado del variador a la derecha del HIM y el funcionamiento del sistema. Consulte el Apéndice A > Indicadores de estado en la página 62 para obtener más información sobre la interpretación de los indicadores de estado.

1. ¿Responde correctamente cada combinación de variador/motor a cada una de las fuentes de señal?

Comando de señal	Variador/motor 1	Variador/motor 2	Variador/motor 3	Variador/motor 4	Variador/motor 5
Arranque/paro o marcha	❑	❑	❑	❑	❑
Dirección (si corresponde)	❑	❑	❑	❑	❑

2. ¿Responde correctamente cada combinación de variador/motor a la fuente de referencia de velocidad? (Marque todos los cuadros que correspondan).

Referencia de velocidad	Variador/motor 1	Variador/motor 2	Variador/motor 3	Variador/motor 4	Variador/motor 5
Comunicaciones en otro protocolo	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No
Entrada analógica de módulo de opción de E/S	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No
Comunicaciones a través del adaptador EtherNet/IP incorporado	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No
Fuente del HIM	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No	❑ Sí ❑ No

Resolución de problemas de configuración

Si alguna de sus combinaciones de variador/motor no funciona adecuadamente, revise desde el Paso 1: Recolectar la información necesaria hasta el Paso 11: Configurar las salidas para asegurarse de que se haya recolectado o calculado la información correcta y de que los parámetros se hayan configurado correctamente.

Si sus comunicaciones EtherNet/IP no funcionan adecuadamente, compruebe que el controlador/PLC esté comunicando los comandos y/o la referencia esperados. Para obtener más información, consulte el documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Built-in EtherNet/IP Adapter User Manual, publicación 750COM-UM009, o consulte Comuníquese con el grupo de asistencia técnica en la página 59.

Para interpretar los indicadores de estado, consulte el Apéndice A > Indicadores de estado en la página 62 y el capítulo Troubleshooting del documento PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Programming Manual, publicación 750-PM100.

Si persisten los problemas de rendimiento, consulte las publicaciones que se mencionan en Configuración avanzada en la página 59 y en Recursos adicionales en la página 71.

Comuníquese con el grupo de asistencia técnica

Si llega a la conclusión de que necesita asistencia técnica adicional, tenga disponible la información incluida en la Tabla 1 en la página 12, en la Tabla 2 en la página 16, y en la Tabla 3 en la página 22, antes de comunicarse con un representante de asistencia técnica.

Tras la configuración básica

Paso 1: Recolectar la información necesaria hasta el Paso 12: Verificar el funcionamiento del variador cubre los pasos básicos para poner en marcha y hacer funcionar el variador. Esta sección describe brevemente los pasos que puede llevar a cabo después de la configuración básica.

Configure el mantenimiento predictivo

Cuando se configura, la característica de mantenimiento predictivo evalúa el funcionamiento del variador y las entradas de los sensores para calcular la vida útil que le queda a los componentes clave. Recomendamos encarecidamente utilizar el mantenimiento predictivo. Recomendamos configurar el mantenimiento predictivo poco después de la puesta en marcha inicial del variador y monitorear la información de mantenimiento predictivo con regularidad. Para obtener información acerca de la configuración y el uso del mantenimiento predictivo, consulte la sección Predictive Maintenance del documento PowerFlex 750-Series Products with TotalFORCE Control Reference Manual, publicación 750-RM100.

Crear una copia de seguridad de los parámetros del variador

Consulte Uso de la función CopyCat del HIM en la página 68.

Configuración avanzada

Después de la configuración básica, si desea información sobre cómo optimizar el rendimiento de su producto PowerFlex 755T para la aplicación, consulte los siguientes documentos:

- Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Manual de programación, publicación 750-PM101
- PowerFlex 755T Flux Vector Tuning Application Technique, publicación 750-AT006 (solo para las aplicaciones que utilizan el modo de control de motor vectorial de flujo)
- PowerFlex 750-Series Products with TotalFORCE Control Reference Manual, publicación 750-RM100

Notas:

Información de referencia

Este apéndice proporciona información de referencia que complementa el procedimiento de puesta en marcha y configuración.

Restablecer dispositivo

Hay dos procedimientos que permiten restablecer el dispositivo. Puede utilizar cualquiera de estos métodos para restablecer el dispositivo:

- Desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica del variador y el compartimiento de control
- Utilizar la función de restablecimiento del dispositivo del módulo de interface de operador

Desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica del variador y el compartimiento de control

1. Desenergice la fuente de alimentación eléctrica externa de 24 VCC que está conectada a los terminales de alimentación auxiliar de 24 V del variador, si se utiliza.
2. Desenergice la fuente de alimentación eléctrica de CA a la entrada de CA del variador. Para asegurarse de que el variador se ha desenergizado adecuadamente, espere 3 minutos o hasta que se apaguen todas las luces del gabinete del variador.
3. Energice la fuente de alimentación eléctrica de CA a la entrada de CA del variador.
4. Energice la fuente de alimentación eléctrica auxiliar de 24 V, si se utiliza.

