

Satellite Training Series **PART 2** Your First Inverter

Su Primer Inversor

Satellite
Training
Series



PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

**Siempre lea estas precauciones
antes de usar este equipo.**

Antes de diseñar su sistema, asegúrese de leer los manuales relacionados de los productos para asegurarse de tomar las precauciones del caso con respecto a la seguridad.

Tome las siguientes precauciones y utilice el equipo correctamente al practicar y aprender el material.

Para esta capacitación se utiliza el inversor de uso general FR-E700 de Mitsubishi Electric.

Si el equipo en su entorno real es diferente, asegúrese de leer el manual específico para su dispositivo, ya que los métodos de operación y el tipo de parámetro varían según el modelo específico del inversor.

Precauciones de capacitación

ADVERTENCIA

- No toque las terminales cuando la alimentación esté encendida para evitar descargas eléctricas.
- Antes de abrir la cubierta, apague la alimentación o asegúrese de que es seguro abrir la tapa.
- No introduzca las manos en las piezas móviles.

Esta sección se refiere específicamente a cuestiones de seguridad

No intente instalar, operar, mantener o inspeccionar el inversor hasta que haya leído cuidadosamente el manual de instrucciones y los documentos adjuntos y pueda utilizar el equipo correctamente. No use este producto hasta que tenga un conocimiento completo del equipo, información de seguridad e instrucciones. En este manual de instrucciones, los niveles de instrucción se clasifican en "Advertencia" y "Precaución".

ADVERTENCIA

Una manipulación incorrecta puede generar condiciones peligrosas, que pueden provocar la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

Una manipulación incorrecta puede generar condiciones peligrosas, y terminar con lesiones medianas o leves o solamente daños materiales.

El nivel  **PRECAUCIÓN** puede incluso generar consecuencias serias según las condiciones. Deben seguirse ambos niveles de instrucción porque son importantes para la seguridad personal.

1. Prevención de descargas eléctricas

ADVERTENCIA

- Mientras la alimentación está encendida o cuando el inversor está funcionando, no abra la cubierta frontal. De lo contrario, puede recibir una descarga eléctrica.
- No haga funcionar el inversor con la cubierta frontal o sin la cubierta de cableado. De lo contrario, puede acceder a las terminales de alto voltaje expuestas o a la parte de carga del circuito y obtener una descarga eléctrica.
- Incluso si la alimentación está apagada, no retire la cubierta frontal, salvo para el cableado o la inspección periódica. Puede acceder a los circuitos cargados del inversor y recibir una descarga eléctrica.
- Debe desconectar la alimentación antes del cableado o la inspección. Para confirmar, se debe comprobar la indicación LED del panel operativo. (Debe estar desconectado o en posición OFF.) Cualquier persona que participe en el cableado o la inspección debe esperar al menos 10 minutos después de apagar la fuente de alimentación y comprobar que no haya voltaje residual usando un tester o algo similar. El condensador se carga con alto voltaje durante algún tiempo después del apagado, y es peligroso.
- Este inversor debe estar conectado a tierra (puesta a tierra). La descarga a tierra (puesta a tierra) debe cumplir con los requisitos de las normas nacionales y locales de seguridad y con el código eléctrico (NEC sección 250, IEC 536 clase 1 y otras normas aplicables). Debe utilizarse una fuente de alimentación de descarga a tierra neutra (puesta a tierra) para el inversor de clase 400 V conforme a la norma EN.
- Cualquier persona que esté involucrada en el cableado o inspección de este equipo deberá ser plenamente competente para realizar el trabajo.
- El inversor debe instalarse antes del cableado. De lo contrario, puede recibir una descarga eléctrica o lesionarse.
- Las operaciones del indicador M y de la tecla deben realizarse con las manos secas para evitar una descarga eléctrica. De lo contrario, puede recibir una descarga eléctrica.
- No someta los cables a arañazos, estrés excesivo, cargas pesadas o pellizcos. De lo contrario, puede recibir una descarga eléctrica.
- No cambie el ventilador de refrigeración mientras la energía está encendida o en posición ON. Es peligroso cambiar el ventilador de refrigeración mientras la alimentación está encendida.
- No toque la placa de circuito impreso con las manos mojadas. De lo contrario, puede recibir una descarga eléctrica.
- Cuando se mide la capacidad del condensador del circuito principal, se aplica el voltaje de CC al motor durante 1s al desconectarse o ponerse en posición OFF. Nunca toque la terminal del motor, etc. justo después de desconectarlo para evitar una descarga eléctrica.

2. Prevención de incendios

PRECAUCIÓN

- El inversor debe instalarse en una pared inflamable sin orificios (de modo que nadie toque el disipador de calor del inversor en la parte trasera, etc.). Su montaje en materiales inflamables o cerca de ellos puede provocar un incendio.
- Si el inversor se ha averiado, se debe desconectar la alimentación del inversor. Un flujo continuo de gran tensión podría causar un incendio.
- Cuando se utiliza una resistencia de frenado, se debe configurar una secuencia que desconecte la alimentación cuando se emite una señal de fallo. De lo contrario, la resistencia de frenado puede sobrecalentarse excesivamente debido al daño del transistor de frenado y por lo tanto, provocar un incendio.
- No conecte una resistencia directamente a las terminales de CC P/+ y N/-. Hacerlo podría provocar un incendio.

3. Prevención de lesiones

PRECAUCIÓN

- El voltaje aplicado a cada terminal debe ser el especificado en el Manual de instrucciones. De lo contrario, pueden producirse estallidos, daños, etc.
- Los cables deben estar conectados a las terminales correctos. De lo contrario, pueden producirse estallidos, daños, etc.
- La polaridad debe ser la correcta. De lo contrario, pueden producirse estallidos, daños, etc.
- Mientras la alimentación está encendida o durante algún tiempo después de apagarse, no toque el inversor ya que estará extremadamente caliente. Hacerlo puede provocar quemaduras.

4. Instrucciones adicionales

También deben tenerse en cuenta los siguientes puntos para evitar una falla accidental, lesiones, descargas eléctricas, etc.

(1) Transporte y montaje

PRECAUCIÓN

- El producto debe transportarse en el método correcto que corresponde al peso. Si no lo hace, puede provocar lesiones.
- No apile las cajas que contienen los inversores por encima del número recomendado.
- El producto debe instalarse en la posición en que se soporta el peso del producto de acuerdo con la información del Manual de instrucciones.
- No instale ni haga funcionar el inversor si está dañado o si faltan piezas.
- Cuando transporte el inversor, no lo sujete por la cubierta frontal o el indicador M, puede caerse o fallar.
- No pare ni deje objetos pesados sobre el producto.
- La orientación del montaje del inversor debe ser la correcta.
- Se debe evitar que los cuerpos conductores externos entren en el inversor. Esto incluye tornillos y fragmentos de metal u otra sustancia inflamable, como aceite.
- Dado que el inversor es un instrumento de precisión, no lo deje caer ni lo someta a impactos.
- El inversor debe utilizarse en el siguiente entorno. De lo contrario, el inversor podría estar dañado.

Entorno	Temperatura del aire circundante	-10°C a +50°C (sin congelación) (-10°C a +40°C para la función con estructura totalmente cerrada)
	Humedad ambiental	90% de HR o menos (sin condensación)
	Temperatura de almacenamiento	-20°C a +65°C ^{*1}
	Atmósfera	En interiores (libre de gases corrosivos, gases inflamables, niebla de aceite, polvo y suciedad)
	Altitud/vibración	Máximo 1.000 m sobre el nivel del mar. 5,9 m/s ² o menos a 10 a 55 Hz (direcciones de los ejes X, Y, Z)

*1 Temperatura aplicable durante un periodo corto, por ejemplo, en tránsito.

(2) Cableado

PRECAUCIÓN

- No instale en el lado de la salida del inversor un condensador de corrección del factor de potencia o un filtro de supresor/condensador de sobretensiones. Estos dispositivos en el lado de la salida del inversor pueden estar sobrecalentados o quemarse.
- La orientación de conexión de los cables de salida U, V, W al motor afecta al sentido de rotación del motor.

(3) Ejecución de prueba

PRECAUCIÓN

- Antes de iniciar la operación, cada parámetro debe estar confirmado y ajustado. Si no lo hace, algunas máquinas pueden realizar movimientos inesperados.

(4) Uso

ADVERTENCIA

- Todos deben mantenerse alejados del equipo cuando la función de reintento está establecida, ya que se reiniciará de repente después del disparo.
- Puesto que la tecla  no puede detener la salida en función del estado de ajuste de la función, se debe proporcionar un circuito separado y un interruptor que realice un paro de emergencia (apagado, freno mecánico para paro de emergencia, etc.).
- El estado OFF de la señal de arranque debe estar confirmado antes de restablecer el fallo del inversor. El restablecimiento de la alarma del inversor con la señal de arranque ON reinicia el motor de manera súbita.
- El inversor debe utilizarse para motores de inducción trifásicos. La conexión de cualquier otro equipo eléctrico a la salida del inversor puede dañar el equipo.
- No modifique el equipo.
- No extraiga piezas si no se le indica en este manual. Si lo hace, puede provocar fallos o daños en el producto.

PRECAUCIÓN

- La función del relé termoelectrónico de sobrecarga no garantiza la protección del motor contra el sobrecalentamiento. Se recomienda instalar un termistor externo térmico y PTC de protección contra sobrecalentamiento.
- No utilice un contactor magnético en la entrada del inversor para arranques/paros frecuentes del inversor. De lo contrario, la vida útil del inversor disminuye.
- El efecto de las interferencias electromagnéticas debe reducirse utilizando un filtro de ruido u otros medios. De lo contrario, los equipos electrónicos cercanos podrían verse afectados.
- Deben tomarse las medidas apropiadas para suprimir los armónicos. De lo contrario, los armónicos de la fuente de alimentación del inversor pueden calentar/dañar el condensador y el generador de corrección del factor de potencia.
- Cuando se acciona un motor de clase 400 V por el inversor, el motor debe ser un motor con aislamiento o deben tomarse medidas para suprimir el voltaje de sobrecarga. El voltaje de sobrecarga atribuible a las constantes de cableado puede ocurrir en las terminales del motor, deteriorando el aislamiento del motor.
- Cuando se borra el parámetro o se ejecuta borrar todos los parámetros, se deben volver a configurar los parámetros requeridos antes de iniciar las operaciones porque todos los parámetros vuelven al valor inicial.

PRECAUCIÓN

- El inversor se puede configurar fácilmente para una operación a velocidad alta. Antes de cambiar su ajuste, los resultados del motor y de la máquina deben examinarse en su totalidad.
- La función de freno del inversor no puede mantener el estado de paro. Además de la función de freno del inversor, se debe instalar un dispositivo de sujeción para garantizar la seguridad.
- Antes de poner en marcha un inversor que se haya almacenado durante un período prolongado, se debe realizar una inspección y un funcionamiento de prueba.
- Para evitar daños debido a la electricidad estática, debe tocar algo cercano con metal antes de tocar este producto para eliminar la electricidad estática de su cuerpo.
- Si está instalando el inversor para manejar un dispositivo trifásico mientras está contratado para prestar servicios de iluminación y energía, consulte a su proveedor de energía eléctrica.

(5) Paro de emergencia

PRECAUCIÓN

- Se debe proveer un respaldo de seguridad como un freno de emergencia a fin de prevenir condiciones peligrosas para la máquina y el equipo en caso de fallo del inversor.
- Cuando el interruptor en el lado de entrada del convertidor se desactiva, se debe comprobar el fallo (cortocircuito) y las partes internas del inversor en busca de un daño, etc. La causa del disparo debe ser identificada y eliminada antes de encender la alimentación del interruptor.
- Cuando se activa cualquier función de protección, se debe tomar la acción correctiva apropiada y el inversor debe reiniciarse antes de reanudar el funcionamiento.

(6) Mantenimiento, inspección y reemplazo de piezas

PRECAUCIÓN

- No realice una prueba de medición de resistencia de aislamiento en el circuito de control del inversor. Provocará un fallo.

(7) Eliminación

PRECAUCIÓN

- El inversor debe tratarse igual que un residuo industrial.

Instrucción general

Muchos de los diagramas y dibujos de este manual de instrucciones muestran el inversor sin tapa o parcialmente abierto a los fines explicativos. Nunca haga funcionar el inversor de esta manera. Siempre debe volver a reinstalar la cubierta y seguir las instrucciones de este manual cuando se utilice el inversor.

Introducción

Este documento cubre algunos fundamentos de los inversores que los usuarios primerizos de inversores deben conocer.

Este documento se creó con la premisa de que el inversor de uso general Mitsubishi Electric serie FR-E700 se utilizaría para capacitación.

Antes de cablear su inversor, asegúrese de leer los manuales relacionados de los productos para asegurarse de tomar las precauciones del caso con respecto a la seguridad.

En la tabla a continuación se enumeran algunos documentos relacionados.

Nombre del manual	Número del manual	Descripción
INVERTER FR-F700P INSTRUCTION MANUAL (BASIC)	IB-0600441ENG	Extractos de las precauciones de uso del E700 y lista de parámetros
INVERTER FR-E700 INSTRUCTION MANUAL (Applied)	IB-0600277ENG	Extractos de especificaciones, cableado e instalación del E700
MELSOFT FR Configurator SW3 INSTRUCTION MANUAL	IB-0600306ENG	Extractos del contenido con respecto al inicio de la configuración del inversor
GOT2000 Series Connection Manual (Mitsubishi Electric Products)	SH-081197ENG	Extractos del contenido relativo a las conexiones entre el inversor y GOT

Marcas registradas

- Windows®, Windows 7® y Windows 8® son marcas comerciales registradas en los Estados Unidos y en otros países de Microsoft Corporation.
- Ethernet es una marca comercial de Xerox Corporation.
- Otros nombres de empresas o nombres de productos son marcas comerciales registradas de sus respectivas empresas.

Este manual no confiere ningún derecho de propiedad industrial ni derechos de ningún tipo, ni confiere ninguna licencia de patente.

Mitsubishi Electric Corporation no se hace responsable de los problemas relacionados con los derechos de propiedad industrial que puedan surgir como resultado del uso del contenido descrito en este manual.

Contenidos

Capítulo 1 Breve descripción de los inversores	1-1
1.1 ¿Qué es un inversor?	1-2
1.1.1 Funciones básicas del inversor	1-2
1.1.2 Beneficios de los inversores	1-2
1.1.3 Ejemplos conocidos de lugares en que se usan los inversores	1-3
1.2 Fuerza de accionamiento del motor	1-6
1.2.1 Motor y frecuencia	1-6
1.2.2 Principios del motor	1-7
1.3 Cambio de frecuencia	1-8
1.3.1 Estructura del inversor	1-8
Capítulo 2 Modelos específicos del inversor	2-1
2.1 Inversores de propósito general de Mitsubishi	2-2
2.1.1 Línea de productos	2-2
2.2 Descripción detallada del inversor	2-5
2.2.1 Identificación de piezas para el inversor de uso general serie FR-E700 de Mitsubishi	2-5
2.3 Conexión del inversor	2-6
2.3.1 Remoción e instalación de la tapa	2-6
2.3.2 Conexión del cable de alimentación	2-7
2.3.3 Terminales de control	2-8
2.4 Precauciones para el uso del inversor	2-10
2.4.1 Instalación del inversor	2-10
2.4.2 Resolución de problemas	2-13
Capítulo 3 Parámetros	3-1
3.1 Configuración básica de los parámetros	3-2
3.1.1 Breve descripción de los parámetros	3-2
3.1.2 Parámetros más comunes	3-2
3.2 Panel operativo	3-3
3.2.1 Nombres y funciones del panel operativo	3-3
3.3 Selección del modo operativo y de la fuente del comando	3-4
3.3.1 Modos operativos varios	3-4
3.3.2 Selección del modo operativo (Pr. 79)	3-5
3.4 Modos operativos básicos	3-6
3.4.1 Modo de operación externa	3-6
3.4.2 Modo operativo PU	3-6
3.4.3 Modo de operación externa/PU 1	3-7
3.4.4 Modo de operación externa/PU 2	3-7

1

2

3

4

5

6

Apéndice

3.5 Configuración de parámetros.....	3-8
3.5.1 Borrar parámetro/Borrar todos los parámetros.....	3-8
3.5.2 Pr. 9 Relé termoelectrónico de sobrecarga	3-9
3.5.3 Pr. 3 Frecuencia base.....	3-10
3.5.4 Pr. 0 Aumento del par motor.....	3-11
3.5.5 Pr. 1, 2 Límite de frecuencia inferior/superior.....	3-12
3.5.6 Pr. 7, 8 Tiempo de aceleración/desaceleración.....	3-13

Capítulo 4 Cómo utilizar un FR Configurator	4-1
--	------------

4.1 Conocimientos básicos para operar con FR Configurator.....	4-2
4.1.1 Elementos necesarios para lograr conectividad.....	4-2
4.1.2 Método de conexión	4-2
4.1.3 Puesta en marcha	4-3
4.1.4 Configuración de la pantalla (cuadro Principal).....	4-4
4.1.5 Configuración de la pantalla (área Navigation)	4-5
4.1.6 Configuración de la pantalla (área System)	4-6
4.1.7 Configuración de la pantalla (área Monitor)	4-7
4.2 Easy Setup.....	4-8
4.2.1 Método de configuración	4-8
4.2.2 Propiedades del sistema	4-9
4.2.3 Configuración de comunicación	4-10
4.2.4 Método de ajuste del inversor	4-11
4.2.5 Detección automática.....	4-12
4.2.6 Selección del inversor	4-13
4.2.7 Método de control.....	4-14
4.2.8 Configuración del motor	4-15
4.2.9 Método del comando de arranque y configuración de frecuencia (velocidad).....	4-16
4.2.10 Lista de parámetros.....	4-17
4.3 Operaciones con la Lista de parámetros.....	4-18
4.3.1 Funciones de la Lista de parámetros	4-18
4.3.2 Leer (Leer Lote), escribir (Escribir Lote) y verificación.....	4-19
4.3.3 Borrar parámetro y Borrar todos los parámetros.....	4-20

Capítulo 5 Conexiones externas del inversor	5-1
--	------------

5.1 Conexión de la GOT con el inversor.....	5-2
5.1.1 Descripción de la función	5-2
5.1.2 Configuración del sistema	5-2
5.1.3 Diagrama de conexión de cables	5-3
5.1.4 Ajustes de comunicación del inversor.....	5-4
5.1.5 Ajustes de comunicación de la GOT	5-5

5.2 Conexión de la serie MELSEC iQ-F con el inversor	5-7
5.2.1 Descripción de la función	5-7
5.2.2 Configuración del sistema	5-8
5.2.3 Conexión de resistencias de terminación	5-10
5.2.4 Diagrama de cableado	5-11
5.2.5 Ajustes de comunicación del inversor	5-13
5.2.6 Configuración de comunicación del controlador programable FX5	5-14
5.3 Funcionamiento del potenciómetro externo	5-15
5.3.1 Configuración analógica de la frecuencia (entrada de voltaje y tensión)	5-15

Capítulo 6 Repaso	6-1
--------------------------	------------

Repaso 1 Control de cinta transportadora	6-2
Repaso 2 Escribir parámetros usando FR Configurator	6-3
Repaso 3 Prueba de comprensión	6-4

Apéndice	Ap.1-1
-----------------	---------------

Apéndice 1 Lista de parámetros (FR-E700)	Ap.1-1
Apéndice 2 Lista de visualización de fallas (FR-E700)	Ap.2-1
Apéndice 3 Montaje final de los dispositivos de capacitación	Ap.3-1
Apéndice 4 Diagrama de conexión de la terminal (FR-E700)	Ap.4-1

1

2

3

4

5

6

Apéndice

MEMO

Capítulo 1

Breve descripción de los inversores

Conceptos básicos del inversor

Como veremos más detalladamente en este documento, los "inversores" son dispositivos que se utilizan para controlar la velocidad del motor.

Si bien este no es un término que se suele escuchar en una conversación típica, los inversores se utilizan en muchos de los dispositivos que se usan a diario.

Por ejemplo, los inversores se utilizan en los trenes. Los "inversores" controlan la velocidad de los motores en los trenes para controlar la velocidad del tren y garantizar una operación segura.

En este capítulo se describen los conceptos básicos de los "inversores".

1.1 ¿Qué es un inversor?

1.1.1 Funciones básicas del inversor

◇ Inversor

Los motores se utilizan para operar muchos de los dispositivos y productos que usamos a diario. La razón por la que los dispositivos no empiezan a funcionar de repente cuando los interruptores de alimentación están encendidos es porque el inversor controla la velocidad de los motores.

En términos básicos, el inversor es **un dispositivo que cambia la velocidad de los motores estándares sin restricciones.**

1.1.2 Beneficios de los inversores

1

Los inversores pueden cambiar libremente la velocidad de los motores estándares. También pueden conectarse a los motores estándares ya instalados.

2

El inversor puede accionar motores estándares a una velocidad establecida independientemente de la frecuencia de la fuente de alimentación.

3

El inversor puede ahorrar energía (electricidad).

4

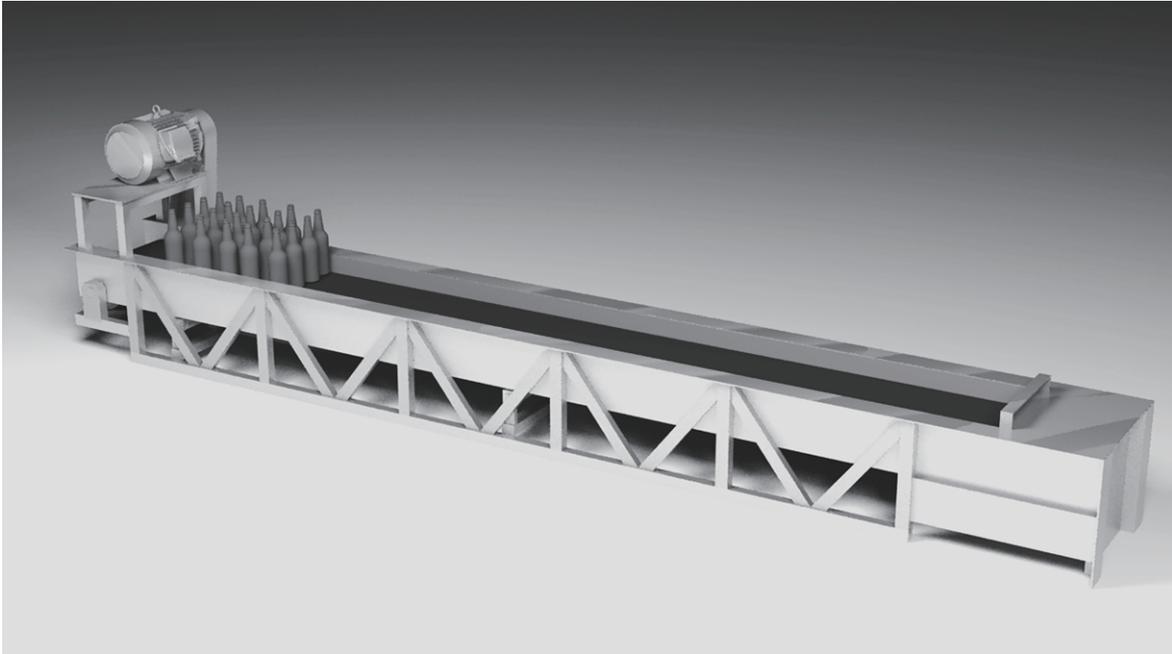
El inversor puede mejorar la productividad cambiando la velocidad del motor estándar para que coincida con la aplicación.