IMPORTANTE Si la fuente de alimentación eléctrica auxiliar de 24 V está energizada, al desconectar y volver a conectar la alimentación eléctrica de CA no se restablecen los dispositivos de los puertos del compartimiento de control.

Utilizar la función de restablecimiento del dispositivo del módulo de interface de operador

1. Asegúrese de que el variador no se está comunicando con un controlador. No se puede utilizar la función de restablecimiento del dispositivo del HIM mientras el variador se está comunicando con un controlador.
2. Abra la pantalla HIM Status. La fuente de alimentación eléctrica de CA y la fuente de alimentación eléctrica auxiliar de 24 V pueden estar energizadas cuando se utiliza la función de restablecimiento del dispositivo del HIM.
3. Utilice las teclas de navegación del HIM para desplazarse hasta el puerto del dispositivo que desea restablecer. Normalmente es el puerto 0, el variador anfitrión.
4. Presione la tecla y utilice las teclas de navegación del HIM para desplazarse hasta la carpeta DIAGNOSTIC.

5. Utilice las teclas de navegación del HIM para seleccionar “Reset Device”.

6. Presione la tecla 5. Cuando se abra el cuadro de diálogo de confirmación, presione la tecla programable ENTER para restablecer el dispositivo. Se reiniciará el dispositivo. Para cancelar el restablecimiento del dispositivo, presione la tecla programable ESC.

Indicadores de estado

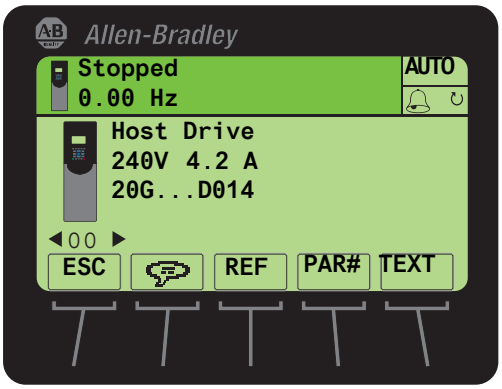
Los indicadores de estado de la base del HIM para montaje en variador indican el estado del variador.

Nombre	Color	Estado	Descripción
STS (Estado)	Verde	Parpadeante	El variador no está en marcha y no hay ningún fallo ni alarma presentes. El variador está listo para funcionar.
		Fijo	El variador está en marcha y no hay ningún fallo ni alarma.
	Amarillo	Parpadeante	El variador no está en marcha. Hay una condición de inhibición de arranque en el variador. El variador no se puede arrancar hasta que se borre la condición de inhibición de arranque. Consulte el parámetro 0:603 [InhibicionesArra].
		Fijo	El variador no está en marcha y existe una alarma de tipo 1 (configurable por el usuario). El variador no se puede arrancar hasta que se borre la condición de alarma. Consulte los parámetros 10:465 [Estado alarma A] y 10:466 [Estado alarma B].
	Rojo	Parpadeante	Ha ocurrido un fallo mayor. Si el variador está en marcha, se parará. El variador no se puede arrancar hasta que se borre la condición de fallo. Consulte el parámetro 0:610 [Últim cód fallo].
		Fijo	Se ha producido un fallo no borrable.
	Rojo y amarillo	Parpadeo alternado	Ha ocurrido un fallo menor. Si el variador está en marcha, seguirá en marcha. El variador no se podrá reiniciar hasta que se borre la condición de fallo.
	Amarillo y verde	Parpadeo alternado	El variador está en marcha y existe una alarma de tipo 1. El variador puede continuar funcionando. El variador se puede reiniciar sin borrar la condición de alarma. Consulte los parámetros 10:465 [Estado alarma A] y 10:466 [Estado alarma B].
	Verde y rojo	Parpadeo alternado	El variador está actualizando la memoria no volátil del firmware en el tablero de control principal, una tarjeta de opción o un dispositivo periférico.
	No encendido	Apagado	El tablero de control principal no recibe alimentación eléctrica.
ENET	No encendido	Apagado	No hay ningún vínculo en los puertos 1 o 2. El módulo EtherNet/IP™ integrado no está correctamente conectado a la red o necesita una dirección IP.
	Rojo	Parpadeante	Se ha producido al menos uno de los siguientes eventos: • Expiró el tiempo de espera de conexión de E/S. • Expiró el tiempo de espera de entrada de homólogo de red. • Expiró el tiempo de espera de control de mensajes explícitos. • Se cambiaron los ajustes de los conmutadores giratorios de dirección de red. • La dirección IP no es válida. Si esto ocurre, la comunicación cambia de manera predeterminada a DHCP.
		Fijo	Se ha producido al menos uno de los siguientes eventos: • Hay una dirección IP duplicada. • Los conmutadores giratorios de dirección de red se han establecido en 888. • Expiró la concesión de DHCP.
	Verde	Parpadeante	Hay un funcionamiento normal con una conexión de E/S y una entrada de homólogo de red, pero el control de mensajes explícitos está inactivo (hay una dirección IP que no es válida, el cable de red está enchufado y se ha establecido una conexión de capa física con un dispositivo remoto, pero el variador no se está controlando a través de la conexión Ethernet).
		Fijo	La conexión de E/S, la entrada de homólogo de red o el control de mensajes explícitos está activo (el variador se está controlando a través de la conexión Ethernet).