5

El inversor puede realizar operaciones de arranque y paro suaves reduciendo la tensión de arranque de los motores estándares.

1.1.3 Ejemplos conocidos de lugares en que se usan los inversores

Cintas transportadoras que se utilizan en las fábricas

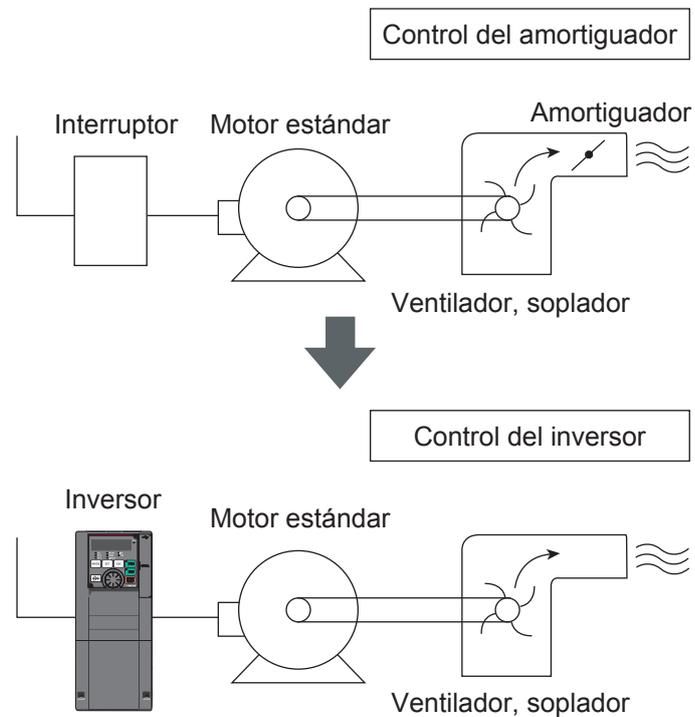


1

- ◇ **Mejora la eficiencia del trabajo, frena en posiciones específicas, permite una operación automática**
 - El inversor mejora la eficiencia del trabajo y permite que los transportadores se detengan en posiciones específicas.
 - Las velocidades del transportador se pueden ajustar de manera óptima en función de las condiciones de trabajo.
 - Los arranques y paros suaves evitan que los productos se muevan y se caigan de la cinta transportadora.
 - La aceleración y desaceleración de la cinta transportadora se puede controlar de manera que el choque con las máquinas se reduzca o se elimine por completo.

Ventiladores que se utilizan en edificios

- Bomba
- Ventilador, soplador
- Ventilador
- Torre de enfriamiento
- Secadora (ventilador del horno)



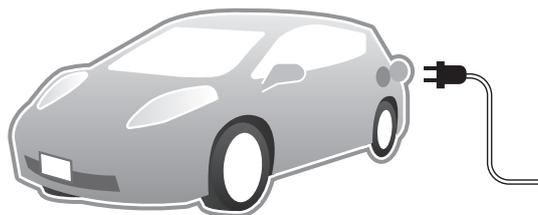
◇ **El inversor logra eficiencia energética y automatización.**

- Útil para el control de flujo de aire (control de cantidad de flujo)
- Control automático del flujo de aire (presión o cantidad de flujo)
- Se puede cambiar a la cifra necesaria según las estaciones y entre el día y la noche.

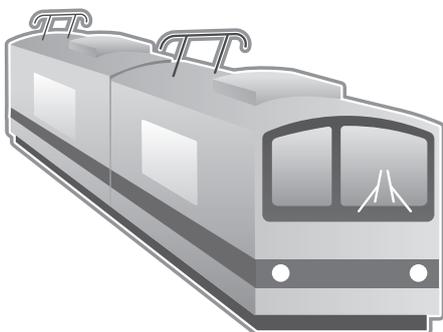
Los inversores se usan en estas y en muchas otras aplicaciones.



• Aire acondicionado



• Vehículo eléctrico



• Tren



• Lavarropas

Como puede ver, los inversores se utilizan en los productos y dispositivos que usamos a diario.

1.2 Fuerza de accionamiento del motor

1.2.1 Motor y frecuencia

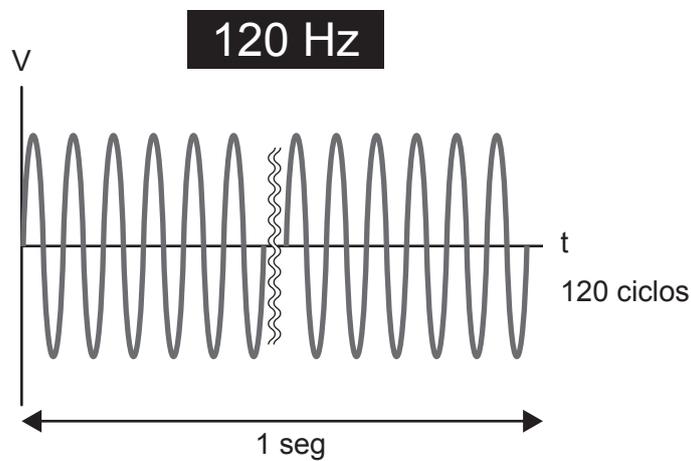
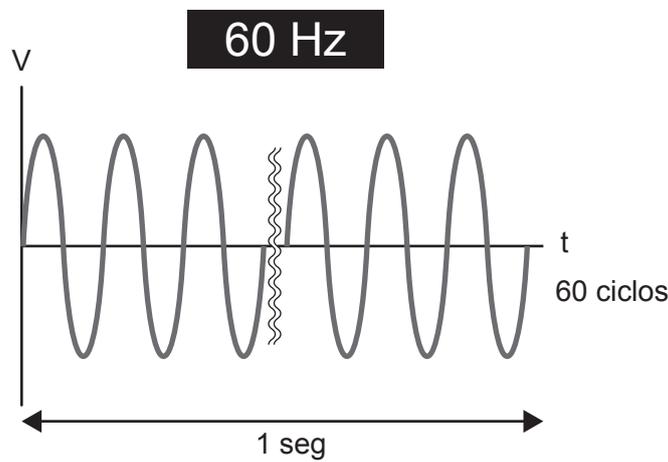
La velocidad del motor se cambia variando la frecuencia de la tensión que fluye a través de los motores. La frecuencia se explica con más detalle en esta sección.

© Frecuencia

Los tomacorrientes en los hogares, por ejemplo, suministran energía según las especificaciones de 100 V/50 Hz y 200 V/60 Hz.

"V" representa el voltaje y "Hz" representa la frecuencia.

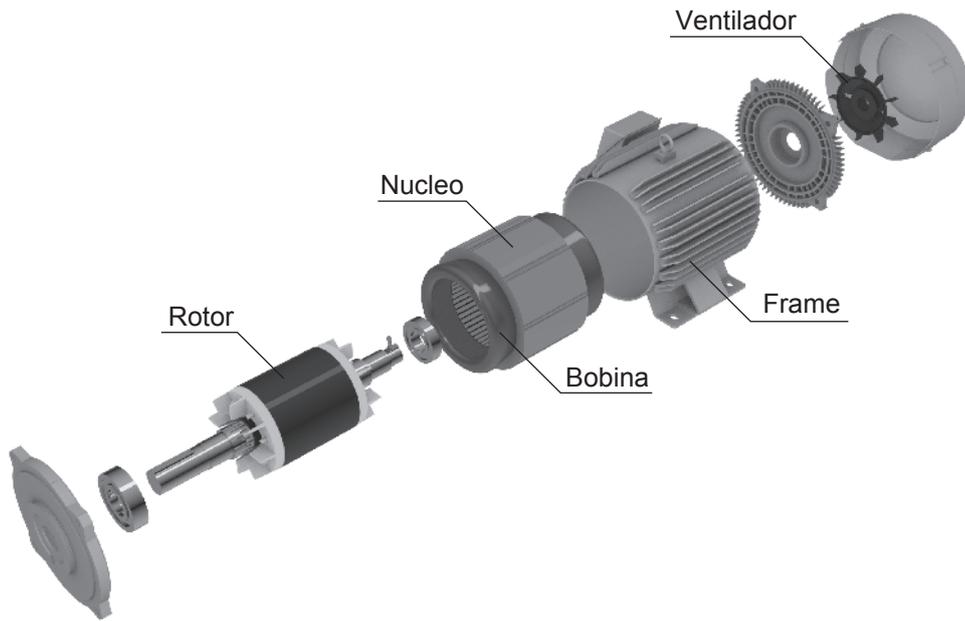
Los valores de la frecuencia suelen mostrarse en gráficos como este. Por ejemplo, la frecuencia 60 Hz significa que hay 60 ondas entre el positivo y el negativo por segundo.



1.2.2 Principios del motor

Cuando un motor está conectado a una fuente de alimentación, la tensión fluye a través del devanado del estator, o bobina del estator, dentro del motor, lo que crea un campo magnético giratorio. Este campo magnético giratorio hace que el rotor gire. La velocidad del motor es proporcional a la frecuencia de la fuente de alimentación.

Básicamente, el motor gira por fuerza electromagnética.



Estructura del motor

1.3 Cambio de frecuencia

1.3.1 Estructura del inversor

En general, el inversor está formado de 3 secciones: sección del convertidor, sección del inversor y circuito de control.

⊙ Sección del convertidor

La sección del convertidor transforma un suministro de energía CA en un suministro de energía CC, y luego estabiliza los pulsos de la tensión mediante el condensador de estabilización.

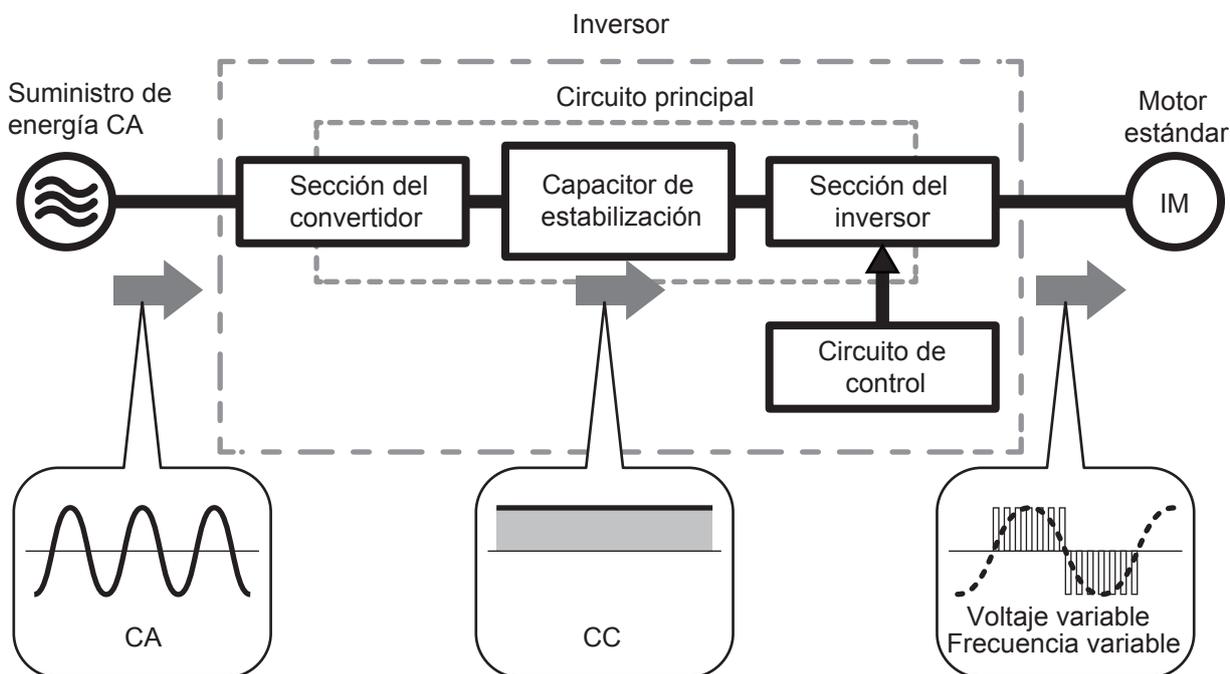
⊙ Sección del inversor

La sección del inversor convierte la energía CC transformada por la sección del convertidor en una corriente pulsada de corriente alterna con frecuencia variable.

*La corriente pulsada es la corriente que fluye intermitentemente durante períodos de tiempo cortos.

⊙ Circuito de control

El circuito de control controla las secciones del convertidor y del inversor.



Capítulo 2

Modelos específicos del inversor

Inversores de propósito general de Mitsubishi Electric

Este capítulo presenta varios tipos de "inversores" reales.

Mitsubishi Electric ofrece muchos tipos de inversores para adaptarse a diferentes propósitos.

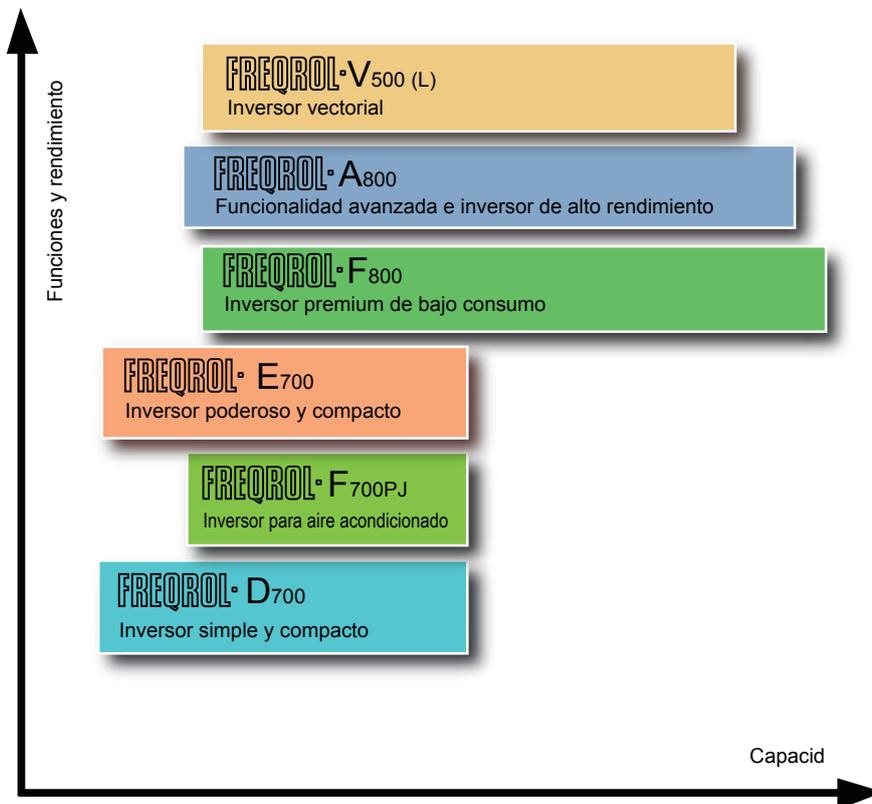
Este capítulo cubrirá en detalle el modelo compacto y de alta funcionalidad FR-E700.

Asegúrese de que la alimentación no esté encendida antes de conectar el cable de alimentación.

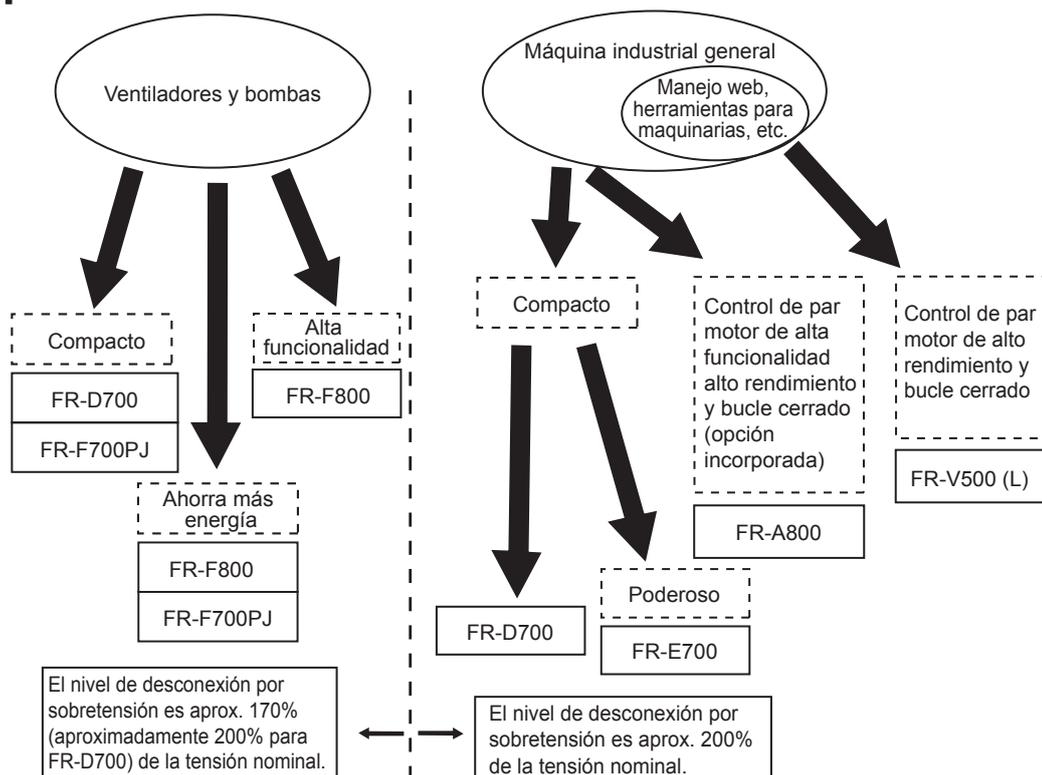
2.1 Inversores de propósito general de Mitsubishi Electric

2.1.1 Línea de productos

Línea de inversores



Series aplicables a cada industria



Para ventiladores y bombas

FR-F800



Clase trifásica 200 V	0,75K a 110K
Clase trifásica 400 V	0,75K a 560K

- Impulsa los motores de uso general y los motores IPM. Cuando impulsa un motor IPM (MM-EFS), que tiene imanes permanentes incrustados en su rotor, ahorra energía y se puede lograr mayor eficiencia.
- Este inversor es adecuado para ventiladores y bombas, y tiene las diversas funciones: control de excitación óptima, patrones de aceleración/desaceleración de par motor variable, control PID, intercambio de suministro de energía comercial, ajustable 5 puntos V/F, funcionamiento continuo en un fallo de alimentación instantánea, función de evitación de regeneración, etc.
- Se prolonga la vida útil de las piezas. La función de diagnóstico de vida útil es estándar.
- Compatible con varias opciones de plug-in.
Compatible con redes, como LONWORKS y CC-Link, a través de opciones de plug-in.

FR-F700PJ



Clase trifásica 200 V	0,4K a 15K
Clase trifásica 400 V	0,4K a 15K

- Impulsa los motores de uso general y los motores IPM. Cuando impulsa un motor IPM (MM-EFS), que tiene imanes permanentes incrustados en su rotor, ahorra energía y se puede lograr mayor eficiencia.
- Las terminales de abrazadera de resorte proporcionan alta confiabilidad y son fáciles de cablear.

MM-EFS (75 kW o menos)
MM-THE4 (75 kW o más)



Clase trifásica 200 V	0,75 kW a 55 kW (75 kW será lanzado pronto)
Clase trifásica 400 V	0,75 kW a 55 kW (75 kW a 160 kW serán lanzados pronto)

- Se trata de un motor IPM, que tiene imanes permanentes incrustados en su rotor. Es más eficiente que un motor de inducción.
- En comparación con la "serie MM-EF", la pérdida del motor (pérdida de hierro y pérdida de cobre primario) se reduce aún más y, por lo tanto, se consigue una mayor eficacia. Este motor satisface los más altos estándares de eficacia IE4 (eficacia premium).

SF-PR



Clase trifásica 200 V	0,75 kW a 55 kW
Clase trifásica 400 V	0,75 kW a 55 kW

- Este modelo logra una eficiencia clase IE3 con las mismas dimensiones que las de los modelos convencionales utilizando nuestra exclusiva tecnología de bastidor de chapa de acero y nuevos materiales centrales.
- Mantiene la intercambiabilidad con nuestro motor de eficiencia estándar SF-JR para facilitar su reemplazo.

Aplicaciones industriales generales

(Conveniente para la transferencia, el transporte, el empaquetado de alimentos, y herramientas para máquinas estándar, etc.)

FR-E700

Monofásica 100 V	0,1K a 0,75K	Clase trifásica 200 V	0,1K a 15K
Monofásica 200 V	0,1K a 2,2K	Clase trifásica 400 V	0,4K a 15K



- 0,5 Hz 200% de par motor (0,1K a 3,7K) se pueden generar bajo control vectorial del flujo magnético avanzado.
- El indicador M antideslizante con velocidad de carrera adaptable permite hacer saltos rápidos o incrementos precisos en función de la velocidad de giro.
- Compatible con varias opciones de plug-in. El inversor es compatible con redes, como CC-Link, PROFIBUS-DP, DeviceNet, mediante opciones de plug-in.

Aplicaciones industriales generales

(Conveniente para la transferencia, el transporte, el empaquetado de alimentos, ventiladores y bombas, etc.)

FR-D700

Monofásica 100 V	0,1K a 0,75K	Clase trifásica 200 V	0,1K a 15K
Monofásica 200 V	0,1K a 2,2K	Clase trifásica 400 V	0,4K a 15K



- Las terminales de abrazadera de resorte proporcionan alta confiabilidad y son fáciles de cablear.
- Cuenta con la función de paro de seguridad y puede cumplir con los estándares de seguridad a bajo costo.
- Se puede generar un par motor de 1 Hz al 150% bajo flujo magnético de uso general y con función de sintonización automática.
- El indicador M antideslizante con velocidad de desplazamiento adaptable permite hacer saltos rápidos o incrementos precisos en función de la velocidad de giro.

Aplicaciones industriales generales

(Adecuado para elevación, control de línea web, herramientas para máquinas, etc.)

FR-A800

Clase trifásica 200 V	0,4K a 90K
Clase trifásica 400 V	0,4K a 500K



- El control vectorial sin sensor PM permite realizar combinaciones con el motor PM (magnético). La función de autoajuste permite el funcionamiento de motores PM de otros fabricantes.
- Muchas funciones útiles, como la conectividad de memoria USB y la función PLC
- Control vectorial real posible mediante combinaciones con motores PLG (Requiere la opción interna FR-A8AP)
- Compatible con varias opciones de plug-in. También es compatible con redes, como CC-Link y SSCNET III/H, a través de opciones de plug-in.

FR-V500 (L)

Clase trifásica 200 V	1,5 a 55K, 75K
Clase trifásica 400 V	1,5 a 55K y 75 a 250K



- Operación de alto rendimiento y respuesta rápida mediante control vectorial de motores especializados
- Mejora de la precisión del par motor mediante cálculos de alta precisión del flujo magnético del motor
- Ganancia del control de velocidad libre de ajuste y ganancia del bucle de posición
- Compatible con la operación sobre la comunicación SSCNET vía opciones internas

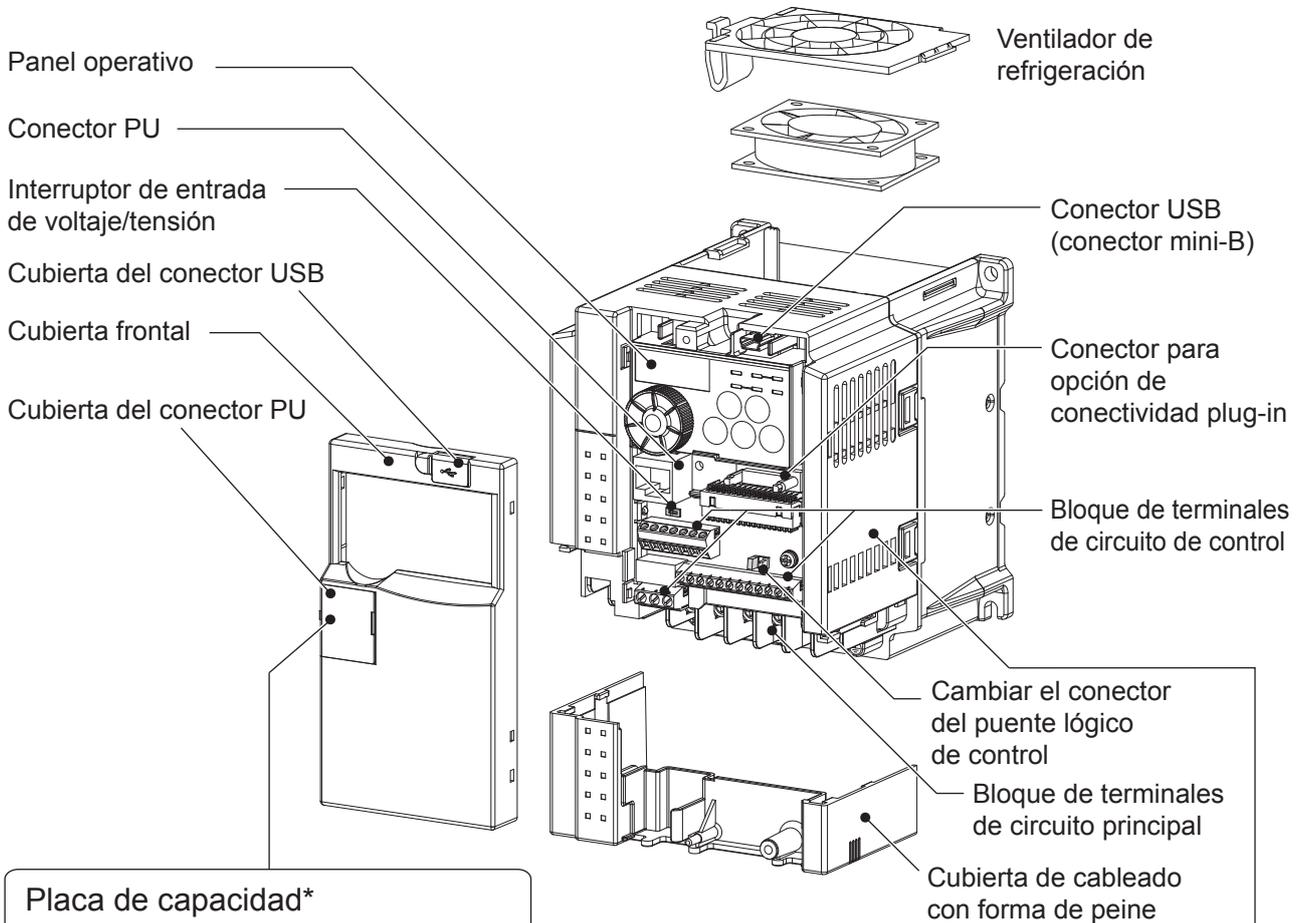
2.2 Descripción detallada del inversor

2.2.1 Identificación de piezas para el inversor de uso general serie FR-E700 de Mitsubishi Electric

- Modelo del inversor

FR - E720 - 1.5 K

N.º	Clase de voltaje	Representa la capacidad del inversor [kW]	Símbolo	Especificación de la terminal de circuito de control
E720	200 V trifásica		Ninguno	Terminal del circuito de control estándar (tapón de tornillo)
E740	400 V trifásica		SC	Modelos equipados con funcionalidad de paro de seguridad
E720S	200 V monofásica		NF	Modelos equipados con funcionalidad de comunicación remota FL
E710W	100 V monofásica		NC	Modelos equipados con funcionalidad de comunicación CC-Link



Placa de capacidad*

FR-E720-1.5K ← Modelo del inversor

SERIAL: **XXXXXX** ← Número de serie

* La ubicación de la placa de capacidad y de la placa nominal difieren según la capacidad del inversor. Consulte el plano con las dimensiones generales.

Placa nominal*

Modelo del inversor → MODEL **FR-E720-1.5K**

Valor de entrada → INPUT : XXXXX

Valor de salida → OUTPUT : XXXXX

Número de serie → SERIAL :

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION
MADE IN JAPAN

PASSED

- Tornillos

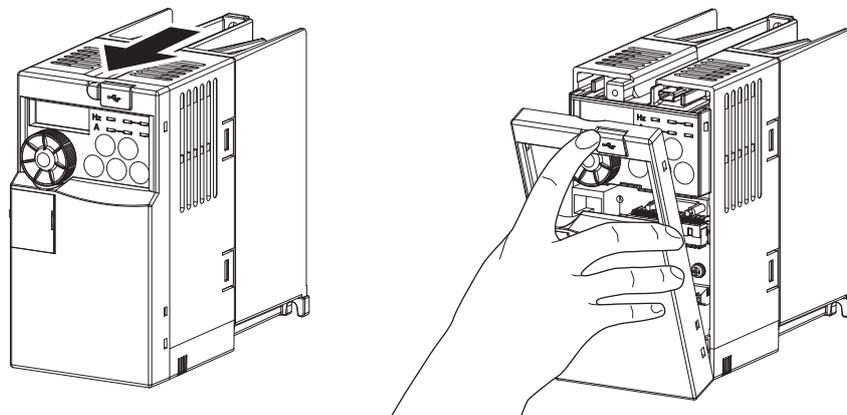
de fijación de la cubierta del ventilador (M3 × 35 mm)

2.3 Conexión del inversor

2.3.1 Remoción e instalación de la tapa

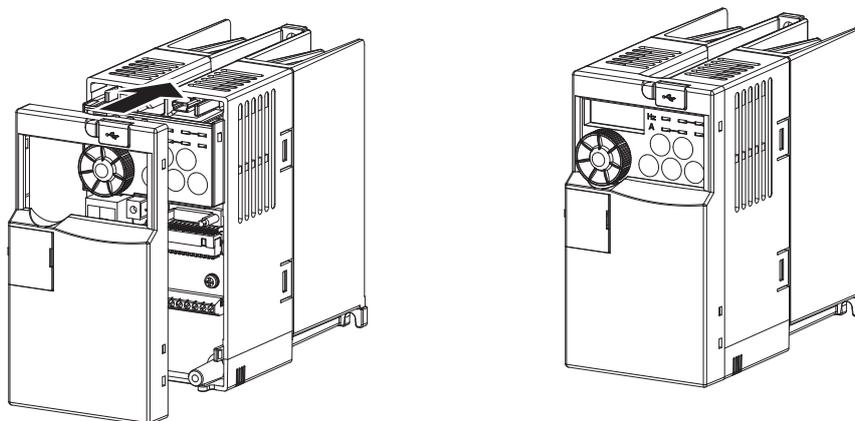
Remoción

Retire la cubierta frontal jalando de ella en la dirección de la flecha.



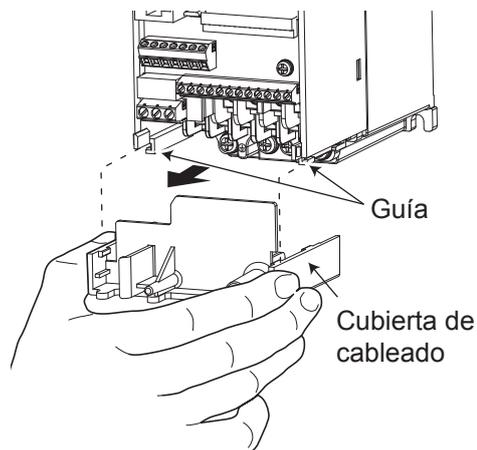
Reinstalación

Para volver a instalar, ajuste la cubierta al frente del inversor e instálela de manera recta.



Cubierta de cableado

Se retira con facilidad cuando se jala hacia el frente. Instale la cubierta en la unidad alineándola con la guía.



2.3.2 Conexión del cable de alimentación

Existen dos tipos de cables de alimentación que pueden utilizarse para conectar con el inversor:

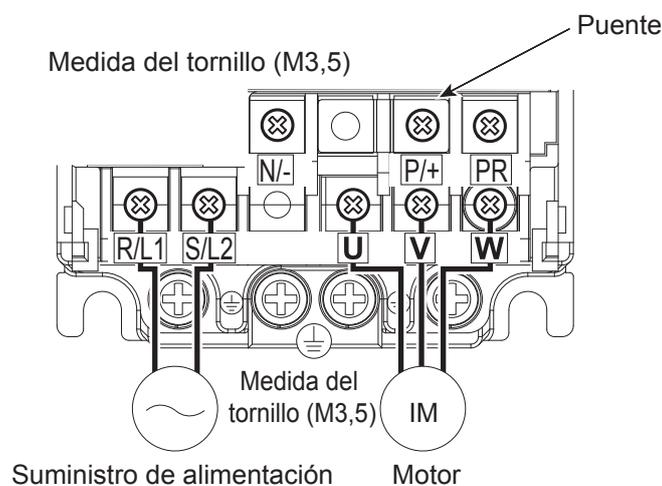
*Se utiliza el tipo de entrada monofásica o el cable de tipo de entrada trifásica según el tipo de fuente de alimentación.

El tipo de entrada monofásica también se divide en entradas de 200 V y 100 V. En ambos casos, la salida es trifásica a 200 V.

Suministro de energía monofásico de dos cables

Esta fuente de alimentación se utiliza para electrodomésticos y equipamiento eléctrico pequeño.

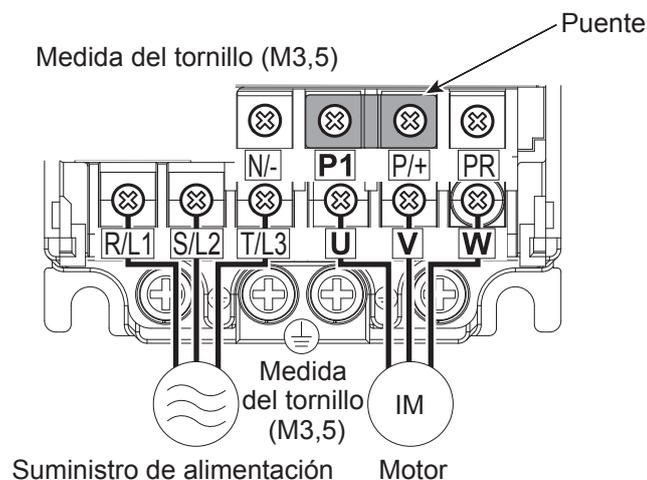
La fuente de alimentación se conecta a las terminales del circuito principal R y S, y el motor se conecta a las terminales U, V y W.



Suministro de energía trifásico de tres cables

Esta fuente de alimentación es para el equipamiento eléctrico grande de fábricas.

La fuente de alimentación está conectada a las terminales R, S y T del circuito principal y el motor está conectado a las terminales U, V y W.



PRECAUCIÓN

- Asegúrese de que los cables de alimentación estén conectados a las terminales R/L1, S/L2 y T/L3. (No es necesario igualar la fase). Nunca conecte el cable de alimentación a las terminales U, V y W del inversor. De lo contrario, se dañará el inversor.
- No toque las terminales del circuito principal directamente ya que esto podría causar descargas eléctricas.

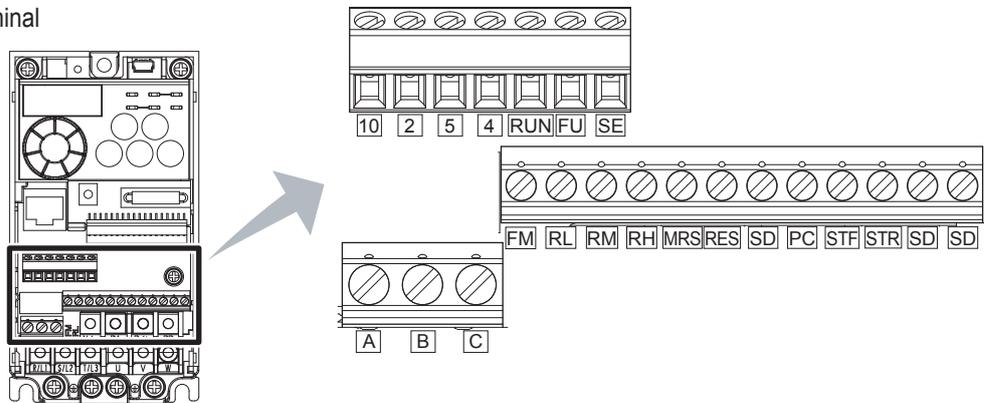
2.3.3 Terminales de control

Disposición de terminales

Medida del tornillo de la terminal

M3: (Terminales A, B, y C)

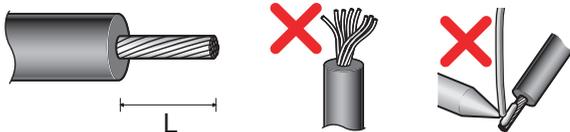
M2: (Todos los demás)



Método de cableado

1. Para el cableado del circuito de control, retire la vaina de un cable y utilícelo tal como está. Necesita retirar la siguiente medida de vaina de los cables. Si la longitud de la vaina pelada es demasiado larga, puede generarse un cortocircuito entre los cables vecinos. Si la longitud es demasiado corta, los cables pueden desprenderse. Ate el cable pelado después de retorcerlo para evitar que se suelte. Además, no lo suelde.

Longitud de desaislamiento de la vaina del cable



	L (mm)
Terminales A, B, y C	6
Todos los demás	5

2. Afloje el tornillo de la terminal e inserte el cable en la terminal.
3. Apriete el tornillo de acuerdo con el par motor de apriete especificado. Ajustar de menos puede causar la desconexión del cable o su mal funcionamiento. Ajustar demasiado puede generar un cortocircuito o mal funcionamiento debido a daños en el tornillo o la unidad.
Par motor de apriete: 0,5 Nm a 0,6 Nm (terminales A, B, y C),
0,22 Nm hasta 0,25 Nm (terminales distintos a los descritos anteriormente)
Destornillador: destornillador pequeño, ⊖ de punta plana (espesor de la punta: 0,4 mm/ancho de la punta: 2,5 mm)

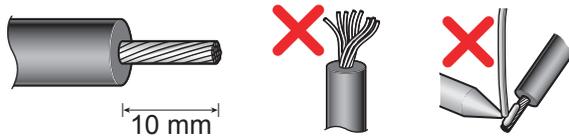
• Terminales tipo espiga

Retire la vaina de los cables y conéctelos a un terminal tipo espiga.

1. Necesita retirar la siguiente medida de vaina de los cables. Si la longitud de la vaina pelada es demasiado larga, puede generarse un cortocircuito entre los cables vecinos. Si la longitud es demasiado corta, los cables pueden desprenderse.

Ate el cable pelado después de retorcerlo para evitar que se suelte. Además, no lo suelde.

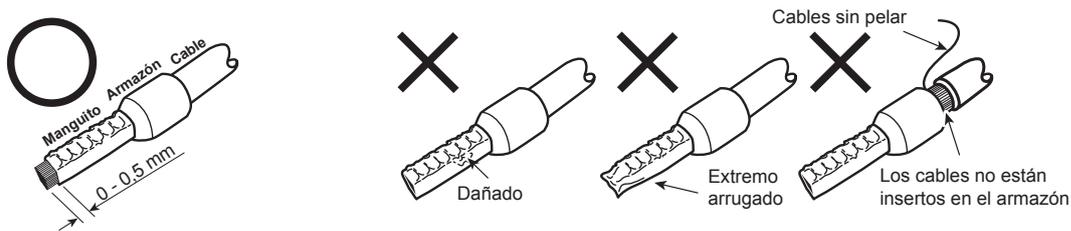
Longitud de desaislamiento de la vaina del cable



2. Comprima la terminal tipo espiga.

Inserte los cables en un terminal tipo espiga y compruebe que los cables salgan unos 0 a 0,5 mm desde un manguito.

Compruebe el estado de la terminal tipo espiga después del anclaje. No utilice un terminal tipo espiga en el que el anclaje no sea apropiado o el frente esté dañado.



PRECAUCIÓN

- Cuando utilice cables trenzados sin un terminal tipo espiga, gírelo lo suficiente para evitar cortocircuitos con terminales o cables circundantes.
- Coloque el destornillador de cabeza plana de manera vertical en el botón de apertura/cierre. En caso de que la punta de la hoja se deslice, puede causar daños o lesiones en el inversor.

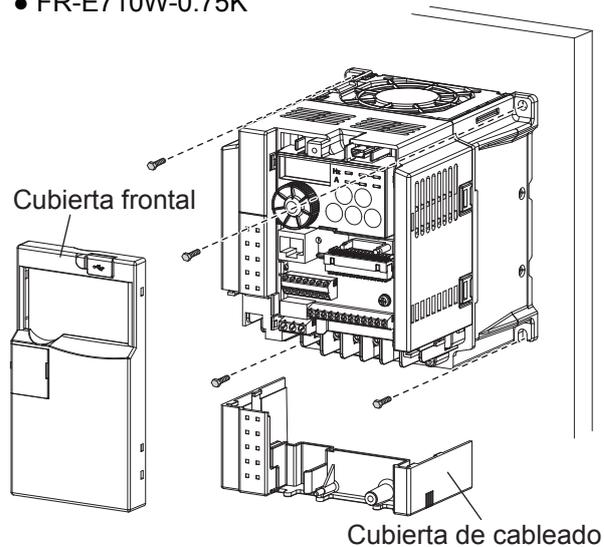
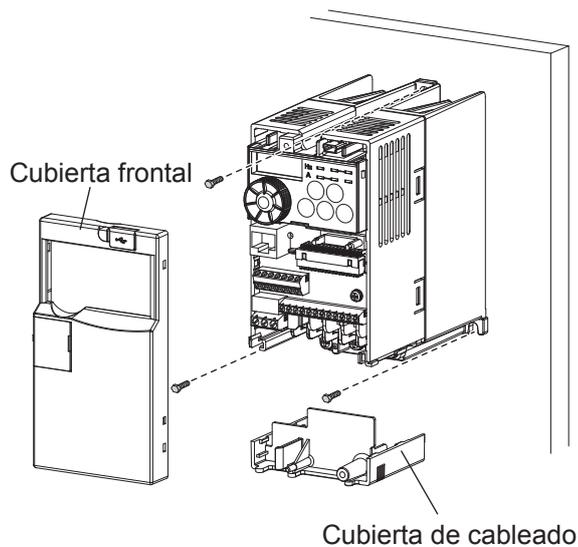
2.4 Precauciones para el uso del inversor

2.4.1 Instalación del inversor

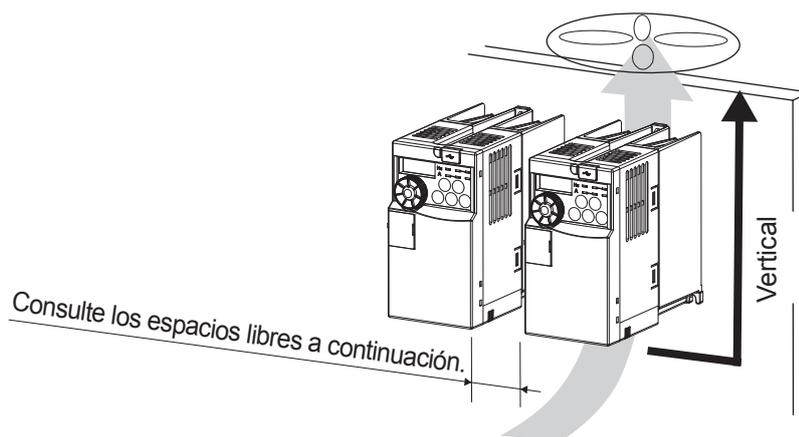
Montaje en la superficie del gabinete

Retire la cubierta frontal y la cubierta de cableado para fijar el inversor a la superficie.

- FR-E720-0.1K (SC) - 0.75K (SC)
- FR-E720S-0.1K (SC) - 0.4K (SC)
- FR-E710W-0.1K - 0.4K
- FR-E720-1.5K (SC) o superior
- FR-E740-0.4K (SC) o superior
- FR-E720S-0.75K (SC) o superior
- FR-E710W-0.75K



Instale el inversor de manera vertical.