Nombre	Color	Estado	Descripción
LNK1 (vínculo 1) LNK2 (vínculo 2)	No encendido	Apagado	No hay ningún vínculo en este puerto porque el adaptador no está encendido o no está transmitiendo en la red.
	Verde	Parpadeante	El adaptador está correctamente conectado (100 Mbps o 1 Gbps) y está transmitiendo paquetes de datos a través de la red.
		Fijo	El adaptador está correctamente conectado (100 Mbps o 1 Gbps), pero no está transmitiendo a través de la red.
	Ámbar	Parpadeante	El adaptador está correctamente conectado (10 Mbps) y está transmitiendo paquetes de datos a través de la red.
		Fijo	El adaptador está correctamente conectado (10 Mbps), pero no está transmitiendo a través de la red.

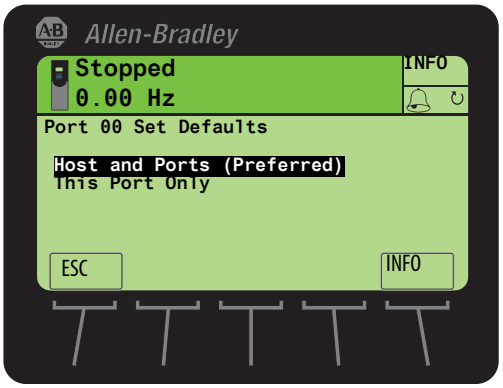
Establecimiento de valores predeterminados de fábrica

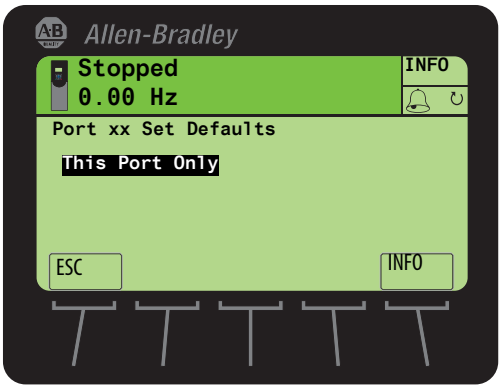
1. Asegúrese de que el variador no se está comunicando con un controlador. Si el variador se está comunicando con un controlador, no se pueden establecer los valores predeterminados de fábrica.
2. Acceso a la pantalla Status.



3. Utilice la tecla izquierda o derecha para desplazarse hasta el puerto del dispositivo cuyos parámetros quiere establecer en los valores predeterminados de fábrica. Por ejemplo, el puerto 0, que corresponde al variador anfitrión, o el número de puerto respectivo para uno de los periféricos conectados en el variador.
4. Para ver la última carpeta visitada, presione la tecla .
5. Para desplazarse hasta la carpeta “MEMORY”, utilice las teclas de desplazamiento hacia la izquierda o hacia la derecha.
6. Para seleccionar “Set Defaults”, utilice la tecla de desplazamiento hacia arriba o hacia abajo .
7. Para seleccionar la acción adecuada, utilice la tecla de desplazamiento hacia arriba o hacia abajo.
8. Si ha elegido el dispositivo anfitrión (puerto 0), aparecerán estas opciones:

- **Host and Ports (Preferred)**: Selecciona el establecimiento de valores predeterminados de fábrica tanto para el dispositivo anfitrión (puerto 0) como para todos los puertos.
- **This Port Only**: Selecciona el establecimiento de valores predeterminados de fábrica solo para este puerto.





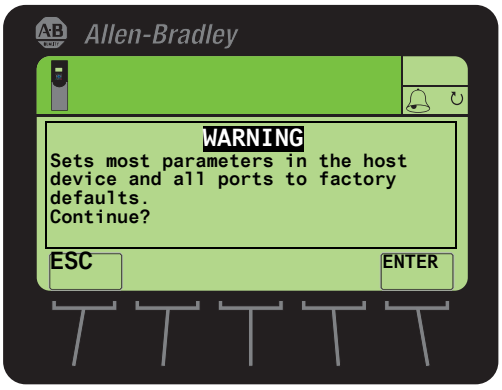
Presione la tecla programable INFO para mostrar una descripción de la función de menú seleccionada.

9. Para mostrar el cuadro emergente Set Defaults, presione la tecla 5 .
10. Si ha seleccionado el puerto 0, el variador anfitrión, y "Host and Ports (Preferred)" o "This Port Only" para cualquier otro puerto o dispositivo periférico, seleccione la acción adecuada usando una tecla programable:

- La tecla programable ENTER establece los valores predeterminados de fábrica para la mayoría de los parámetros de los dispositivos de puertos seleccionados.