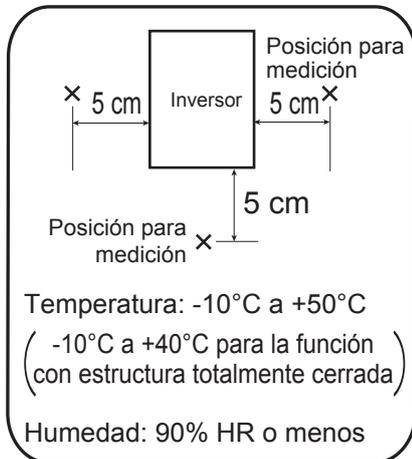
Orientación de la instalación del inversor

Instale el inversor en una pared, como se especifica. No lo monte de manera horizontal ni de otro modo.

Espacio libre alrededor del inversor

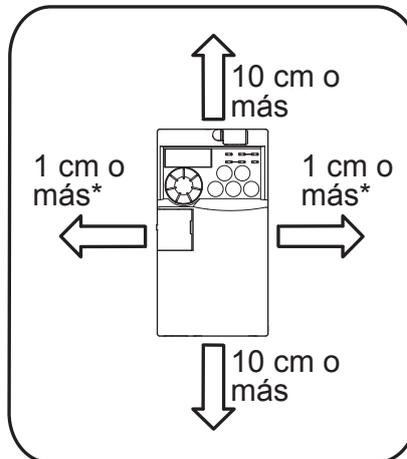
Para garantizar la facilidad de disipación y mantenimiento del calor, guarde al menos las distancias que se muestran alrededor del inversor. Se requieren al menos las siguientes distancias debajo del inversor como espacio de cableado, y por encima del inversor como espacio de disipación de calor.

Temperatura y humedad ambiente circundante



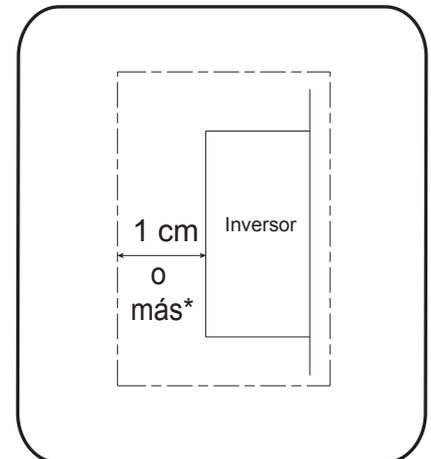
Deje suficiente espacio libre y tome medidas de refrigeración.

Espacios libres (frente)



* Cuando se utilizan los inversores a una temperatura ambiente de 40°C o menos, los inversores pueden instalarse sin espacios libres entre ellos (0 cm de espacio libre). Cuando la temperatura del aire circundante supere los 40°C , las distancias entre los inversores deben ser de 1 cm o más (5 cm o más para los 5,5K o más).

Espacios libres (laterales)



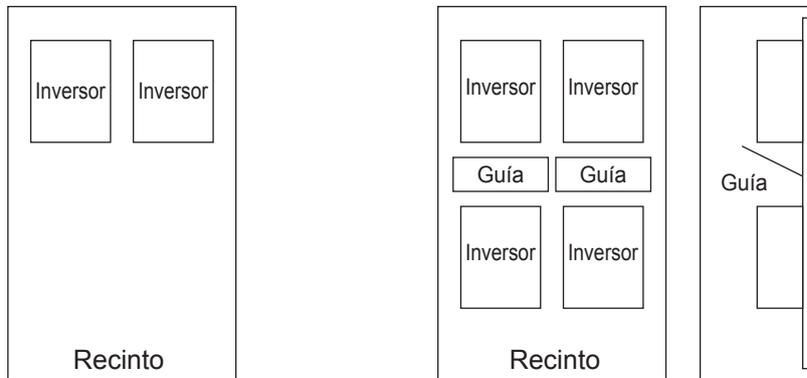
* 5 cm o más para el 5,5K (SC) o más

Por encima del inversor

El calor sopla desde el interior del inversor mediante el pequeño ventilador de la unidad. Cualquier equipo que se coloque encima del inversor debe ser resistente al calor.

Disposición de inversores múltiples

Cuando se colocan inversores múltiples en el mismo gabinete, en general se disponen de manera horizontal, como se muestra a continuación en la figura (a). Cuando sea inevitable colocarlos de manera vertical para minimizar el espacio, tome precauciones, como proporcionar guías, ya que el calor de los inversores inferiores puede aumentar las temperaturas en los inversores superiores, y generar fallos en el inversor. Cuando monte varios inversores, tenga cuidado de no hacer que la temperatura del aire circundante del inversor sea mayor que el valor permitido, brinde ventilación y aumente el tamaño del panel.



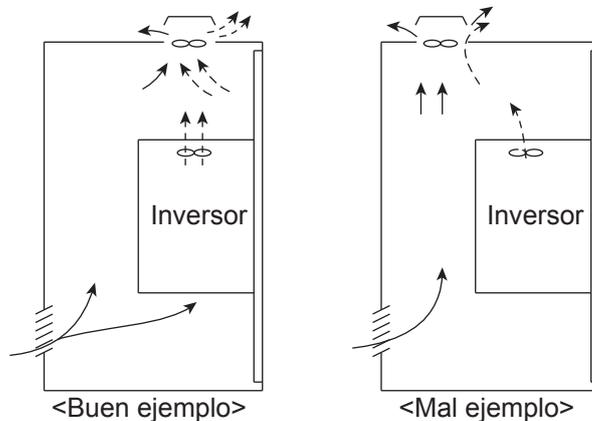
(a) Dispuesto de manera horizontal

(b) Dispuesto de manera vertical

Disposición de inversores múltiples

Disposición del ventilador e inversor

El calor que se genera en el inversor se sopla desde el fondo de la unidad como aire caliente a través del ventilador de refrigeración. Cuando instale un ventilador para disipar ese calor, determine el lugar de instalación del ventilador después de considerar los flujos de aire en detalle. (El aire pasa a través de áreas de baja resistencia. Haga una ventilación y unas placas de flujo de aire para exponer el inversor al aire frío.)



Disposición del ventilador y del inversor

2.4.2 Resolución de problemas

Cuando se produce un fallo en el inversor, el convertidor se activa y la pantalla PU cambia automáticamente a una de las siguientes indicaciones de fallo o alarma.

⦿ Retención de la señal de salida de falla

Cuando el contactor magnético (MC, por sus siglas en inglés) que se proporciona en el lado de la entrada del inversor se abre cuando se produce una falla, la alimentación del control del inversor se perderá y la salida de fallo no se mantendrá.

⦿ Indicación de falla o alarma

Cuando se produce una falla o alarma, la pantalla del panel operativo cambia automáticamente a la indicación de falla o alarma.

⦿ Método de restablecimiento

Cuando se produce una falla, la salida del inversor se mantiene detenida. Por lo tanto, a menos que se reinicie, el inversor no puede volver a arrancar.

Cuando se produzca una falla, lleve a cabo la acción correctiva apropiada, reinicie el inversor y reanude el funcionamiento.

Si no lo hace, puede ocasionar fallas y daños en el inversor.

Las indicaciones de falla o alarma del inversor se clasifican aproximadamente según se indica a continuación.

1 Error message (mensaje de error)

Aparece un mensaje sobre la falla operativa y la falla de configuración a través de panel operativo y la unidad de parámetro (FR-PU04 / FR-PU07). El inversor no se dispara.

2 Warning (advertencia)

El inversor no se dispara incluso cuando se muestra una advertencia. Sin embargo, si no se toman las medidas adecuadas, se producirá una falla importante.

3 Minor failure (falla menor)

El inversor no se dispara. También puede recibir una señal de falla menor al ajustar los parámetros.

4 Major fault (falla grave)

Cuando se produce una falla, el inversor se desactiva y se emite una señal de falla.

<Referencia>

Consulte el Apéndice 2, que presenta una lista de indicaciones de fallas y los pasos para la resolución de problemas apropiados para solucionar el problema.

MEMO

Capítulo 3

Parámetros

Conceptos básicos del inversor

Debe contar con conocimientos sobre parámetros para configurar "inversores". Utilizaremos el ejemplo de la cinta transportadora que se describe en el Capítulo 1 de este documento. Si el motor que mueve la cinta transportadora no gira despacio, los elementos que se encuentren sobre la cinta transportadora podrían caerse y romperse. Debe arrancar el motor a una velocidad baja para garantizar que la cinta transportadora se mueva despacio.

El motor se puede girar despacio mediante la configuración de los parámetros del inversor.

Este capítulo presenta los parámetros que suelen utilizarse.

3.1 Configuración básica de los parámetros

3.1.1 Breve descripción de los parámetros

Los parámetros son los valores que se utilizan para configurar el funcionamiento del inversor. Se identifican con la abreviatura "Pr.". El tipo y número de parámetros disponibles difiere según el modelo del inversor.

Para lograr que el funcionamiento de la velocidad variable del inversor sea sencillo, los valores iniciales de los parámetros pueden utilizarse tal cual. Configure los parámetros necesarios según las cargas y especificaciones operativas. Los parámetros se pueden configurar, cambiar y confirmar desde el panel operativo.

3.1.2 Parámetros más comunes

La siguiente lista muestra los parámetros que más se utilizan.

Pr.	Nombre	Unidad	Valor inicial	Rango	Aplicación
0	Aumento del par motor	0,1%	6%/4%/3%/2%*	0 - 30%	Ajuste cuando desee aumentar el par motor o cuando deje de girar el motor con carga, lo que disparará una alarma [OL] y una acción [OC1]. *Los valores iniciales difieren según la capacidad del inversor. (0,75K o menos/1,5K - 3,7K/5,5K, 7,5K/11K, 15K)
1	Límite de frecuencia superior	0,01 Hz	120 Hz	0 - 120 Hz	Configure esto para establecer un límite en la frecuencia máxima de salida.
2	Límite de frecuencia inferior	0,01 Hz	0 Hz	0 - 120 Hz	Configure esto para establecer un límite en la frecuencia mínima de salida.
3	Frecuencia base	0,01 Hz	60 Hz	0 - 400 Hz	Configure esto cuando la frecuencia nominal del motor no sea 60 Hz. Verifique la placa nominal del motor.
4	Configuración de velocidades múltiples (velocidad alta)	0,01 Hz	60 Hz	0 - 400 Hz	Configure esto para cambiar el parámetro de velocidad predeterminada con un terminal.
5	Configuración de velocidades múltiples (velocidad media)	0,01 Hz	30 Hz	0 - 400 Hz	
6	Configuración de velocidades múltiples (velocidad baja)	0,01 Hz	10 Hz	0 - 400 Hz	
7	Tiempo de aceleración	0,1 s	5 s/10 s/15 s*	0 - 3600 s	El tiempo de aceleración/desaceleración se puede ajustar. *Los valores iniciales difieren según la capacidad del inversor. (3,7K o menos/5,5K, 7,5K/11K, 15K)
8	Tiempo de desaceleración	0,1 s	5 s/10 s/15 s*	0 - 3600 s	
9	Relé termoelectrónico de sobrecarga	0,01 A	Inversor de tensión nominal	0 - 500 A	
79	Selección de modo operativo	1	0	0	Modo interruptor externo/PU
				1	Establecido en modo operativo PU
				2	Establecido en modo operación externa
				3	Modo de operación externa/PU 1 (Comando de arranque desde Externo, comando de frecuencia desde PU)
				4	Modo de operación externa/PU 2 (Comando de frecuencia desde Externo, comando de arranque desde PU)
				6	Modo interruptor
				7	Modo operación externa (traba del funcionamiento de PU)
Pr.CL	Parameter clear	1	0	0, 1	La configuración "1" regresa todos los parámetros a los valores iniciales, salvo los de calibración.
ALLC	All parameter clear	1	0	0, 1	La configuración "1" regresa todos los parámetros a los valores iniciales.

TEMA

- Los parámetros se configuran con valores iniciales para que los inversores funcionen sin una configuración específica. Los parámetros se pueden configurar conforme a los motores y dispositivos que se usan en su entorno.

3.2 Panel operativo

3.2.1 Nombres y funciones del panel operativo

El panel operativo no se puede quitar del inversor.

Indicación PU del modo operativo
Se ilumina para indicar el en modo operativo PU.
EXT: Se ilumina para indicar modo operación externa (Se ilumina en el encendido- ON en la configuración inicial.)
NET: Se ilumina para indicar modo funcionamiento de red.
PU, EXT: Se ilumina para indicar modo operación externa/PU 1, 2.
Estos se desactivan cuando la fuente de comando no está en el panel operativo.

Indicación de la unidad
• Hz: Se ilumina para indicar la frecuencia. (Parpadea cuando se muestra el monitor de la frecuencia establecida.)
• A: Se ilumina para indicar la tensión. (Ambos "Hz" y "A" se desactivan cuando se muestra cualquiera que no sea el anterior.)

El monitor (LED de 4 dígitos)
muestra la frecuencia, el número de parámetro, etc.

indicador M (indicador M: indicador del inversor Mitsubishi Electric)
Se usa para cambiar el ajuste de frecuencia y los valores de los parámetros.
Presione para visualizar lo siguiente.
• Muestra la frecuencia establecida en el modo de control
• Se muestra el valor establecido actual durante la calibración
• Muestra el orden en el modo histórico de fallos

Intercambio de modos
Se utiliza para cambiar cada modo de ajuste.
Al presionar **PU/EXT** simultáneamente se cambia el modo operativo. Presionar durante un tiempo (2 s) puede bloquear la operación.

Determinación de cada ajuste Si se presiona durante la operación, supervise los cambios según se indica a continuación;

```

    graph TD
      A[Frecuencia de ejecución] --> B[Corriente de salida]
      B --> C[Voltaje de salida]
      C --> A
    
```

Indicación del estado operativo
Se enciende o parpadea durante el funcionamiento del inversor.
* ON: Indica que se está realizando la operación de giro hacia adelante.
Parpadeo lento (ciclo de 1,4 s): Operación de giro inverso
Parpadeo rápido (ciclo de 0,2 s): Cuando **RUN** se presionó o se dio el comando de inicio, pero la operación no se puede hacer.
• Cuando el comando de frecuencia es menor que la frecuencia de arranque.
• Cuando se introduce la señal MRS.

Modo de parametrización
Se ilumina para indicar el modo de ajuste de parámetros.

Indicación del monitor
Se ilumina para indicar el modo de monitorización.

Detener la operación
Se utiliza para detener el comando Run.
El fallo puede ser restablecido cuando la función protectora está activada (falla grave).

Intercambio del modo operativo
Se utiliza para cambiar entre el modo operativo de PU y el modo operación externa.
Cuando se utiliza el modo operación externa (operación que usa un potenciómetro de ajuste de frecuencia y una señal de inicio conectados por separado), pulse esta tecla para encender la indicación EXT.
(Presionar **MODE** simultáneamente (0,5 s), o cambiar la configuración del Pr.79.)
PU: Modo operativo PU
EXT: Modo operación externa
También cancela el paro de PU.

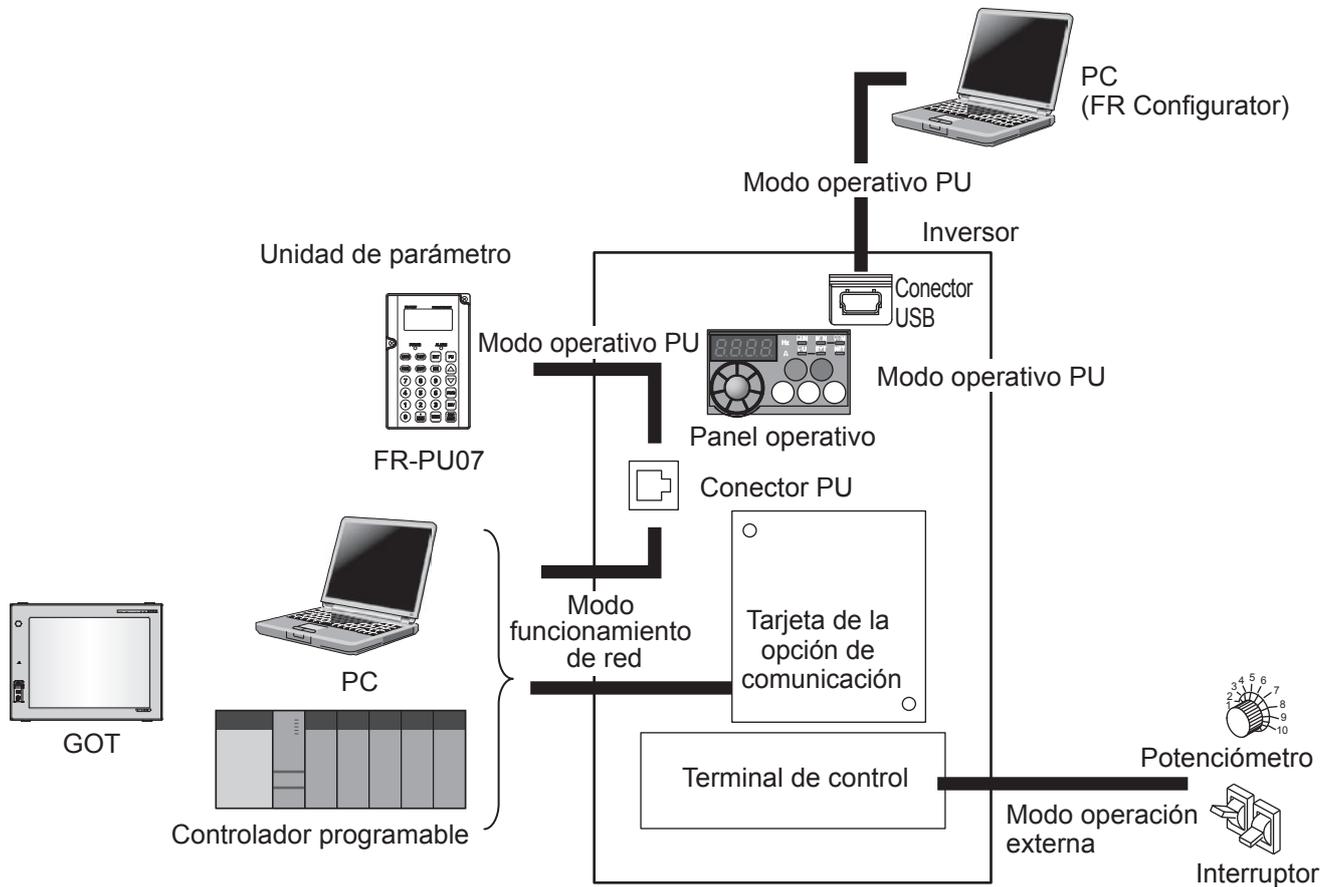
Comando de arranque
La dirección de giro se puede seleccionar configurando el Pr. 40.

3.3 Selección del modo operativo y de la fuente del comando

3.3.1 Modos operativos varios

Una de las características clave del inversor es la capacidad de controlarlo con varias señales.

El modo operativo especifica la fuente de los comandos de arranque y de los comandos de frecuencia.



TEMA

- Los dispositivos de automatización de fábrica de Mitsubishi Electric, como controladores programables y GOT, están equipados con los protocolos del inversor de propósito general de Mitsubishi Electric para lograr la integración simplemente conectando cables y configurando los ajustes de comunicación.

3.3.2 Selección del modo operativo (Pr. 79)

Se utiliza para seleccionar el modo operativo del inversor. El modo se puede cambiar como se desee entre operaciones utilizando señales externas de comando (operación externa), operación desde el panel operativo y PU (FR-PU07/FR-PU04) (funcionamiento de PU), operación combinada de operación de PU y operación externa (operación combinada externa/PU), y funcionamiento de red (cuando se utiliza la comunicación RS-485 o una opción comunicativa).

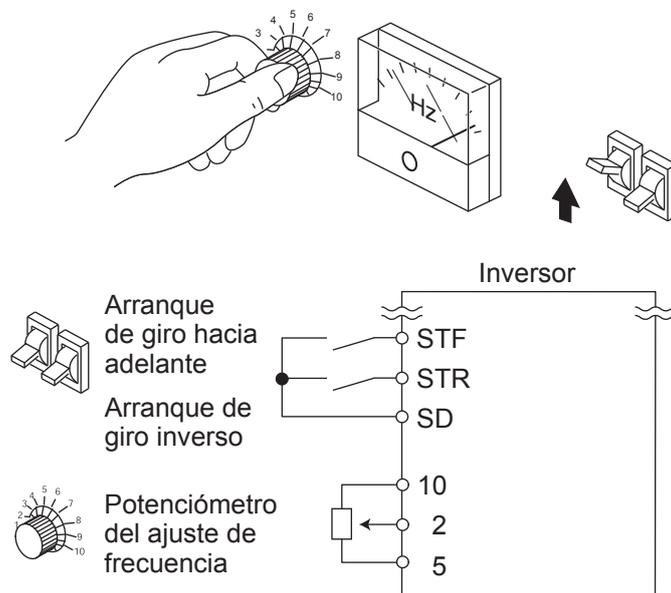
Pr.	Nombre	Valor inicial	Rango de ajuste	Descripción	Indicación LED			
79	Selección de modo operativo	0	0	Use el modo interruptor externo/PU ($\frac{PU}{EXT}$) para cambiar entre el modo operación externa y el PU. Al encenderlo, el inversor se encuentra en el modo operación externa.	Modo operación externa  Modo operativo PU 			
			1	Establecido en modo operativo PU				
			2	Establecido en modo operación externa La operación es posible realizando el cambio entre el modo operación externa y el modo operativo NET.	Modo operación externa  Modo operativo NET 			
			3	Modo de operación externa/PU 1		Ajuste o entrada de señal externa del panel operativo y PU (FRPU04 / FR-PU07) (ajuste de varias velocidades, a través de las terminales 4-5 (válido cuando se enciende la señal AU)) *	Comando de arranque Entrada de señal externa (terminales STF, STR)	
				Comando de frecuencia				
			4	Modo de operación externa/PU 2		Entrada de señal externa (terminales 2, 4, JOG, selección de velocidades múltiples, etc.)	Ingrese desde  el panel operativo  y  del PU (FR-PU04/FR-PU07)	
				Comando de frecuencia				
			6	Modo interruptor El intercambio entre el funcionamiento de PU, la operación externa y la operación NET estará disponible mientras se mantenga el mismo estado operativo.	Modo operativo PU  Modo operación externa  Modo operativo NET 			
			7	Modo operación externa (no permite el funcionamiento de PU) Señal X12 ACTIVADA El modo operativo se puede cambiar con el modo operativo PU. (paro de salida durante la operación externa) Señal X12 DESACTIVADA El modo operativo no se puede cambiar con el modo operativo PU.	Modo operativo PU  Modo operación externa 			

* La prioridad de los comandos de frecuencia cuando el Pr. 79="3" es: Operación de velocidades múltiples (RL/RM/RH/REX) > control PID (X14) > entrada analógica de la terminal 4 (AU) > entrada analógica desde el panel operativo.

3.4 Modos operativos básicos

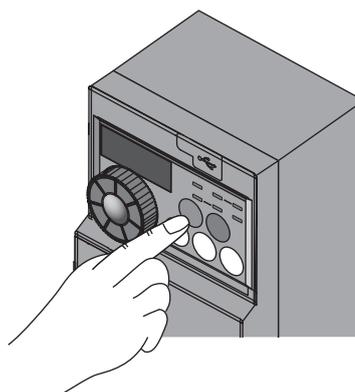
3.4.1 Modo de operación externa

El modo de operación externa se utiliza para ingresar los comandos de arranque y frecuencia con potenciómetros externos e interruptores conectados a la terminal de circuito de control.



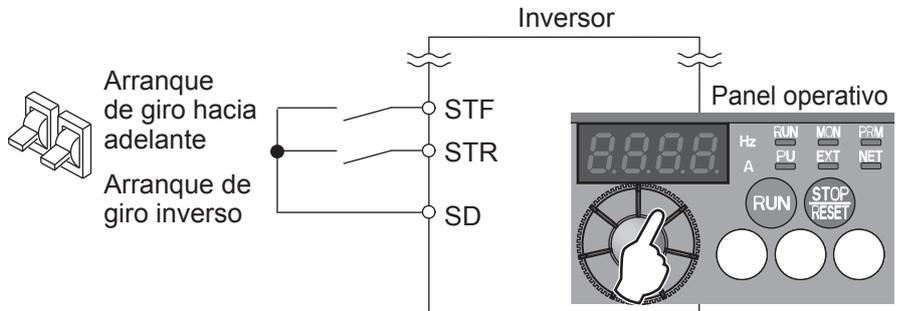
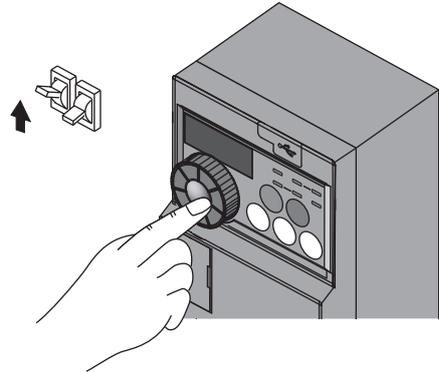
3.4.2 Modo operativo PU

El modo operativo PU se utiliza para ingresar los comandos de arranque y frecuencia con paneles operativos o unidades de parámetro (FR-PU04/FR-PU07).



3.4.3 Modo de operación externa/PU 1

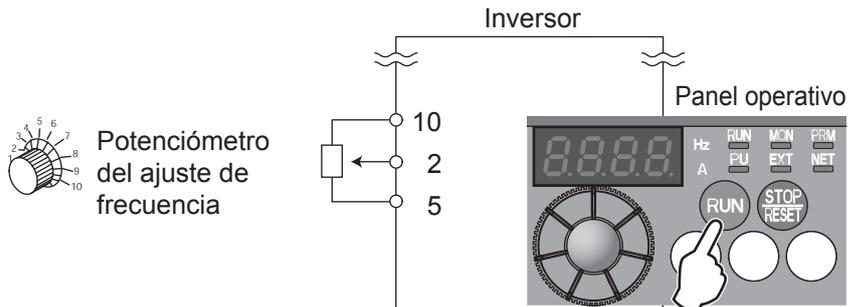
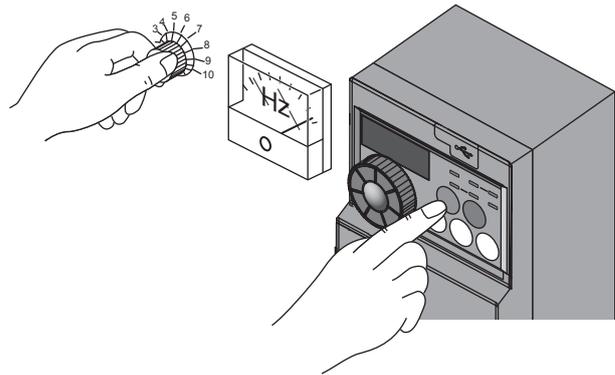
Seleccione el modo de operación externa/PU 1 cuando aplique el comando de frecuencia desde el panel operativo o la unidad de parámetro (FR-PU04/FR-PU07) e ingrese el comando de arranque con el interruptor de arranque externo.



3.4.4 Modo de operación externa/PU 2

Seleccione el modo 2 de operación externa/PU para ingresar los comandos de frecuencia desde un potenciómetro externo o de velocidades múltiples y señales JOG, o para ingresar los comandos de arranque a través de la operación clave del panel operativo o la unidad de parámetro (FR-PU04/FR-PU07).

- Seleccione "4" para el Pr. 79. No se puede cambiar con el otro modo operativo.



3.5 Configuración de parámetros

3.5.1 Borrar parámetro/Borrar todos los parámetros

Es posible que hayan cambiado los ajustes del parámetro si se utiliza el inversor.
 Utilice este procedimiento para restaurar los parámetros a sus valores iniciales.

	Operación		Pantalla
1	Pantalla en ENCENDIDO Aparece la pantalla del monitor.		
2	Cambiar el modo operativo Presione para seleccionar el modo operativo PU.	→	El indicador PU está encendido.
3	Modo de configuración del parámetro Presione para seleccionar el modo de ajuste del parámetro.	→	El indicador PRM está encendido. (Aparece el número de lectura del parámetro.)
4	Seleccione el número del parámetro Gire hasta que aparezca Pr.CL (ALLC)	→	Borrar parámetro Borrar todos los parámetros
5	Ajustes de lectura Presione para leer la configuración actual. Aparece "0" (valor inicial).	→	
6	Cambiar la configuración Gire para cambiarla al valor establecido "1".	→	
7	Ajustes de parámetros Presione para finalizar la configuración actual. "1" y "Pr.CL"/"ALLC" parpadean.	→	 Parameter clear All parameter clear

Configuración	Descripción
0	Sin ejecutar.
1	Vuelva a ajustar los parámetros a los valores iniciales. (Borrar parámetro vuelve todos los parámetros, salvo los parámetros de calibración y de selección de función de la terminal a los valores iniciales.) Consulte la lista de parámetros respecto de la disponibilidad las funciones borrar parámetro y borrar todos los parámetros para cada parámetro.

TEMA
<ul style="list-style-type: none"> Verifique los valores de una gran cantidad de ajustes de parámetros cuando la función borrar todos los parámetros no se puede llevar a cabo. Pr. 77 "0", Pr. 79 "0", Pr. 340 "10", y Pr. 551 "9999"

3.5.2 Pr. 9 Relé termoelectrónico de sobrecarga

Configure el valor actual para el relé termoelectrónico de sobrecarga para habilitar la protección contra sobrecalentamiento del motor. Esto puede ayudarle a lograr una capacidad de protección óptima para diversas condiciones operativas, como el funcionamiento a baja velocidad y la reducción de la capacidad de refrigeración del motor.

Pr.	Nombre	Valor inicial	Rango de ajuste	Descripción
9	Relé termoelectrónico de sobrecarga	Inversor de tensión nominal ^{*1}	0 - 500 A	Ajuste la tensión nominal del motor.

*1 La tensión nominal del inversor está configurada al 85% para valores de 0,75K o menos.

Esta función detecta la sobrecarga del motor (sobrecalentamiento) y dispara el inversor interrumpiendo el funcionamiento del transistor a la salida del inversor.

- Ajuste el valor de tensión nominal (A) del motor en el Pr. 9.
(Si el motor tiene una clasificación de 50 Hz y 60 Hz y la frecuencia base del Pr. 3 está establecida en 60 Hz, establezca en 1,1 veces la tensión nominal del motor de 60 Hz.)
- Establezca un "0" en el Pr. 9 cuando no desee operar el relé termoelectrónico de sobrecarga, por ejemplo, cuando se utiliza un relé térmico externo con el motor. (Tenga en cuenta que la protección del transistor de salida del inversor funciona (E.THT).)

Ejemplo de operación	
1	Pantalla en ENCENDIDO Aparece la pantalla del monitor.
2	Cambiar el modo operativo Presione  para seleccionar el modo operativo PU. Se enciende el indicador [PU].
3	Modo de configuración del parámetro Presione  para seleccionar el modo de ajuste del parámetro.
4	Seleccione el número del parámetro Gire  hasta que P. 9 (Pr. 9) esté seleccionado.
5	Ajustes de lectura Presione  para leer la configuración actual. Aparece " 0.68 " (0,68 A [valor inicial]).
6	Cambiar la configuración Gire  para cambiar la configuración a " 0.63 " (0,63 A).
7	Ajustes de parámetros Presione  para finalizar la configuración actual. El número del parámetro y la configuración parpadean.

*Configure los ajustes de parámetro conforme a su entorno.

3.5.3 Pr. 3 Frecuencia base

Utilice esta función para ajustar la salida del inversor (voltaje, frecuencia) para que coincida con la clasificación del motor.

Pr.	Nombre	Valor inicial	Rango de ajuste	Descripción
3	Frecuencia base	60 Hz	0 - 400 Hz	Frecuencia nominal del motor. (50 Hz/60 Hz)

- Al operar un motor estándar, se suele configurar la frecuencia nominal del motor en la frecuencia base del Pr. 3. Cuando el motor funcione utilizando la operación de intercambio del inversor para suministro de energía comercial, configure el Pr. 3 con el mismo valor que la frecuencia de suministro de energía.
- Si la frecuencia dada de la placa nominal del motor es solo "50 Hz", debe configurarse siempre en "50 Hz". Dejar sin cambios la frecuencia base de "60 Hz" puede provocar que el voltaje sea demasiado bajo y el par motor, insuficiente. Puede generar el disparo del inversor por sobrecarga.

Ejemplo de operación	
1	Pantalla en ENCENDIDO Aparece la pantalla del monitor.
2	Cambiar el modo operativo Presione  para seleccionar el modo operativo PU. Se enciende el indicador [PU].
3	Modo de configuración del parámetro Presione  para seleccionar el modo de ajuste del parámetro.
4	Seleccione el número del parámetro Gire  hasta que  (Pr. 3) esté seleccionado.
5	Ajustes de lectura Presione  para leer la configuración actual. Aparece "60.00" (60,00 Hz [valor inicial]).
6	Cambiar la configuración Gire  para cambiar la configuración a "50.00" (50,00 Hz).
7	Ajustes de parámetros Presione  para finalizar la configuración actual. El número del parámetro y la configuración parpadean.

*Configure los ajustes de parámetro conforme a su entorno.

3.5.4 Pr. 0 Aumento del par motor

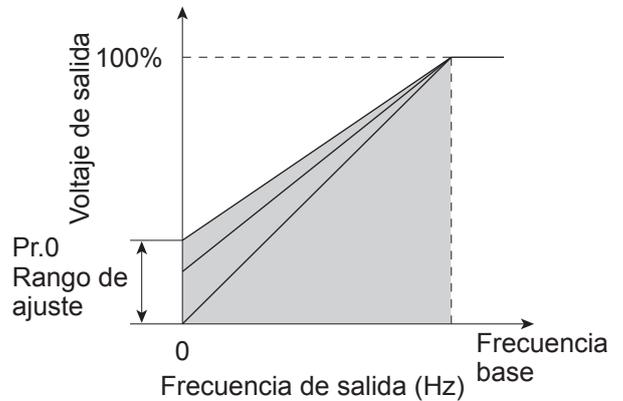
Este parámetro se utiliza para corregir las caídas de voltaje en los rangos de frecuencia baja y mejorar los incrementos en el par motor durante velocidades bajas.

- El par motor durante los rangos de frecuencia baja se pueden ajustar conforme a la carga y se pueden incrementar durante la puesta en marcha.

Pr.	Nombre	Valor inicial		Rango de ajuste	Descripción
0	Aumento del par motor	0,1K - 0,75K	6%	0 - 30%	Configure el voltaje de salida en 0 Hz como %.
		1,5K - 3,7K	4%		
		5,5K, 7,5K	3%		
		11K, 15K	2%		

1. Comienzo del ajuste del par motor

- Asumiendo que el Pr. 19 del voltaje de la frecuencia base está al 100%, configure el voltaje de salida en 0 Hz en % a Pr. 0.
- Ajuste el parámetro de a poco (0,5% aprox.), y verifique el estado del motor con cada ajuste. Si el ajuste es demasiado grande, el motor va a sobrecalentarse. La pauta es alrededor del 10% máximo.



Ejemplo de operación	
1	Pantalla en ENCENDIDO Aparece la pantalla del monitor.
2	Cambiar el modo operativo Presione para seleccionar el modo operativo PU. Se enciende el indicador [PU].
3	Modo de configuración del parámetro Presione para seleccionar el modo de ajuste del parámetro.
4	Seleccione el número del parámetro Gire hasta que (Pr. 0) esté seleccionado.
5	Ajustes de lectura Presione para leer la configuración actual. Aparece " " (6,0% [valor inicial]).
6	Cambiar la configuración Gire para cambiar la configuración a " " (3,0%).
7	Ajustes de parámetros Presione para finalizar la configuración actual. El número del parámetro y la configuración parpadean.

*Configure los ajustes de parámetro conforme a su entorno.

3.5.5 Pr. 1, 2 Límite de frecuencia inferior/superior

Estos parámetros se pueden usar para restringir la velocidad del motor.

Se utilizan para establecer los límites superiores e inferiores de la frecuencia de salida.

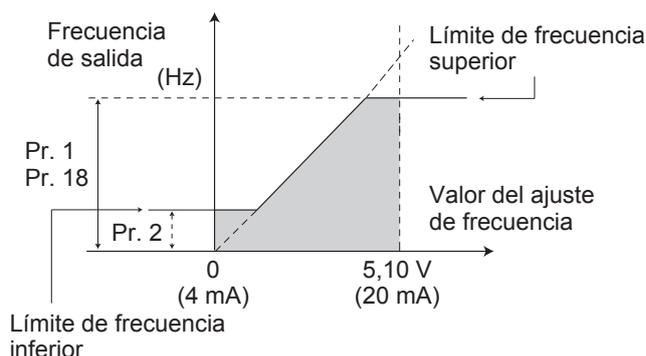
Pr.	Nombre	Valor inicial	Rango de ajuste	Descripción
1	Límite de frecuencia superior	120 Hz	0 - 120 Hz	Límite superior de la frecuencia de salida
2	Límite de frecuencia inferior	0 Hz	0 - 120 Hz	Límite inferior de la frecuencia de salida

(1) Establezca el límite de frecuencia superior

- Use el Pr. 1 del límite de frecuencia superior para establecer la frecuencia máxima. Si la frecuencia del comando de frecuencia ingresado es mayor que la configuración, la frecuencia de salida está sujeta al límite de frecuencia superior.

(2) Establezca el límite de frecuencia inferior

- Use el Pr. 2 de límite de frecuencia inferior para establecer la frecuencia mínima.
- Si la frecuencia establecida es menor al Pr. 2, la frecuencia de salida está sujeta al Pr. 2 (no caerá por debajo del Pr. 2).



Ejemplo de operación	
1	Pantalla en ENCENDIDO Aparece la pantalla del monitor.
2	Cambiar el modo operativo Presione para seleccionar el modo operativo PU. Se enciende el indicador [PU].
3	Modo de configuración del parámetro Presione para seleccionar el modo de ajuste del parámetro.
4	Seleccione el número del parámetro Gire hasta que Pr. 1 ; (Pr. 1) esté seleccionado.
5	Ajustes de lectura Presione para leer la configuración actual. Aparece "120.0" (120,0 Hz [valor inicial]).
6	Cambiar la configuración Gire para cambiar la configuración a "60.00" (60,00 Hz).
7	Ajustes de parámetros Presione para finalizar la configuración actual. El número del parámetro y la configuración parpadean.

*Configure los ajustes de parámetro conforme a su entorno.

3.5.6 Pr. 7, 8 Tiempo de aceleración/desaceleración

Estos parámetros se utilizan para configurar el tiempo de aceleración/desaceleración del motor.

Establezca valores más grandes para ralentizar la aceleración/desaceleración y valores más pequeños para acelerar la aceleración/desaceleración.

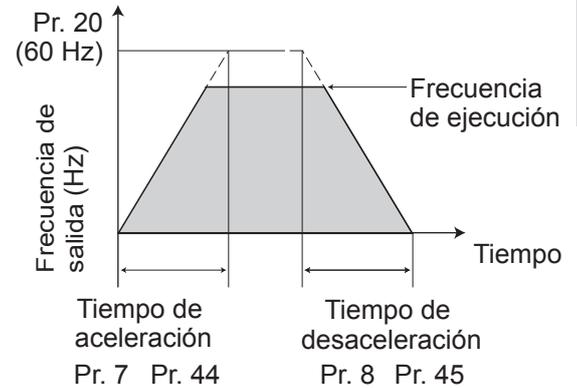
Pr.	Nombre	Valor inicial		Rango de ajuste	Descripción
7	Tiempo de aceleración	3,7K o menos	5 s	0 - 3600/360 s	Tiempo de aceleración del motor
		5,5K, 7,5K	10 s		
		11K, 15K	15 s		
8	Tiempo de desaceleración	3,7K o menos	5 s	0 - 3600/360 s	Tiempo de desaceleración del motor
		5,5K, 7,5K	10 s		
		11K, 15K	15 s		
20	Frecuencia de referencia de la aceleración/desaceleración	60 Hz		1 - 400 Hz	Frecuencia que será la base del tiempo de aceleración/desaceleración Como tiempo de aceleración/desaceleración, establezca el tiempo de cambio de la frecuencia desde el paro hasta el Pr. 20.

(1) La configuración del tiempo de aceleración (Pr. 7, Pr. 20)

- Pr. 7 de tiempo de aceleración configura el tiempo de aceleración requerido para alcanzar el Pr. 20 de la frecuencia de referencia de aceleración/desaceleración a partir de un estado de detención.

(2) La configuración del tiempo de desaceleración (Pr. 8, Pr. 20)

- Pr. 8 de tiempo de desaceleración configura el tiempo de desaceleración requerido para alcanzar el Pr. 20 de frecuencia de referencia de la aceleración/desaceleración.



Ejemplo de operación	
1	Pantalla en ENCENDIDO Aparece la pantalla del monitor.
2	Cambiar el modo operativo Presione PU para seleccionar el modo operativo PU. Se enciende el indicador [PU].
3	Modo de configuración del parámetro Presione MODE para seleccionar el modo de ajuste del parámetro.
4	Seleccione el número del parámetro Gire 7 hasta que 7 (Pr. 7) esté seleccionado.
5	Ajustes de lectura Presione SET para leer la configuración actual. Aparece " 5.0" (5,0 segundos [valor inicial]).
6	Cambiar la configuración Gire 10.0 para cambiar la configuración a " 10.0" (10,0 segundos).
7	Ajustes de parámetros Presione SET para finalizar la configuración actual. El número del parámetro y la configuración parpadean.

*Configure los ajustes de parámetro conforme a su entorno.

MEMO

Capítulo 4

Cómo utilizar un FR Configurator

Usar un FR Configurator facilita mucho más la configuración del parámetro.

Muchos parámetros se pueden configurar en una sola operación por lotes con el software "FR Configurator".

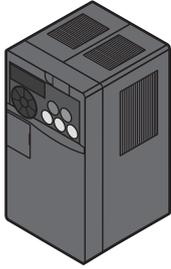
En este capítulo se describe cómo conectar el inversor a una PC, Easy Setup y, finalmente, el funcionamiento básico del software.

El uso de este software también le permite guardar datos de configuración para los dispositivos.

Puede tomar fácilmente las configuraciones creadas para los entornos de prueba y prototipo y copiarlas a equipos y dispositivos de producción en masa.

4.1 Conocimientos básicos para operar con FR Configurator

4.1.1 Elementos necesarios para lograr conectividad



Inversor



PC (FR Configurator)

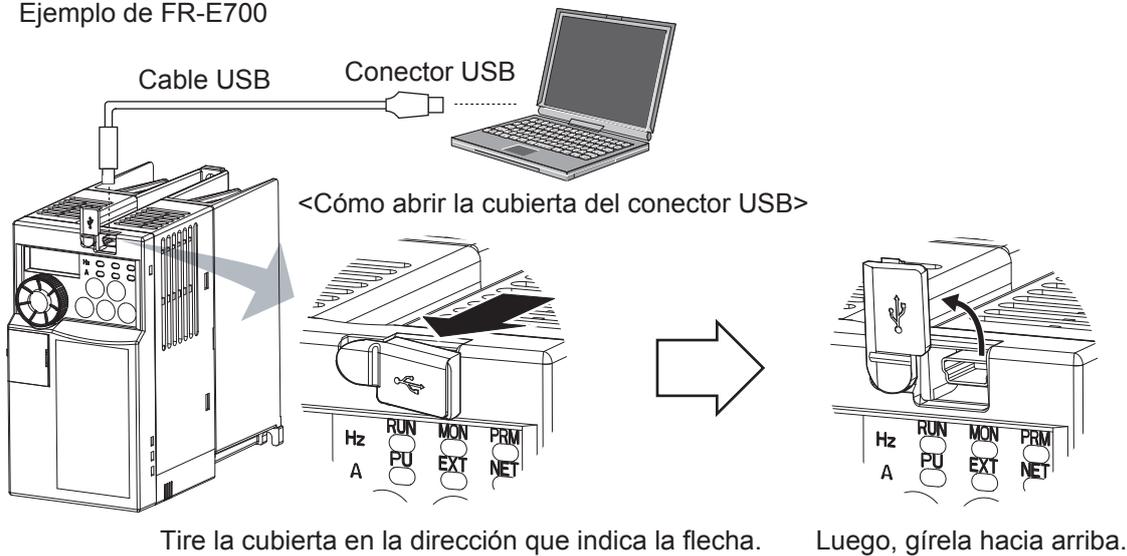


Cable USB

4.1.2 Método de conexión

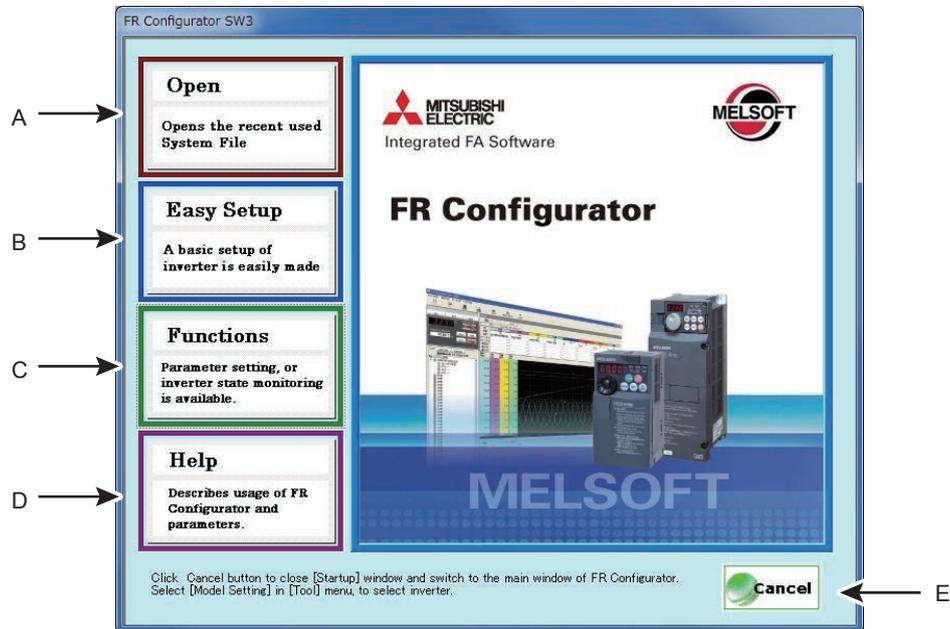
Lo único que necesita para conectar una PC y un inversor es un cable USB. Solo se pueden establecer conexiones P2P. Los hubs USB no se pueden utilizar para hacer conexiones.