  Para ver los ajustes que no se restablecen a los valores predeterminados de fábrica si elige el dispositivo anfitrión (puerto 0), consulte la sección Setting Factory Defaults del documento Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Manual de programación, publicación 750-PM101.

  Si ha elegido cualquier otro dispositivo de puerto, todos los parámetros de dicho puerto/periférico se establecerán en los valores predeterminados de fábrica.
- La tecla programable ESC cancela la operación; ningún parámetro se establecerá en el valor predeterminado de fábrica.

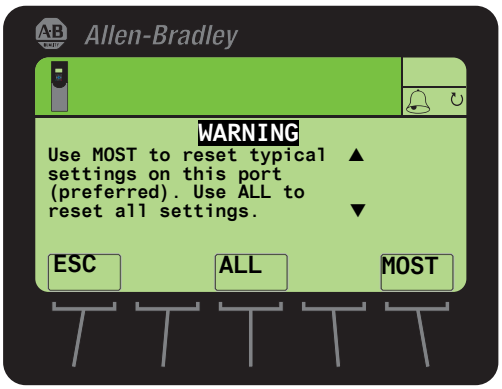


11. Si ha seleccionado el puerto 0, el variador anfitrión, y "This Port Only", seleccione la acción adecuada usando una tecla programable. Si ha seleccionado otro puerto/dispositivo periférico, la única selección es la mostrada en el paso anterior.

- **MOST** establece la mayoría de los parámetros del puerto 0, el variador anfitrión, en los valores predeterminados de fábrica.

  Para ver los ajustes del dispositivo anfitrión que no se restablecen a los valores predeterminados de fábrica si elige MOST, consulte la sección Setting Factory Defaults del documento Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Manual de programación, publicación 750-PM101.

- **ALL** establece todos los parámetros del puerto 0, el variador anfitrión, en los valores predeterminados de fábrica.
- **ESC** cancela la operación; ningún parámetro se establecerá en el valor predeterminado de fábrica.



IMPORTANTE Si "Host and Ports" se establecen en los valores predeterminados de fábrica, aparecerá el código de fallo 18 del puerto 0 "System Defaulted". Si "This Port Only" se establece en los valores predeterminados de fábrica, aparecerá el código de fallo 27 del puerto 0 "Module Defaulted". Esta es la respuesta normal y esperada. Presione la tecla HIM Stop para restablecer el fallo.

Ajustes del convertidor del lado de la línea

Esta sección se aplica únicamente a los variadores PowerFlex® 755TL y PowerFlex 755TR. Si es necesario, configure los siguientes ajustes del convertidor del lado de la línea.

Alarmas de resonancia del condensador del filtro LCL

Si le aparecen alarmas del condensador del filtro LCL con el código 14117 "CapHighResonance" y/o el código 14118 "CapOverResonace", tal vez tenga que ajustar el regulador del convertidor del lado de la línea y/o reemplazar los condensadores del filtro LCL.

Revise las prácticas sobre el dimensionamiento y la ubicación de los transformadores que encontrará en las siguientes publicaciones:

- Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Instrucciones de instalación, publicación 750-IN100.
- Drives in Common Bus Configurations with PowerFlex 755TM Bus Supplies Application Techniques, publicación DRIVES-AT005.

Si este evento se produce mientras el convertidor del lado de la línea está modulando, es posible que la configuración y el ajuste del convertidor del lado de la línea estén produciendo la resonancia.

Tal vez deba reducir el ancho de banda de los reguladores de corriente y voltaje. Cuando el parámetro 13:300 [BusDistRej Mode] se establece en 2 "FF Power", consulte los parámetros 13:55 [BW reg voltaje] y 13:75 [Curr Reg BW].

Si este evento se produce mientras el convertidor del lado de la línea no está modulando, es posible que la resonancia la cause el equipo que comparte la fuente de alimentación eléctrica de CA. Considere cambiar el esquema de distribución de alimentación eléctrica. Considere instalar una forma de aislamiento magnético, como un transformador de aislamiento o un reactor de línea. Considere también usar la función de pausa de energía, que desconecta el convertidor del lado de la línea de la fuente de CA cuando no se necesita. Para obtener información acerca de la configuración de la característica de pausa de energía, consulte el documento PowerFlex 750-Series Products with TotalFORCE Control Reference Manual, publicación 750-RM100.

Cargas de gran inercia

Esta sección proporciona información acerca de la configuración de un variador que se utiliza en una aplicación con una carga de gran inercia.