Ejemplo de FR-E700



4.1.3 Puesta en marcha

Se muestra la ventana "Startup" cuando se inicia FR Configurator. Se puede seleccionar cada función directamente desde la ventana "Startup".



N. °	Nombre	Función y descripción
A	Open	Muestra hasta cinco archivos que se usaron de manera reciente. Coloque el cursor en "Open", y se mostrarán cinco archivos que usó de manera reciente. Haga clic en el nombre del archivo, se cierra la ventana "Startup", y aparece el cuadro Principal con los archivos reflejados.
B	Easy Setup	Haga clic para iniciar Easy Setup. Desde la configuración de Propiedades del sistema hasta la configuración del modelo y del parámetro, la configuración del sistema se realiza de manera simple con el estilo del asistente (modo interactivo).
C	Functions	Muestra una lista de funciones.
D	Help	Muestra la ventana Ayuda.
E	Cancel	Haga clic para cerrar esta ventana, y regresar al cuadro Principal.

4.1.4 Configuración de la pantalla (cuadro Principal)

El cuadro Principal (ventana principal) del FR Configurator está compuesto de tres áreas.

- Área Navigation

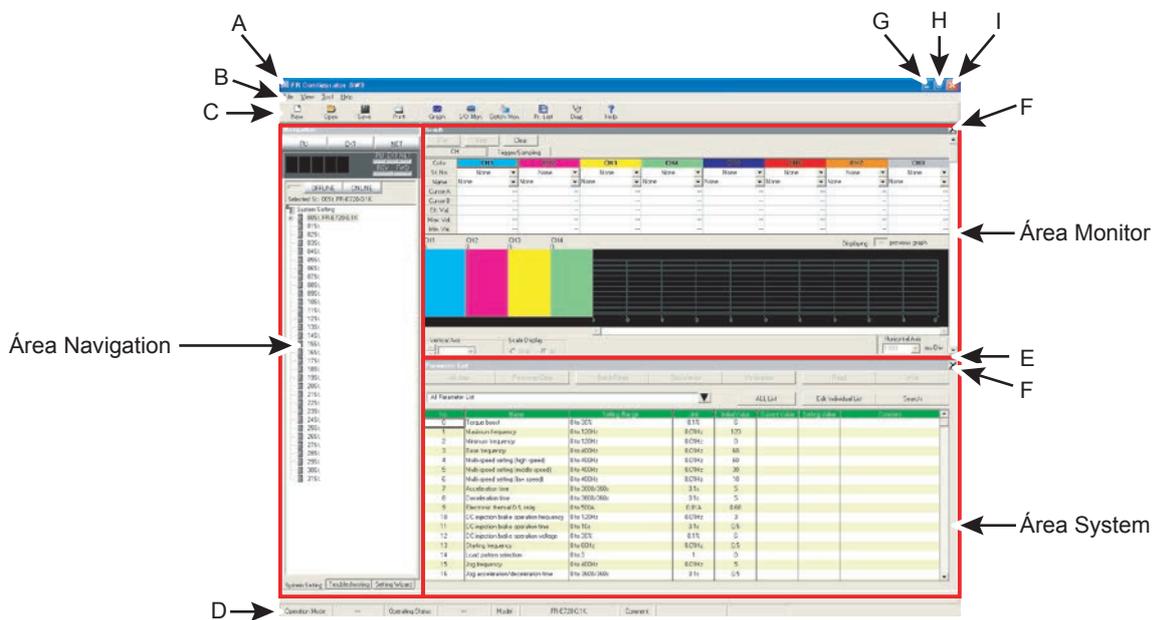
Un área para ver información del inversor registrado o para hacer ajustes. "Test Operation", "System Settings", "Setting Wizard" y "Troubleshooting" se encuentran disponibles en este área.

- Área Monitor

Un área para ver los datos obtenidos del inversor. "Graph", "I/O Terminal Monitor", "Machine Analyzer", y "Batch Monitor" está disponible en esta área.

- Área System

Un área para ver y leer/escribir parámetros, o para convertir ajustes de parámetros del modelo convencional. "Parameter List", "Diagnosis" y "Convert" se encuentran disponibles en este área.

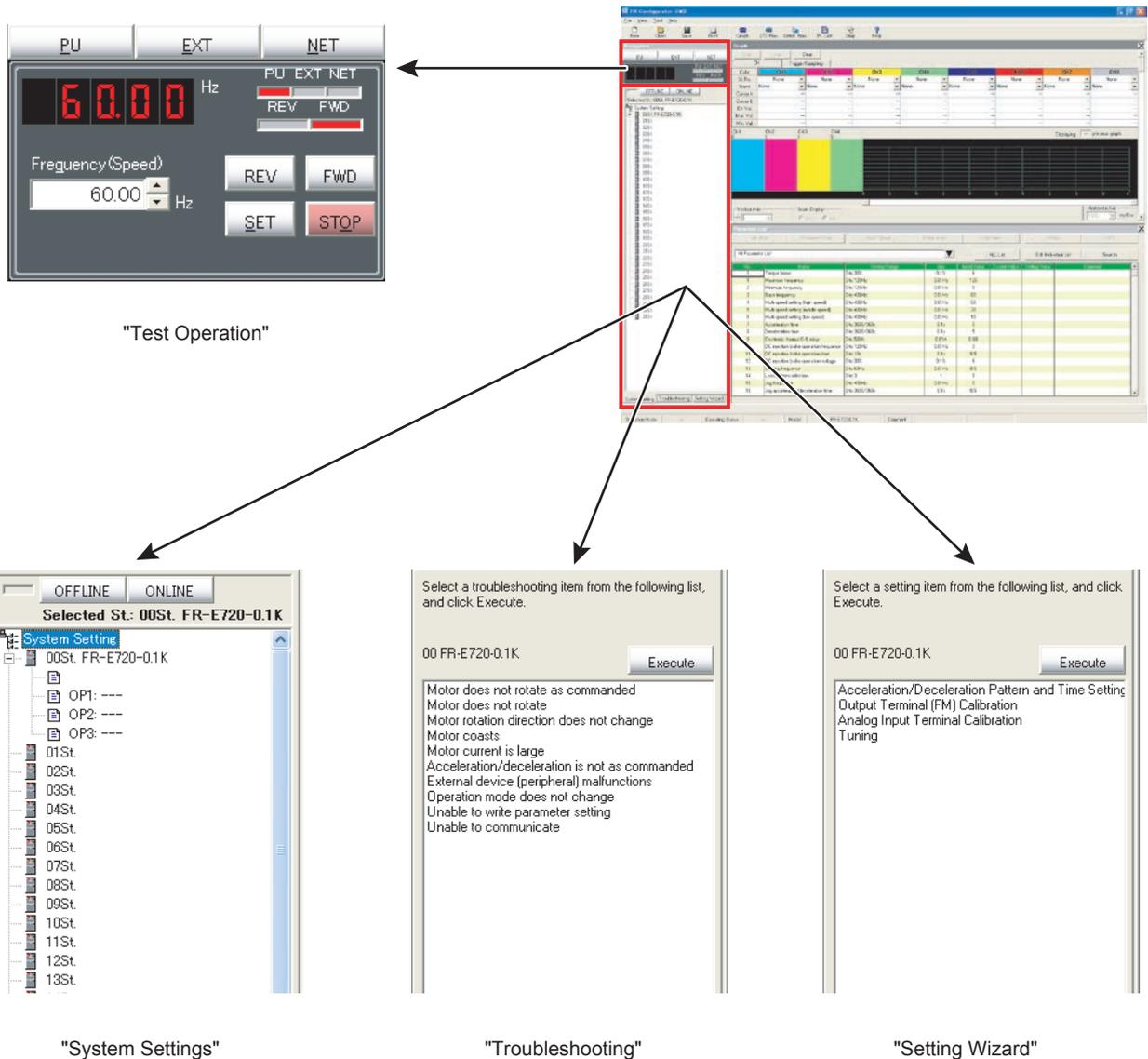


N.º	Nombre	Función y descripción
A	Barra de título	En la barra de título se muestra "FR Configurator SW3". Se mostrarán los nombres de los archivos que se hayan leído o guardado.
B	Barra de menú	Cada función se puede seleccionar desde el menú para usarla.
C	Barra de herramientas	Se puede hacer clic sobre los íconos de la barra de herramientas para usar cada función.
D	Barra de estado	Se muestran el nombre del modelo, el estado operativo, etc.
E	Línea divisoria	Se encuentran disponibles los ajustes del tamaño del área System y del área Monitor.
F	Botón Ocultar	Oculto el área Monitor y el área System.
G	Botón Minimizar	Minimiza el tamaño de la ventana del cuadro Principal del FR Configurator.
H	Botón Maximizar	Maximiza el tamaño de la ventana del cuadro Principal del FR Configurator.
I	Botón Cerrar	Cierra el FR Configurator.

4.1.5 Configuración de la pantalla (área Navigation)

El área Navigation muestra información registrada del inversor, cambios del modo operativo y ONLINE/OFFLINE, envío del comando de arranque/paro, cambios de la frecuencia establecida, o inicialización del asistente de configuración. "Test Operation", "System Settings", "Troubleshooting" y "Setting Wizard" se encuentran disponibles en esta área.

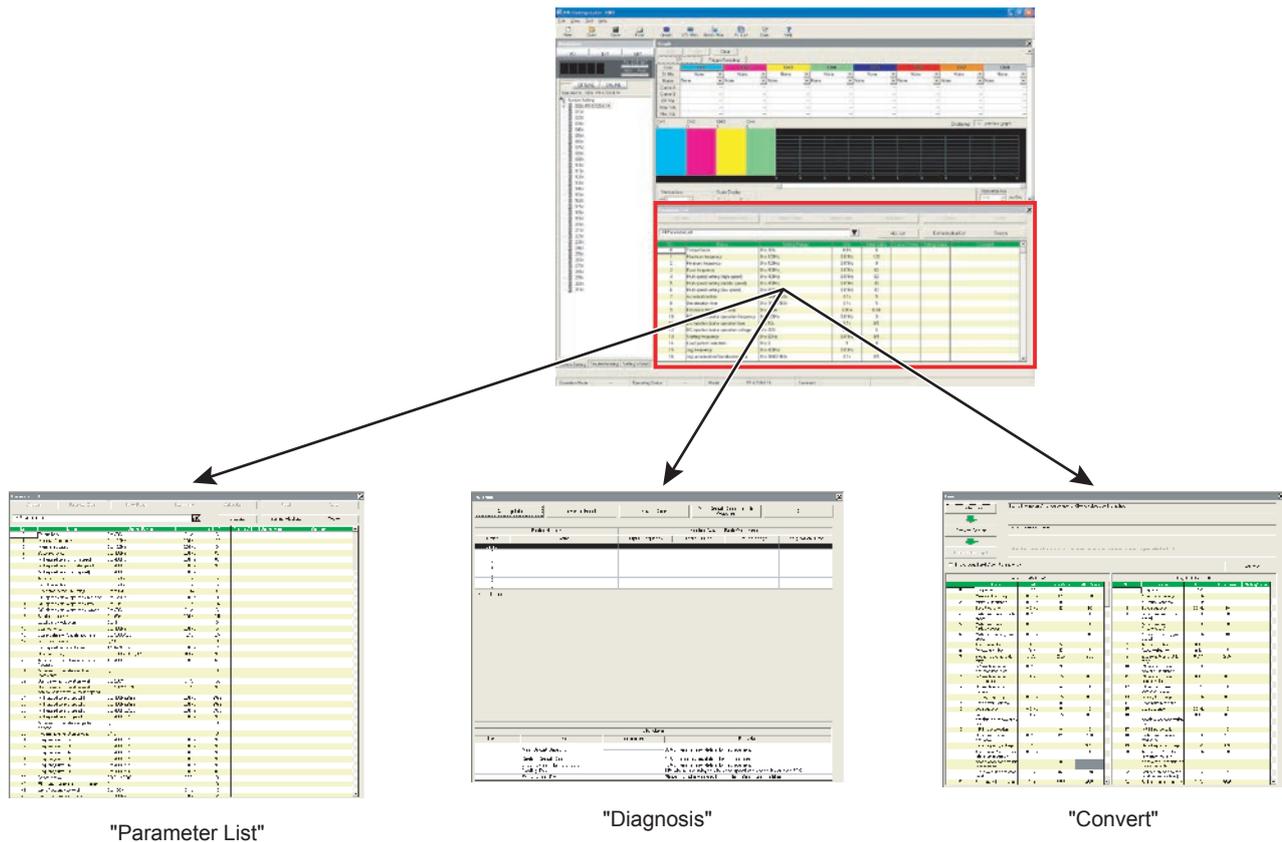
La parte superior del área Navigation muestra "Test Operation", y la parte inferior, "System View". Seleccione [System Setting], [Troubleshooting] o [Setting Wizard] debajo del menú [View] para cambiar la función que se muestra en "System View".



4.1.6 Configuración de la pantalla (área System)

El área System se utiliza para mostrar y leer/escribir parámetros, o para diagnosticar y convertir ajustes de parámetros del modelo convencional. "Parameter List", "Diagnosis" y "Convert" se encuentran disponibles en este área.

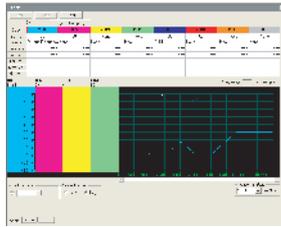
Seleccione [Parameter List], [Diagnosis], o [Convert] debajo del menú [View], o haga clic sobre los íconos de la barra de herramientas para cambiar la función que se muestra en el área System.



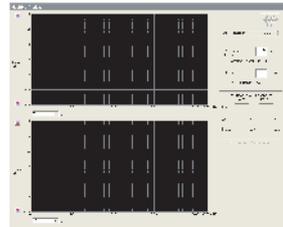
4.1.7 Configuración de la pantalla (área Monitor)

El área Monitor se utiliza para mostrar los datos obtenidos del inversor. "Graph", "I/O Terminal Monitor", "Machine Analyzer", y "Batch Monitor" se encuentran disponibles en este área.

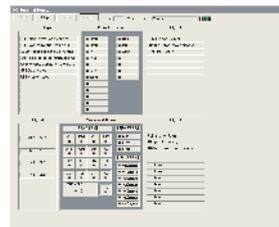
Seleccione [Graph], [Machine Analyzer], [Batch Monitor], o [I/O Terminal Monitor] debajo del menú [View], o haga clic sobre un ícono de la barra de herramientas para mostrar la función en el área Monitor.



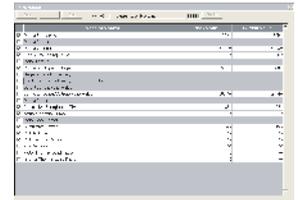
"Graph"



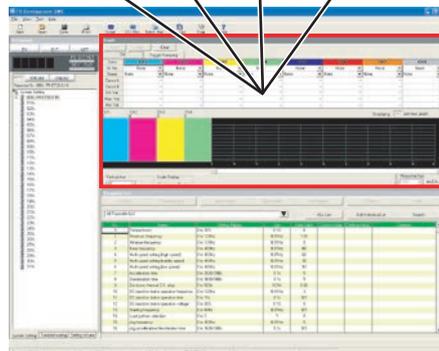
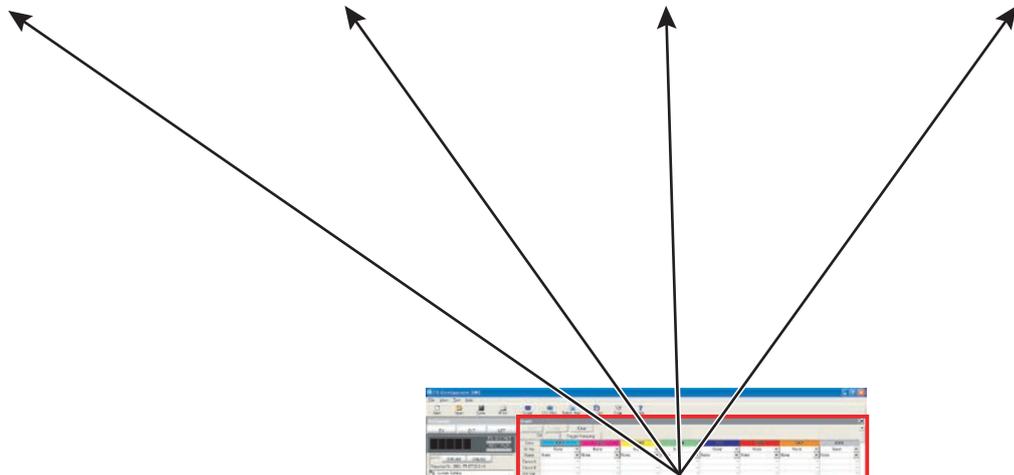
"Machine Analyzer"



"I/O Terminal Monitor"



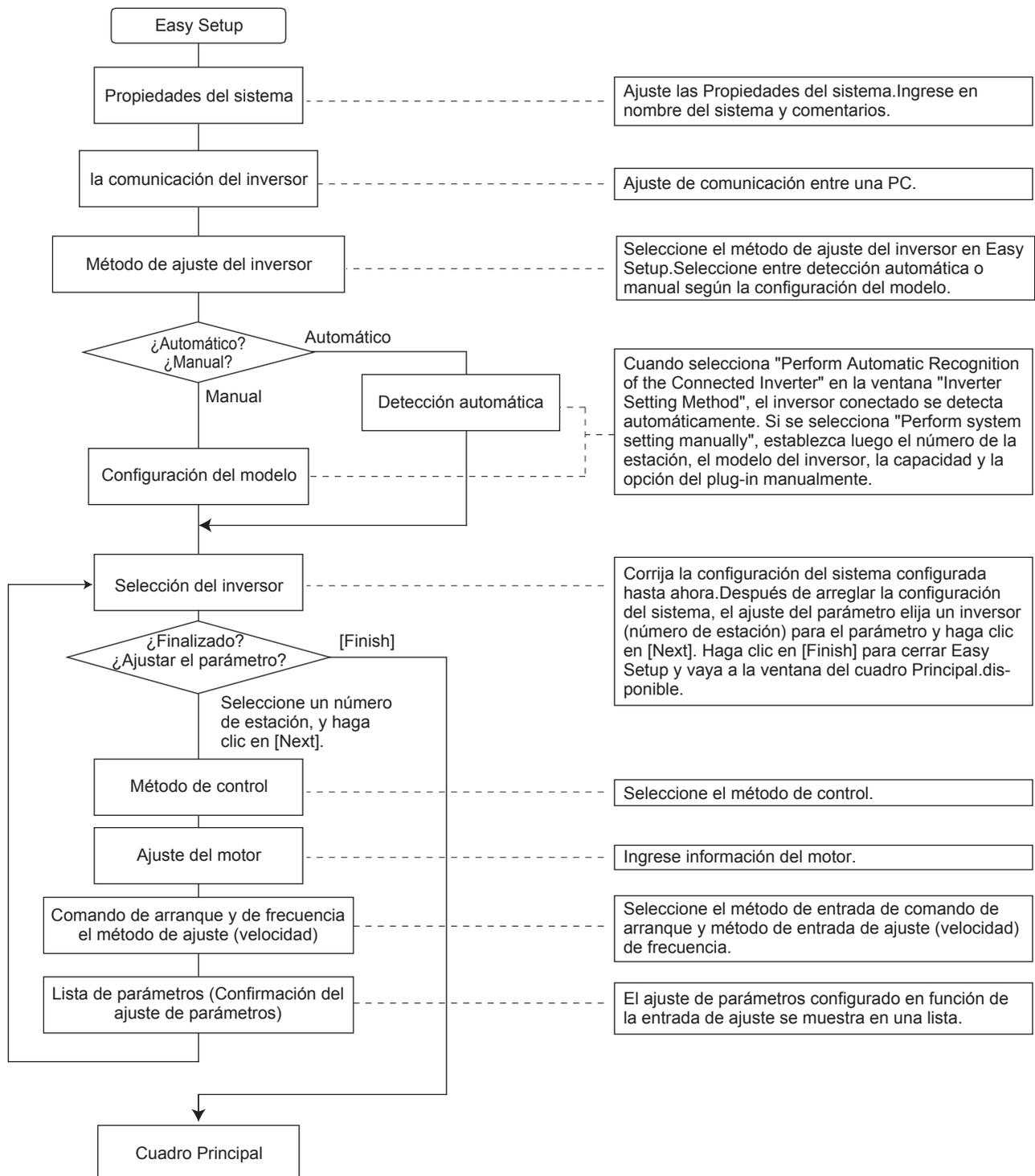
"Batch Monitor"



4.2 Easy Setup

4.2.1 Método de configuración

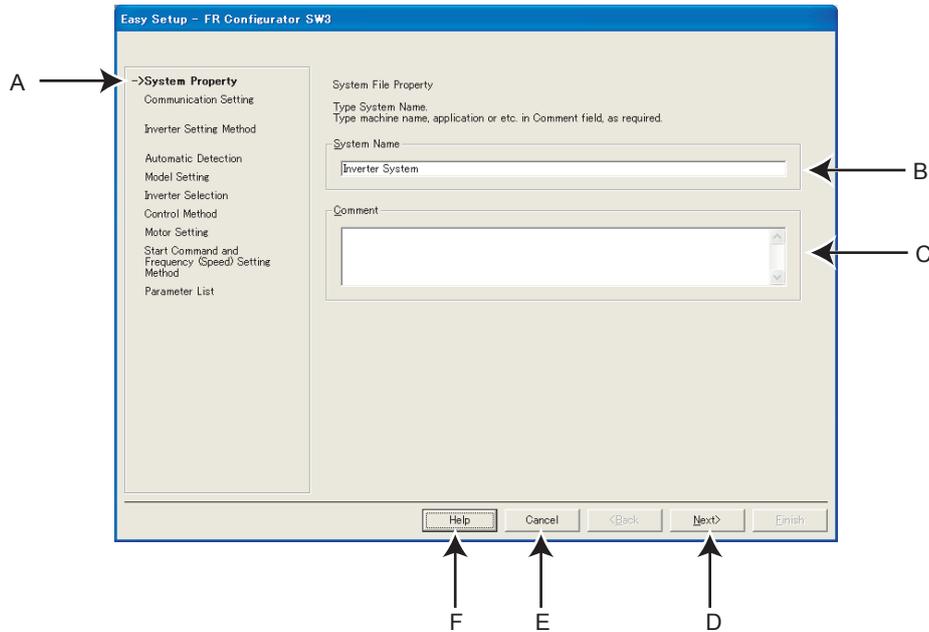
Los ajustes desde la configuración del sistema hasta la parametrización se realizan fácilmente con Easy Setup. Incluso sin conocer del FR Configurator, sin tener en cuenta el número del parámetro, la configuración del sistema y el ajuste básico de los parámetros, se realiza fácilmente.



4.2.2 Propiedades del sistema

Ingrese algún tipo de información para crear un archivo de sistema.

Escriba un nombre de sistema (hasta 32 caracteres de un byte) para este archivo de sistema. Haga clic en [Next] después de introducir el nombre del sistema. Cuando hace clic en [Next], la pantalla pasa a "Communication Setting".



N. °	Nombre	Función y descripción
A	System Property	Muestra una descripción de la configuración actual y la configuración siguiente/anterior en Easy Setup.
B	System Name	Escriba un nombre de sistema de hasta 32 caracteres de un byte.
C	Comment	Un campo para comentarios (de hasta 256 caracteres de un byte) para describir el sistema.
D	Next>	Pasa a "Communication Setting".
E	Cancel	Deshabilita los ajustes y cierra Easy Setup.
F	Help	Muestra la ventana Ayuda.

4.2.3 Configuración de comunicación

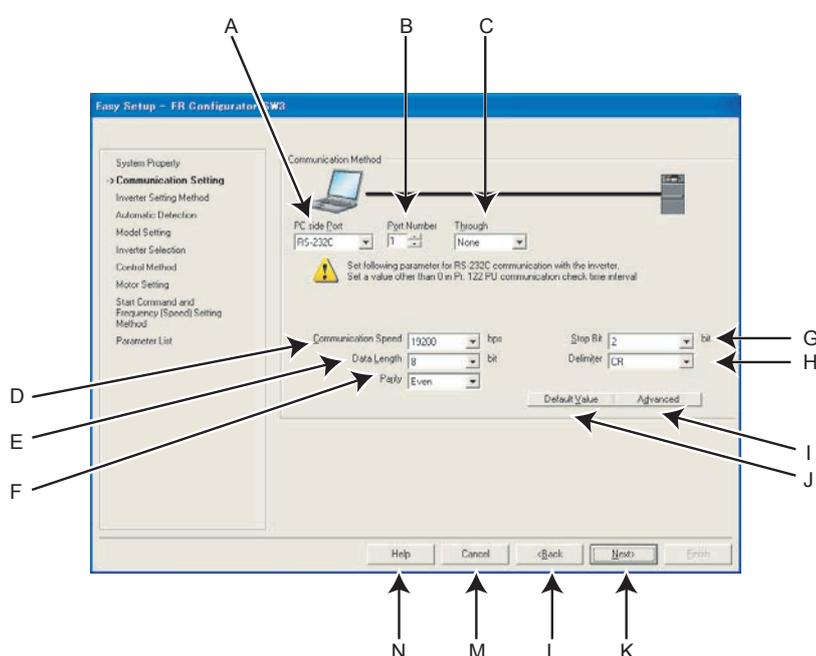
Ajusta la configuración de comunicación entre una PC y el inversor.

Al comunicarse con el inversor por medio de un puerto USB de la PC, seleccione "USB" en el campo "PC side Port", y haga clic en [Next].

Al comunicarse con el inversor por medio de un puerto en serie de la PC, seleccione "RS-232C" en el campo "PC side Port",

TEMA

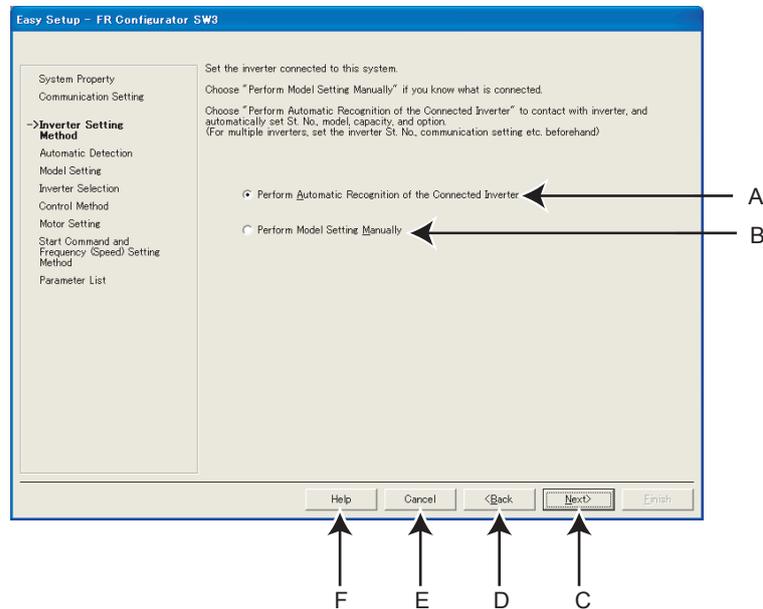
- La configuración de comunicación se utiliza para dar un valor inicial del inversor.
- Verifique el puerto lateral de la PC (serie/USB) y el número de puerto de la PC (entre 1 y 63).



N. °	Nombre	Valor inicial	Función y descripción
A	PC side <u>P</u> ort	RS-232C	Seleccione el puerto de comunicación desde RS-232C o USB. (La comunicación USB solo se encuentra disponible con las series FR-A700, A701, B, B3, E700EX y E700(SC)(NC).)
B	<u>P</u> ort Number	1	Seleccione el número del puerto de comunicación.
C	<u>T</u> hrough	None	Seleccionar al conectar mediante GOT.
D	<u>C</u> ommunication Speed	19200	Establece la velocidad de comunicación.
E	<u>D</u> ata <u>L</u> ength	8	Establece la longitud de datos en bits.
F	<u>P</u> arity	Even	Especifica la paridad en bits
G	<u>S</u> top Bit	2	Establece la longitud del bit de parada.
H	<u>D</u> elimiter	CR	Especifique el delimitador del extremo de datos.
I	<u>A</u> dvanced		Muestra la ventana "Advanced". Se encuentran disponibles las configuraciones del tiempo de inactividad y el número de intentos.
J	<u>D</u> efault <u>V</u> alue		Restaura la configuración de comunicación inicial del inversor.
K	<u>N</u> ext>		Pasa a "Inverter Setting Method".
L	< <u>B</u> ack		Regresa a "System Setting".
M	<u>C</u> ancel		Deshabilita los ajustes y cierra Easy Setup.
N	<u>H</u> elp		Muestra la ventana Ayuda.

4.2.4 Método de ajuste del inversor

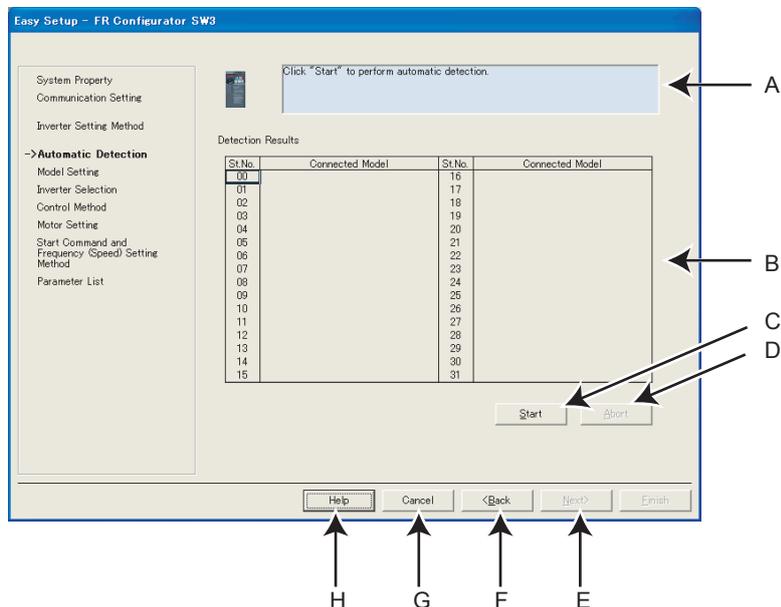
Seleccione el método de ajuste del inversor entre reconocimiento automático del inversor conectado, o ajuste el modelo a mano para este sistema.



N. °	Nombre	Función y descripción
A	Perform <u>A</u> utomatic Recognition of the Connected Inverter	Seleccione "Perform <u>A</u> utomatic Recognition of the Connected Inverter" y haga clic en [Next] para detectar el inversor conectado de manera automática. Luego de finalizar la detección automática del inversor, la ventana pasa a "Inverter Selection".
B	Perform Model Setting <u>M</u> anually	Configure el modelo manualmente.
C	<u>N</u> ext>	Cuando selecciona "Perform <u>A</u> utomatic Recognition of the Connected Inverter", la ventana pasa a "Automatic Detection". Si selecciona "Perform Model Setting <u>M</u> anually", la ventana pasa a "Model Setting".
D	< <u>B</u> ack	Regresa a "Communication Setting".
E	Cancel	Cierra Easy Setup e invalida la configuración.
F	Help	Muestra la ventana Ayuda.

4.2.5 Detección automática

Haga clic en [Next] para detectar el inversor cuya comunicación está disponible.



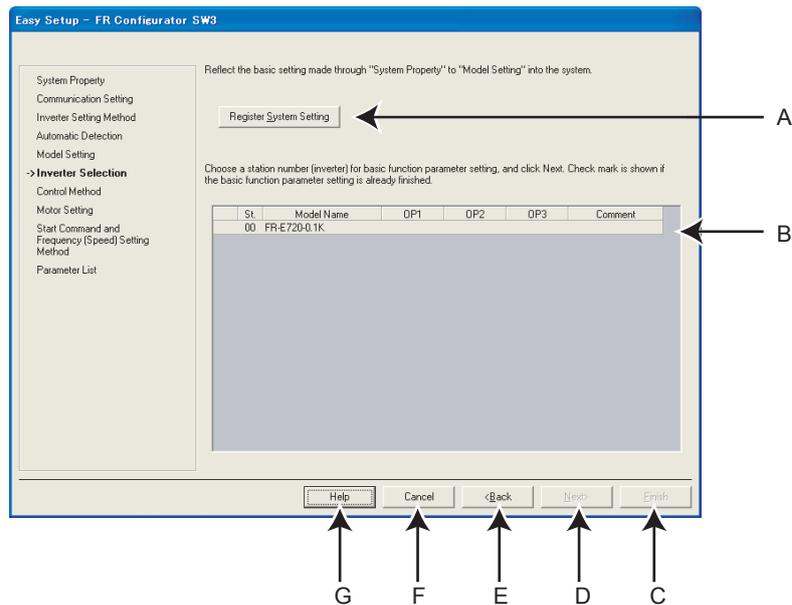
N. °	Nombre	Función y descripción
A	Área de mensajes	Muestra un estado de detección automática. Cuando se detecta un inversor, el color se vuelve azul y muestra el resultado de la detección. (Si se produjo un error durante la detección automática, el color se vuelve rojo y muestra la descripción del error.)
B	Detection Results	Muestra un resultado de detección automática. Durante la detección, la estación se muestra en azul. Y cuando se detecta un inversor, se muestra el nombre del modelo del inversor. (en el caso de una estación que falló durante la detección, el color se vuelve rojo y muestra el código de error.)
C	Start	Comienza con la detección automática al hacer clic.
D	Abort	Aborta la detección automática.
E	Next>	Pasa a "Inverter Selection".
F	<Back	Regresa a "Inverter Setting Method".
G	Cancel	Deshabilita los ajustes y cierra Easy Setup.
H	Help	Muestra la ventana Ayuda.

4.2.6 Selección del inversor

Haga clic en [Register System Setting] para registrar la configuración del sistema y, a continuación, el ajuste de parámetros estará disponible.

Elija un inversor (número de estación) para el ajuste de parámetros y haga clic en [Next]. Una vez finalizado el ajuste de parámetros, la ventana vuelve a "Inverter Selection". Para configurar parámetros en múltiples dispositivos, vuelva a esta pantalla y seleccione otro inversor (número de estación) después de haber terminado de configurar los parámetros en un inversor.

Haga clic en [Finish] para cerrar Easy Setup y vaya a la ventana del cuadro Principal.

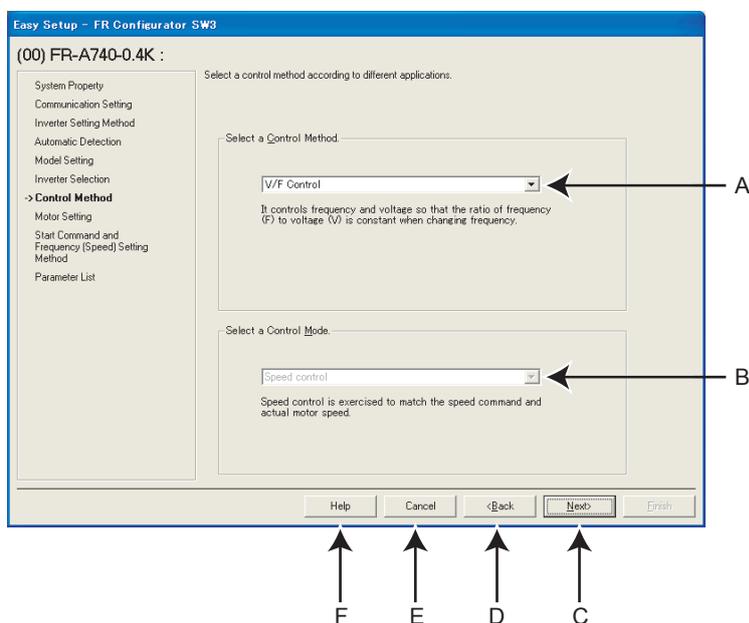


4

N. °	Nombre	Función y descripción
A	Register <u>S</u> ystem Setting	Registra la configuración del sistema in Easy Setup.
B	Campo de selección del inversor	Muestra el inversor reflejado en la configuración del sistema. Elija un número de estación para el ajuste de parámetros y haga clic en [Next]. Se muestra una marca de verificación en el número de estación si el ajuste de parámetros ya se ha configurado. (Haga clic en [Register System Setting] para registrar primero la configuración del sistema, y el campo estará disponible.)
C	<u>F</u> inish	Haga clic para cerrar Easy Setup y vaya a la ventana del cuadro Principal.
D	<u>N</u> ext>	Pasa a "Control Method".
E	< <u>B</u> ack	Regresa a "Model Setting", "Automatic Detection" o "Parameter List".
F	Cancel	Deshabilita los ajustes y cierra Easy Setup.
G	Help	Muestra la ventana Ayuda.

4.2.7 Método de control

En la pantalla "Control Method", establezca un método de control del inversor seleccionado en la ventana "Inverter Selection". Seleccione el método de control y haga clic en [Next].



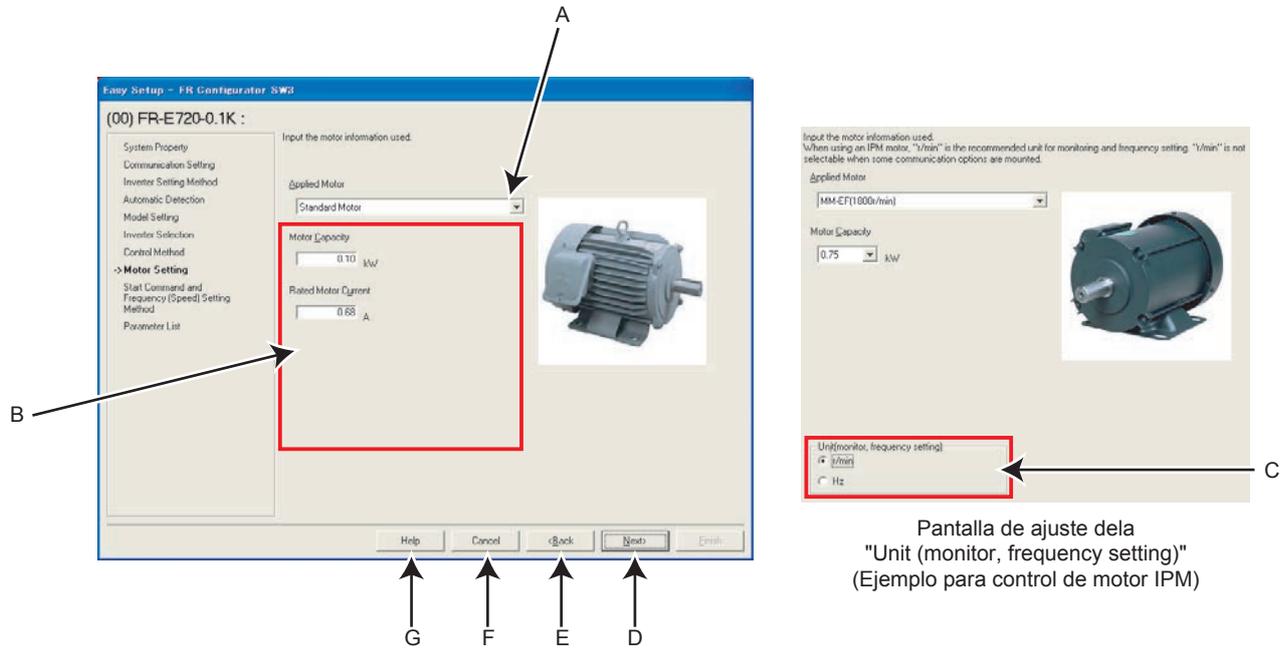
(Ejemplo de FR-A700)

N. °	Nombre	Función y descripción
A	Select a <u>C</u> ontrol Method.	Seleccione el método de control.
B	Select a Control <u>M</u> ode.	Seleccione el modo de control. (solo FR-A700, A701, E700EX)
C	<u>N</u> ext>	Pasa a "Motor Setting".
D	< <u>B</u> ack	Regresa a "Inverter Selection".
E	<u>C</u> ancel	Deshabilita los ajustes y cierra Easy Setup.
F	<u>H</u> elp	Muestra la ventana Ayuda.

*Alguno modelos tienen configuraciones fijas.

4.2.8 Configuración del motor

Configure los ajustes del motor del inversor. Haga clic en [Next] después de introducir la información del motor.

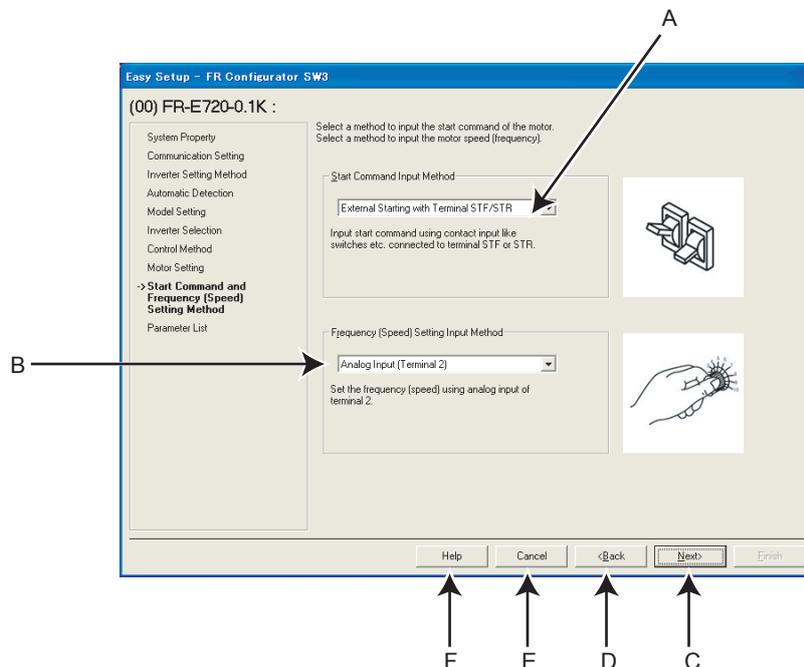


N. °	Nombre	Función y descripción
A	Applied Motor	Seleccione un tipo de motor. Los tipos de motor seleccionables son diferentes según el método de control que se seleccione en la ventana "Control Method" (o configuración del Pr. 71).
B	Motor information	Complete la información del motor. La información necesaria a completar del motor es diferente según el ajuste del método de control que se seleccione en la ventana "Control Method".
C	Unit (monitor, frequency setting)	Cambie la unidad Hz en la pantalla del monitor y la configuración de frecuencia a rpm cuando sea necesario. Esta sección se activa cuando se ha seleccionado "IPM motor control" o "PM sensorless vector control" en la ventana "Control Method". (Según la opción de comunicación montada, la unidad para la visualización del monitor y el ajuste de frecuencia siempre pueden estar en Hz.)
D	Next>	Pasa a "Start Command and Frequency (Speed) Setting Method".
E	<Back	Regresa a "Control Method".
F	Cancel	Deshabilita los ajustes y cierra Easy Setup.
G	Help	Muestra la ventana Ayuda.

*Alguno modelos tienen configuraciones fijas.