Tiempo de aceleración

En aplicaciones con gran inercia de la carga y de la masa rotativa del motor, la duración del tiempo de aceleración es un factor importante. Una aplicación típica en la que este factor debe tenerse en cuenta son las cargas centrífugas de los ventiladores. Las cargas de gran inercia pueden ocasionar condiciones de sobrecarga del motor, de sobrecarga del variador o de sobrecorriente del variador. Estos problemas pueden producir lo siguiente:

- Un fallo de sobrecarga del motor (código 10003)
- Un fallo de sobrecarga del variador (código 10028)
- Un fallo de sobrecorriente del software (código 10092)
- Un fallo de sobrecorriente del hardware (código 10093)

Para ayudar a evitar fallos relacionados con las condiciones de sobrecarga y sobrecorriente, el tiempo de aceleración debe establecerse conforme a las capacidades del variador de acuerdo con los requisitos de la carga y de la aplicación. La solución normal es establecer el parámetro 10:1915 [TmpoAcelRefVel1] en un periodo de tiempo mayor para que no se produzca una sobrecarga o sobrecorriente del variador.

Para establecer el parámetro 10:1915 [TmpoAcelRefVel1], aumente gradualmente el tiempo de aceleración en intervalos de 30 segundos y, después de cada aumento, reinicie el variador. Repita este proceso hasta que la carga pueda arrancar sin que aparezca una condición de fallo. El tiempo de aceleración máximo para la mayoría de las aplicaciones es de 5 minutos. No obstante, las cargas de gran inercia podrían requerir tiempos de aceleración mayores. Por ejemplo, para una centrifugadora el tiempo requerido generalmente es 30 minutos. Si la carga exige menos tiempo de aceleración, comuníquese con el distribuidor local o con el grupo de asistencia técnica de Rockwell Automation® para una revisión más exhaustiva de la aplicación u otras posibles consideraciones en relación con el dimensionamiento del variador.

Recomendación

Si la carga tiene un valor de inercia elevado y el tiempo de aceleración no es un problema para la aplicación, establezca el límite de corriente del variador a un valor igual a la capacidad nominal de corriente en régimen continuo del variador, en amperes. Este ajuste de límite de corriente le permite al variador aplicar su corriente nominal al motor de forma continua hasta que la aplicación alcance la velocidad plena. El ajuste de corriente de sobrecarga se configura en el parámetro 10:222 [LímiteCorriente1]. Los valores predeterminados de este parámetro con limitación de tiempo son iguales al 110% de la clasificación de servicio normal (ND) o al 150% de la clasificación de servicio para aplicaciones severas (HD) del variador que podría haber inducido un fallo de sobrecorriente de hardware. Para conocer la capacidad nominal de corriente en

régimen continuo del variador, consulte el parámetro 10:21 [Amps nominales]. El que la aplicación no pueda alcanzar nunca la velocidad plena podría indicar un dimensionamiento suficientemente del motor o el variador para la aplicación. Comuníquese con su distribuidor local o con el grupo de asistencia técnica de Rockwell Automation para una revisión más exhaustiva de la aplicación u otras posibles consideraciones en relación con el dimensionamiento del variador.

Tiempo de desaceleración

Si el variador falla por una sobrecarga (F10003 o F10028) o por un sobrevoltaje (F10107) durante la desaceleración, probablemente se deba a que el tiempo de desaceleración es demasiado corto para el sistema, lo que provoca el fallo. Hay dos maneras de eliminar la condición de fallo:

- El variador se puede configurar para que entre en reposo por inercia (parámetro 10:110 [Modo paro mtr A] establecido en 0, “Coast”).
- El tiempo de desaceleración se puede aumentar (parámetro 10:1917 [TiempoDecel1] establecido en un valor mayor).

Establezca el parámetro 10:1917 [TmpoDesacRefVel1] en el tiempo de desaceleración necesario más largo que admita el sistema. Si el variador falla o si se siguen dando condiciones de sobrevoltaje de bus de CC, puede que sea necesario un mecanismo de frenado dinámico.

Los variadores regenerativos PowerFlex® 755TR son capaces de regenerar la línea de CA y no deberían necesitar frenado dinámico.

Los variadores PowerFlex 755TL y PowerFlex 755TS no disponen de capacidad de regeneración, por lo que es posible que puedan beneficiarse si se les añade una resistencia de freno dinámico. Consulte el documento PowerFlex Dynamic Braking Resistor Calculator, publicación PFLEX-AT001, para averiguar cómo se puede incluir un freno dinámico en la aplicación.

Inhabilite la función de arranque del HIM

Hay circunstancias en las que es necesario inhabilitar el HIM, como por ejemplo, en los siguientes casos:

- Solo necesita utilizar la otra entrada discreta.
- Solo necesita utilizar las comunicaciones que se controlan mediante los comandos de arranque/marcha, desplazamiento a impulsos y dirección.

El parámetro 0:41 [Máscara lógica] se utiliza para inhabilitar o "enmascarar" el HIM a fin de evitar que realice cualquier función lógica de arranque, desplazamiento a impulsos y dirección. Los bits 1 a 3 corresponden a un HIM conectado a los puertos 1 a 3. Con el ajuste predeterminado, todos los bits están establecidos en "1", de manera que todos los puertos están habilitados (es decir, no están enmascarados).

Si se establecen los bits 1 a 3 del parámetro 0:41 [Máscara lógica] en "0" se inhabilitará el funcionamiento del HIM que está instalado en los puertos 1 a 3.

IMPORTANTE Al establecer los bits del parámetro 0:41 [Máscara lógica] en "0" para inhabilitar los comandos de arranque, desplazamiento a impulsos y dirección, no se enmascaran los comandos de paro. La función de paro no se puede inhabilitar.

Uso de la función CopyCat del HIM

Es posible guardar un conjunto de parámetros del variador en el HIM. Los parámetros del variador se pueden cargar del variador al HIM y seguidamente usar el HIM para descargar el mismo conjunto de parámetros a un nuevo variador. Puede encontrar información detallada relativa a la función CopyCat del HIM en el documento PowerFlex 20-HIM-A6 and 20-HIM-C6S HIM User Manual, publicación 20HIM-UM001.

Al descargar parámetros de un HIM a un variador hay que tener en cuenta lo siguiente:

- El variador debe estar parado.
- No utilice la función CopyCat del HIM si el puerto 9 de la aplicación DeviceLogix incorporada está habilitado. Para utilizar la función CopyCat del HIM, inhabilite primero el DeviceLogix incorporado desplazándose hasta el parámetro 9:1000 [Operación DLX]. Cambie el valor a 0 "DisableLogic". Navegue hasta el parámetro 9:1001 [EstFuncionam DLX] y compruebe que el valor sea 0 "LógicDeshblt".
- Si el variador se está comunicando con el controlador Logix™ (el controlador está "en línea"), la función CopyCat del HIM no funcionará. Para utilizar la función CopyCat del HIM, inhiba la conexión de E/S con el controlador Logix.

Cálculo de impedancia de la línea de CA

Esta sección se aplica únicamente a los variadores PowerFlex 755TL y PowerFlex 755TR. Si su sistema utiliza un reactor de línea, debe ajustar lo siguiente:

- kVA de línea de CA (parámetro 13:32 [kVA línea CA A])
- Impedancia de línea de CA (parámetro 13:34 [Imped% lín CA A])

Use las siguientes ecuaciones y datos:

$$AC\ Line\ Impedance\ =\ Transformer\ Impedance\ +\ Line\ Reactor\ Impedance\ *\ \frac{Source\ kVA}{Converter\ kVA}$$

$$Source\ kVA\ =\ Transformer\ kVA$$

$$Converter\ kVA\ =\ \sqrt{3}\ *\ \frac{Converter\ Rated\ V\ *\ Converter\ Rated\ Amps}{1000}$$

En Converter Rated Volts, utilice el valor del parámetro 13:25 [Line Side Converter Rated Voltage].

En Converter Rated Amps, utilice el valor del parámetro 13:26 [Line Side Converter Rated Current].

Ejemplo

Un sistema de variadores tiene:

- Un transformador de 2500 kVA con una impedancia del 7%
- Un reactor de línea con una impedancia del 5%
- Converter Rated Volts: 480
- Converter Rated Amps: 761

En esta situación:

- Establezca el parámetro 13:32 [kVA línea CA A] en 2500.
- Establezca el parámetro 13:34 [Imped% lín CA A] en 27, según se deriva de los siguientes cálculos:

$$Converter\ kVA\ =\ \sqrt{3}\ *\ \frac{480\ *\ 761}{1000}\ =\ 632.68$$

$$AC\ Line\ Impedance\ =\ 0.07\ +\ 0.05\ *\ \frac{2500}{632.68}\ =\ 0.2675\ =\ 26.75\%$$

Notas:

Recursos adicionales

Estos documentos contienen información adicional sobre productos de Rockwell Automation relacionados.

Recurso	Descripción
Pautas de cableado y conexión a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1	Proporciona pautas generales para la instalación de un sistema industrial de Rockwell Automation.
Datos técnicos — Productos PowerFlex® serie 750 con control TotalFORCE®, publicación 750-TD100	Ofrece información detallada sobre: • Especificaciones sobre los variadores y fuentes del bus • Especificaciones sobre las opciones • Capacidades nominales de los fusibles y disyuntores
Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Instrucciones de instalación, publicación 750-IN100	Describe los pasos básicos para instalar los variadores de bajos armónicos PowerFlex® 755TL, variadores regenerativos PowerFlex 755TR y sistemas de variadores PowerFlex 755TM.
PowerFlex 755TS Products with TotalFORCE Control Technical Data, publicación 750-TD104	Ofrece información detallada sobre: • Especificaciones sobre los variadores y fuentes del bus • Especificaciones sobre las opciones • Capacidades nominales de los fusibles y disyuntores
PowerFlex 755TS Products with TotalFORCE Control Installation Instructions, publicación 750-IN119	Describe los pasos básicos para instalar los variadores PowerFlex 755TS .
Conjunto de documentación de firmware PowerFlex TotalFORCE: • Variadores PowerFlex con control TotalFORCE Manual de programación, publicación 750-PM101 • PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Parameters Reference Data, publicación 750-RD101 • PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Conditions Reference Data, publicación 750-RD102	Ofrece información detallada sobre: • Puesta en marcha, algoritmos de control e indicadores de estado • Parámetros y programación • Fallos, alarmas, eventos y resolución de problemas
PowerFlex 755T Flux Vector Tuning Application Technique, publicación 750-AT006	Proporciona pautas para ajustar los bucles de posición y velocidad vectoriales de flujo, los filtros y otras características a fin de lograr el nivel de rendimiento necesario para una determinada aplicación. Esta publicación esta concebida tanto para usuarios principiantes de variadores como para usuarios con destrezas avanzadas.
PowerFlex 20-HIM-A6 / -C6S HIM (Human Interface Module) User Manual, publicación 20HIM-UM001	Contiene información detallada sobre los componentes, el funcionamiento y las características del HIM.
Low Voltage Motor Protection White Paper, publicación 193-WP008	Proporciona información acerca de la protección frente a cortocircuitos y a sobrecarga de motores de bajo voltaje.
Juegos IP00 tipo abierto PowerFlex 755TM Instrucciones de instalación, publicación 750-IN101	Proporciona instrucciones para instalar los kits de tipo abierto IP00 en envolventes suministrados por el usuario.
PowerFlex 755TM AC Precharge Modules Unpacking and Lifting Instructions, publicación 750-IN102	Estas publicaciones proporcionan información detallada sobre: • Pesos de los componentes • Precauciones y recomendaciones • Puntos de conexión de aditamentos • Elevación del componente para sacarlo del embalaje
PowerFlex 755TM DC Precharge Modules Unpacking and Lifting Instructions, publicación 750-IN103	
PowerFlex 755TM Power and Filter Modules Unpacking and Lifting Instructions, publicación 750-IN104	
PowerFlex 750-Series Service Cart and DCPC Module Lift Instructions, publicación 750-IN105	Proporciona instrucciones detalladas de configuración y operación del carrito de servicio del módulo y el elevador del módulo de precarga de CC.
PowerFlex 755TM Power and Filter Module Storage Hardware Instructions, publicación 750-IN106	Proporciona instrucciones detalladas sobre la instalación y el uso de este accesorio de hardware.
PowerFlex 755T Module Service Ramp Instructions, publicación 750-IN108	Proporciona instrucciones detalladas sobre el uso de la rampa de servicio del módulo.
Juegos tipo abierto IP00 PowerFlex 755TM Datos técnicos, publicación 750-TD101	Ofrece información detallada sobre: • Selección de kits • Clasificaciones y especificaciones de los kits • Especificaciones sobre las opciones
Productos PowerFlex serie 750 con control TotalFORCE Manual de servicio del hardware, publicación 750-TG100	Ofrece información detallada sobre: • Mantenimiento preventivo • Pruebas de componentes • Procedimientos de reemplazo de hardware
PowerFlex 755TS Products with TotalFORCE Control Hardware Service Manual, publicación 750-TG101	Ofrece información detallada sobre: • Mantenimiento preventivo • Pruebas de componentes • Procedimientos de reemplazo de hardware

Recurso	Descripción
Manual de referencia de seguridad — Módulo de opción de monitoreo de velocidad segura PowerFlex serie 750, publicación 750-RM001	Estas publicaciones proporcionan información detallada sobre instalación, configuración y funcionamiento de módulos de opción de seguridad Serie 750.
Manual del usuario — Módulo de opción de desconexión de par segura PowerFlex serie 750, publicación 750-UM002	
Manual del usuario — Módulo de opción ATEX PowerFlex serie 750, publicación 750-UM003	
PowerFlex 755 Integrated Safety - Safe Torque Off Option Module User Manual, publicación 750-UM004	
PowerFlex 755/755T Integrated Safety Functions Option Module User Manual, publicación 750-UM005	
PowerFlex Drives with TotalFORCE Control Built-in EtherNet/IP Adapter User Manual, publicación 750COM-UM009	Proporciona información sobre cómo instalar, configurar y resolver los problemas en aplicaciones de variadores PowerFlex con el adaptador EtherNet/IP™ incorporado.
Industry Installation Guidelines for Pulse Width Modulated (PWM) AC Drives, publicación DRIVES-AT003	Proporciona información básica sobre los sistemas de envolventes, consideraciones para ayudar a protegerse frente a los contaminantes ambientales y consideraciones relativas a la conexión a tierra y la alimentación eléctrica para instalar variadores de CA con modulación de anchura de impulso (PWM).
Drives in Common Bus Configurations with PowerFlex 755TM Bus Supplies Application Techniques, publicación DRIVES-AT005	Proporciona información básica para cablear y conectar a tierra correctamente los siguientes productos en aplicaciones de bus común: • Sistema de variadores PowerFlex 755TM para soluciones de bus común • Variadores de entrada de CA y CC PowerFlex serie • Servovariadores Kinetix® 5700
PowerFlex 750-Series I/O, Feedback, and Power Option Modules Installation Instructions, publicación 750-IN111.	Proporciona información sobre compatibilidad de variadores, ajustes de puentes, designaciones de terminales, ejemplos de cableados de E/S analógicas y digitales, retroalimentación y módulos de opción de alimentación auxiliar.
Pautas de cableado y conexión a tierra para variadores de CA con modulación de impulsos en anchura (PWM), publicación DRIVES-IN001	Proporciona información básica para cablear y conectar correctamente a tierra variadores de CA PWM.
EtherNet/IP Network Devices User Manual, ENET-UM006	Describe cómo configurar y utilizar los dispositivos EtherNet/IP para comunicarse en una red EtherNet/IP.
Ethernet Reference Manual, ENET-RM002	Describe los conceptos básicos de Ethernet, así como de los componentes y características de la infraestructura.
Técnica de aplicación — CIP Security, SECURE-AT001, SECURE-AT001	Describe cómo planificar e implementar un sistema de Rockwell Automation compatible con el protocolo CIP Security.
Industrial Components Preventive Maintenance, Enclosures, and Contact Ratings Specifications, publicación IC-TD002	Proporciona una herramienta de referencia rápida para los controles y ensamblajes de automatización industrial de Allen-Bradley®.
Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid-State Control, publicación SGI-1.1	Diseñado para compatibilidad con las normas NEMA, publicación n.º ICS 1.1-1987; proporciona pautas generales relativas a la aplicación, instalación y mantenimiento de equipos de control de estado sólido en forma de dispositivos individuales o ensamblajes empaquetados que incorporan componentes de estado sólido.

Para ver o descargar las publicaciones, visite rok.auto/literature.

Para consultar las declaraciones de cumplimiento normativo, certificados y otros detalles sobre las certificaciones, visite rok.auto/certifications.

Servicio de asistencia técnica de Rockwell Automation

Utilice estos recursos para consultar la información de asistencia técnica.

Centro de asistencia técnica	Obtenga ayuda mediante vídeos de procedimientos, respuestas a preguntas frecuentes, chat, foros de usuarios y actualizaciones de notificaciones de productos.	rok.auto/support
Knowledgebase	Acceso a los artículos de Knowledgebase.	rok.auto/knowledgebase
Números de teléfono de asistencia técnica local	Encuentre el número de teléfono correspondiente a su país.	rok.auto/phonesupport
Literature Library	Encuentre instrucciones de instalación, manuales, folletos y publicaciones de datos técnicos.	rok.auto/literature
Centro de compatibilidad y descarga de productos (PCDC)	Obtenga ayuda para determinar cómo interactúan los productos, conocer las características y capacidades de los productos, y encontrar el firmware correspondiente.	rok.auto/pcdc

Comentarios sobre la documentación

Sus comentarios nos ayudarán a atender mejor sus necesidades de documentación. Si tiene alguna sugerencia sobre cómo mejorar nuestro contenido, complete el formulario que encontrará en rok.auto/docfeedback.

Residuos de equipos eléctricos y electrónicos (REEE)

Para desechar este equipo al final de su vida útil, no se debe usar el servicio municipal de recolección de desechos no clasificados.

Rockwell Automation mantiene información medioambiental actualizada sobre sus productos en su sitio web en rok.auto/pec.

Allen-Bradley, Connected Components Workbench, DeviceLogix, expanding human possibility, Kinetix, Logix, PowerFlex, Rockwell Automation y TotalFORCE son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc.

EtherNet/IP es una marca comercial de ODVA, Inc.
Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

Conéctese con nosotros.

rockwellautomation.com — expanding **human possibility**®

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., Av. Leandro N. Alem 1050, Piso 5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4040, www.rockwellautomation.com.ar
CHILE: Rockwell Automation Chile S.A., Av. Presidente Riesco 5435, Piso 15, Las Condes, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, www.rockwellautomation.com.cl
COLOMBIA: Rockwell Automation S.A., Edf. North Point, Carrera 7 N 156-78 Piso 19, PBX: (57) 1.649.9600, www.rockwellautomation.com.co
ESPAÑA: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Plà, 101-105, Barcelona, España 08019, Tel.: 34 902 309 330, www.rockwellautomation.es
MÉXICO: Rockwell Automation de S.A. de C.V., Av. Santa Fe 481, Piso 3 Col. Cruz Manca, Deleg, Cuajimalpa, Ciudad de México C.P. 05349, Tel.: 52 (55) 5246-2000, 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) 211-4900, 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, www.rockwellautomation.com.pr
VENEZUELA: Rockwell Automation S.A., Edf. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, www.rockwellautomation.com.ve

Publicación 750-QS100D-ES-P - Enero 2023

Copyright © 2023 Rockwell Automation, Inc. Todos los derechos reservados. Impreso en EE. UU.