4.2.9 Método del comando de arranque y configuración de frecuencia (velocidad)

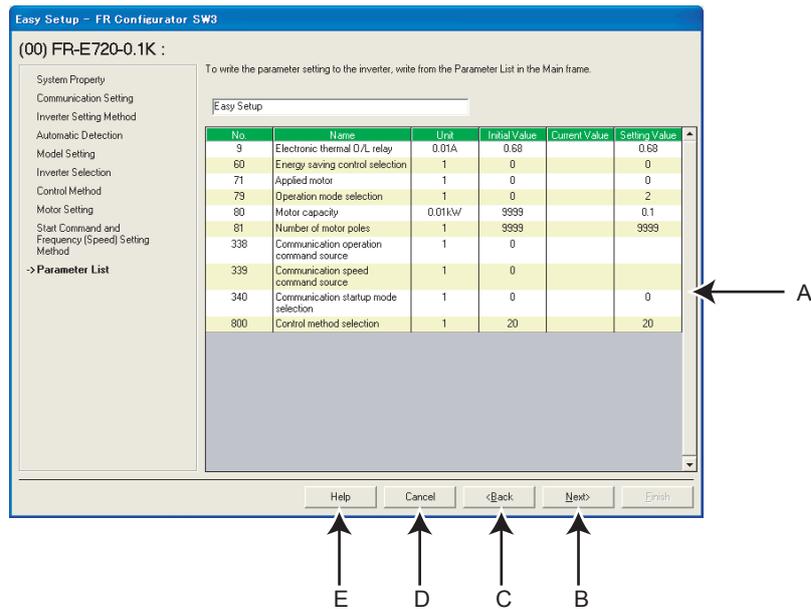
Seleccione un método de entrada del comando de arranque y configuración de frecuencia (velocidad).



N. °	Nombre	Función y descripción
A	<u>S</u> tart Command Input Method	Seleccione el método de entrada de comando de arranque del inversor.
B	<u>F</u> requency (Speed) Setting Input Method	Seleccione el método de entrada de la configuración de frecuencia (velocidad) del inversor.
C	<u>N</u> ext>	Pasa a "Parameter List".
D	< <u>B</u> ack	Regresa a "Motor Setting".
E	Cancel	Deshabilita los ajustes y cierra Easy Setup.
F	Help	Muestra la ventana Ayuda.

4.2.10 Lista de parámetros

Una vez configurados todos los elementos necesarios, el ajuste de parámetros se configura en función del ajuste de entrada. El nombre del parámetro y el valor configurado se muestran en la Lista de parámetros. Para escribir el ajuste de parámetros en el inversor, escriba en la Lista de Parámetros en el cuadro Principal. Haga clic en [Next] y regrese a la ventana "Inverter Selection". Para cerrar Easy Setup, haga clic en [Finish] en la ventana "Inverter Selection". Para ajustar los parámetros de varios inversores, seleccione otro inversor en "Inverter Selection" y configure los parámetros.



N. °	Nombre	Función y descripción
A	Campo de configuración del parámetro	Muestra la configuración del parámetro configurado por Easy Setup en la lista.
B	Next>	Pasa a "Inverter Selection".
C	<Back	Regresa a "Start Command and Frequency (Speed) Setting Method".
D	Cancel	Deshabilita los ajustes y cierra Easy Setup.
E	Help	Muestra la ventana Ayuda.

4.3 Operaciones con la Lista de parámetros

4.3.1 Funciones de la Lista de parámetros

La "Lista de parámetros" tiene las siguientes funciones.

- Mostrar parámetros (todos los parámetros de lista, funcionales, individuales, cambiados, y del resultado de verificación)
- Edición de la lista individual
- Leer y Leer Lote del valor de ajuste de parámetros
- Ingresar, escribir y escribir lote del valor de ajuste de parámetros
- Borrar parámetro y borrar todos los parámetros
- Verificación de parámetros (verifica los valores de parámetros establecidos en FR Configurator y los valores ya escritos en el inversor)
- Búsqueda de parámetros
- Salida del archivo de resultados de verificación de parámetros, Leer Lote y Escribir Lote
- Escribir comentario
- Copia de parámetros (use importar/exportar)

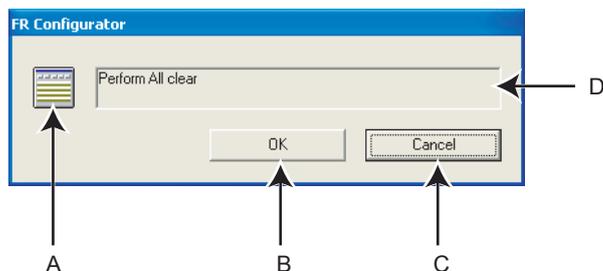
Seleccione [Parameter List] debajo del menú [View], o haga clic en [Pr. List] en la barra de herramientas para ver la "Parameter List".

Las funciones disponibles en la "Parameter List" son diferentes entre ONLINE/OFFLINE. (○: Disponible, —: No disponible)

Función	ONLINE	OFFLINE
Borrar todos los parámetros	○	—
Borrar parámetro	○	—
Leer Lote	○	—
Escribir Lote	○	—
Verificación	○	—
Leer	○	—
Escribir	○	—
Entrada del valor de ajuste del parámetro	○	○
Editar lista individual	○	○
Buscar	○	○
Mostrar selección de lista	○	○
Escribir comentario	○	○

4.3.3 Borrar parámetro y Borrar todos los parámetros

La ejecución de borrar parámetro o borrar todos los parámetros puede inicializar los valores de ajuste. Haga clic en [Parameter Clear] o en [All clear] para visualizar el siguiente cuadro de diálogo para confirmar borrar el parámetro o borrar todos los parámetros. Consulte el Manual de instrucciones del inversor para ver la disponibilidad de borrar parámetro y borrar todos los parámetros de cada parámetro.



N. °	Nombre	Función y descripción
A	Icon display of clearing	La visualización de iconos cambia durante el borrado de parámetros. 
B	OK	Haga clic para borrar el parámetro. (El color se vuelve gris durante el borrado del parámetro y no está disponible para su uso.)
C	Cancel	Haga clic para cancelar el borrado del parámetro. (El color se vuelve gris durante el borrado del parámetro y no está disponible para su uso.)
D	Message	Muestra un mensaje para confirmar el borrado del parámetro y un mensaje durante el borrado del parámetro.

Capítulo 5

Conexiones externas del inversor

Los inversores se pueden conectar fácilmente a las GOT y los controladores programables.

Este capítulo describe las conexiones externas que hacen que el uso de los inversores sea aún más fácil.

5.1 Conexión de la GOT con el inversor

Este documento describe el procedimiento para establecer una conexión P2P con los inversores de propósito general Mitsubishi Electric serie FR-E700 y Mitsubishi Electric GOT2000 serie GT2708.

Consulte los manuales específicos para obtener información sobre la conexión de otros inversores y GOT.

5.1.1 Descripción de la función

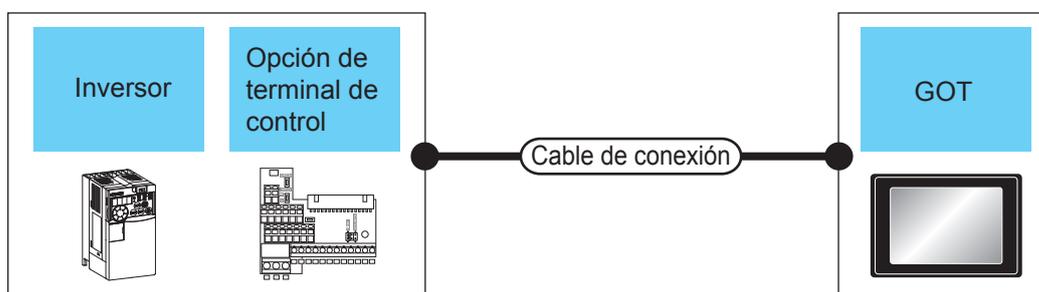
GOT es el acrónimo de Graphic Operation Terminal.

Los interruptores de hardware y las lámparas instaladas en un panel de control convencional se han replicado en el software y se han combinado con un dispositivo de pantalla táctil para permitir la visualización de información y el funcionamiento del dispositivo a través de la pantalla del monitor. La GOT puede conectar y enviar comandos a hasta 31 inversores a través de la comunicación RS-485.

La GOT está equipada con puertos USB situados en la parte delantera para que las puertas no tengan que abrirse al realizar el mantenimiento del inversor. El puerto USB de la GOT puede utilizarse para conectar inversores sin puertos USB a las PC y utilizar FR Configurator. Las copias de seguridad de configuración de parámetros a tarjetas SD se pueden realizar con dispositivos GOT2000 o posteriores, lo que le permite reemplazar su inversor de propósito general Mitsubishi del mismo tipo y restaurar la configuración guardada en la tarjeta SD al nuevo inversor. Esta funcionalidad de copia de seguridad y restauración también reduce significativamente el tiempo de carga de datos en los dispositivos y equipos utilizados para la producción en serie.

5.1.2 Configuración del sistema

Al conectar un inversor



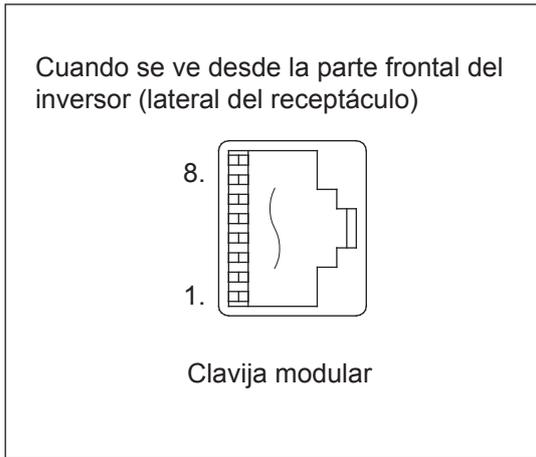
Inversor		Cable de conexión		GOT		Número de equipos conectables	
Nombre del modelo	Terminal de control opcional	Tipo de comunicación	Número del diagrama de conexión	Distancia máxima	Opción de dispositivo		Modelo
FREQROL-E700	-	RS-485	Diagrama de conexión RS485	500 m	- (Integrado con GOT)	GT 27 GT 25	1 GOT por 1 inversor
					GT15-RS4-9S	GT 27 GT 25	
					GT10-C02H-9SC	GT 24R GT 24SP GT 24R4	

5.1.3 Diagrama de conexión de cables

Utilice un cable RS-485 para realizar la conexión. Asegúrese de que los cables no superen los 500 m si hace su propio cable. Conecte en el conector lateral del inversor del cable en el puerto PU. Conecte el lado de la GOT al cable D-Sub (subminiatura) de 9 pines.

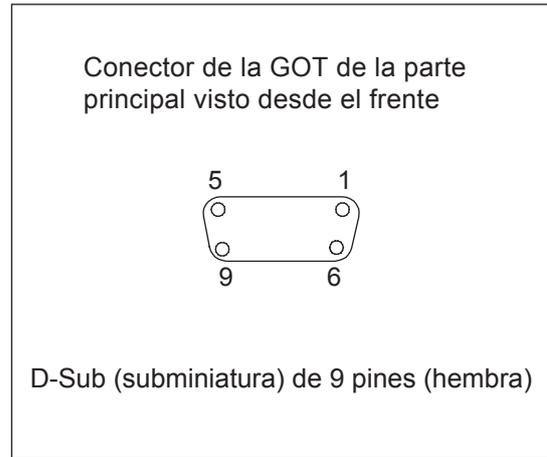
Conector del inversor

- Diseño del pin en el puerto PU



Conector de la GOT

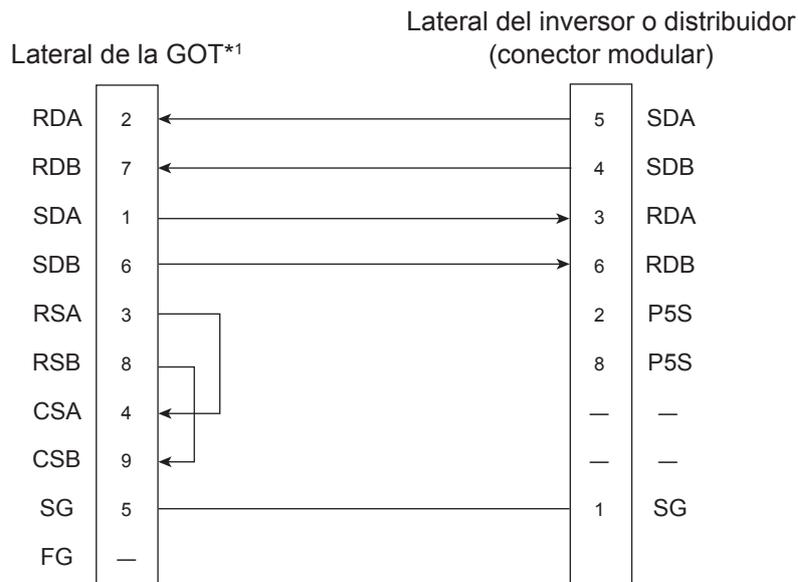
- D-sub (subminiatura) de 9 pines



El siguiente diagrama muestra la conexión entre la GOT y el inversor.

Diagrama de cableado

- Diagrama de conexión RS-485



*1 Ajuste la resistencia de finalización a "Deshabilitar".

5.1.4 Ajustes de comunicación del inversor

Ajustes de comunicación

Haga los ajustes de comunicación del inversor.

Asegúrese de reiniciar el inversor luego de actualizar cada parámetro.

- **Puerto de comunicación y parámetros correspondientes**

Destino de conexión de la GOT	Parámetros correspondientes al inversor
Conector PU	Pr. 79, Pr. 117 a Pr. 124, Pr. 340, Pr. 342, Pr. 549
FR-E7TR (bloque de terminales RS-485)	

- **Ajustes de comunicación del inversor**

Ajuste los siguientes parámetros con el PU (unidad de parámetro).

No cambie estos parámetros, aunque se puedan monitorear desde la GOT. Si se cambian, la comunicación con la GOT se deshabilita.

Elemento de configuración ^{*1}	Pr.	Configuración	Contenidos de la configuración
Número de estación de comunicación PU	Pr. 117	0 - 31	Configuración del número de estación
Velocidad de comunicación PU ^{*2}	Pr. 118	192 ^{*3}	19200 bps
Longitud del bit de parada de la comunicación PU ^{*2}	Pr. 119	10	Longitud de datos: 7 bits Longitud del bit de parada: 1 bit
Verificación de la paridad de la comunicación PU ^{*2}	Pr. 120	1	Impar
Número de reintentos de comunicación PU	Pr. 121	9999	El inversor no llegará a un paro de alarma.
Intervalo del tiempo de verificación de comunicación PU	Pr. 122	9999	Suspensión de la verificación de comunicación
Configuración del tiempo de espera de comunicación PU	Pr. 123	0	0 ms
Selección CR/LF de comunicación PU	Pr. 124	1 ^{*3}	Con CR sin LF
Selección de protocolo	Pr. 549	0 ^{*3}	Protocolo de inversor Mitsubishi Electric
Selección de modo operativo	Pr. 79	0 ^{*3}	Modo operación externa cuando la alimentación se conecta primero
Selección del modelo de puesta en marcha de la comunicación	Pr. 340	1	Modo operativo NET
Selección de escritura EEPROM para comunicación	Pr. 342	0 ^{*3}	Escrito para RAM y EEPROM

*1 Los elementos de configuración son los nombres de parámetros descritos en el manual de la serie FREQROL-E700.

*2 Los ajustes en la GOT se pueden cambiar.

Al cambiar los ajustes en la GOT, asegúrese de cambiar los parámetros en el inversor para que correspondan con los ajustes de la GOT.

*3 Valores iniciales del inversor (no es necesario cambiarlos)

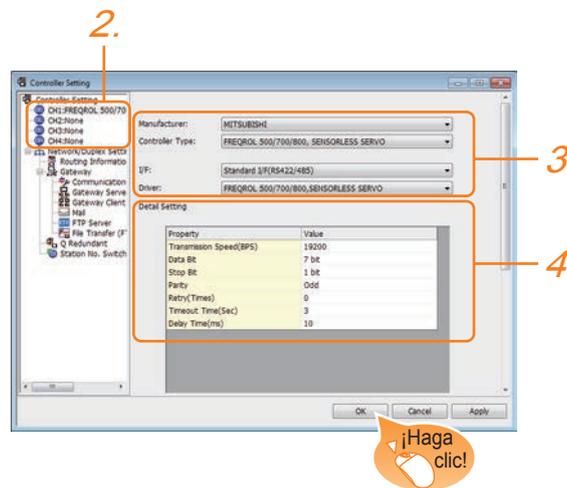
5.1.5 Ajustes de comunicación de la GOT

La GOT necesita utilizar el software específico "GT Designer3".



Ajuste los canales para los equipos conectados.

1. Seleccione [Common setting] → [Controller Setting] desde el menú.



2. Se muestra la ventana Controller Setting. Seleccione el canal para usarlo desde el menú de la lista.

3. Ajuste los siguientes elementos:

- Manufacturer: Mitsubishi Electric
- Controller Type: FREQROL-E700
- I/F: RS-485
- Driver: [FREQROL 500/700/800, SENSORLESS SERVO]

4. Los ajustes detallados se muestran después de configurar el fabricante, el tipo de controlador, I/F y el impulsor.

Elemento	Descripción	Rango
Velocidad de transmisión	Establezca este elemento cuando cambie la velocidad de transmisión utilizada para la comunicación con el equipo conectado. (Valor inicial: 19200 bps)	9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps
Longitud de datos	Establezca este elemento cuando cambie la longitud de datos utilizada para la comunicación con el equipo conectado. (Valor inicial: 7 bits)	7 bits/8 bits
Bit de parada	Especifique la longitud del bit de parada para las comunicaciones. (Valor inicial: 1 bit)	1 bit/2 bits
Paridad	Especifique si se realiza o no una comprobación de paridad y cómo se realiza durante la comunicación. (Valor inicial: impar)	Ninguno Par Impar
Volver a intentar	Establezca el número de reintentos que se deben realizar cuando se produce un tiempo de espera de comunicación. (Valor inicial: 0)	0 - 5 veces
Tiempo de espera	Establezca el período de tiempo para una comunicación a tiempo de espera. (Valor inicial: 3 segundos)	1 - 30 segundos
Tiempo de retardo	Ajuste este elemento para ajustar la temporización de transmisión de la solicitud de comunicación desde la GOT. (Valor inicial: 10 ms)	0 - 300 ms

* Los valores iniciales son los ajustes iniciales de los parámetros de fábrica.

Aunque el inversor puede funcionar con los ajustes iniciales, configure los parámetros de acuerdo con su entorno de uso.

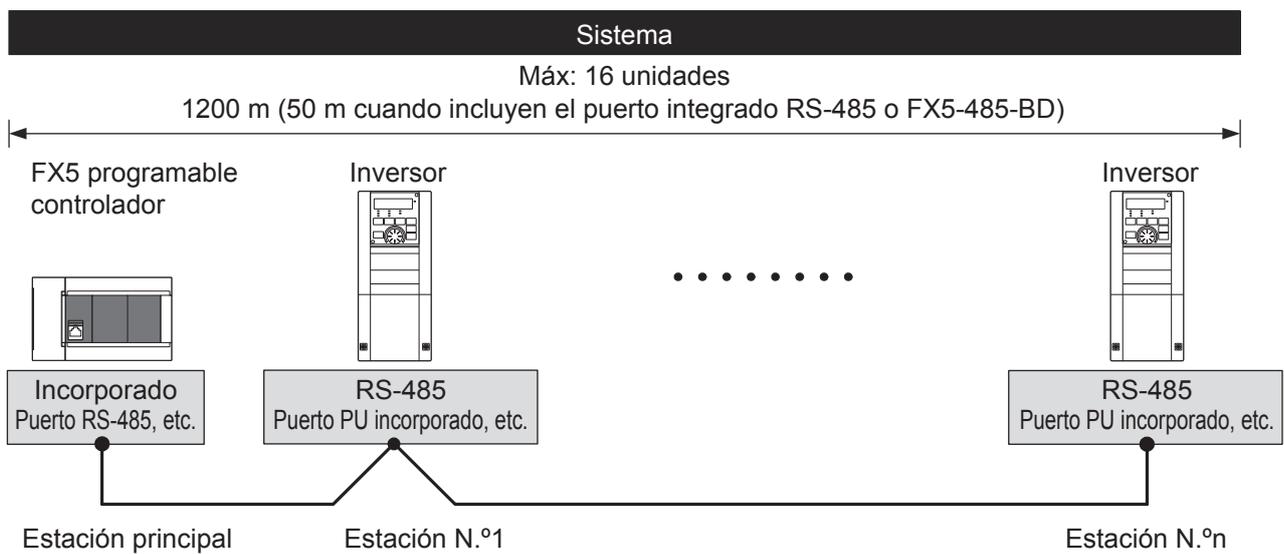
5.2 Conexión de la serie MELSEC iQ-F con el inversor

Este documento describe el procedimiento para establecer una conexión P2P con los inversores de propósito general Mitsubishi Electric serie FR-E700 y el módulo de CPU FX5U del controlador programable Mitsubishi Electric. Consulte los manuales específicos para obtener información sobre la conexión de otros inversores y controladores programables.

5.2.1 Descripción de la función

La función de comunicación del inversor puede utilizarse para conectar controladores programables FX5 e inversores para monitorear, enviar comandos y leer/escribir parámetros para hasta 16 dispositivos vía comunicación RS-485.

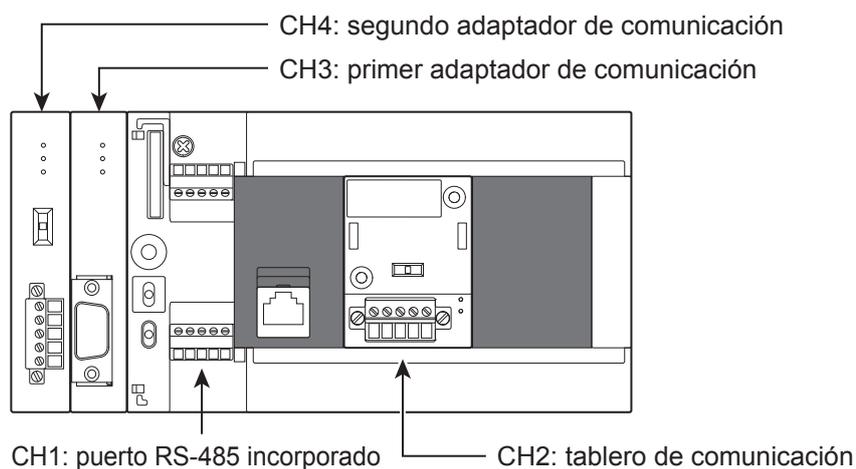
- Los inversores pueden monitorearse, los comandos pueden enviarse, y los parámetros pueden leerse/ escribirse.
- La distancia máxima total es de 1200 m. (solo con configuraciones que incluyen el FX5-485ADP)



5.2.2 Configuración del sistema

Esta sección proporciona una visión general de la configuración del sistema necesaria para utilizar la comunicación con un inversor.

La comunicación del inversor se utiliza sobre el puerto RS-485 incorporado, la tarjeta de comunicación y el adaptador de comunicación. Las asignaciones de los puertos seriales están codificadas de la siguiente manera, independientemente de la configuración del sistema.

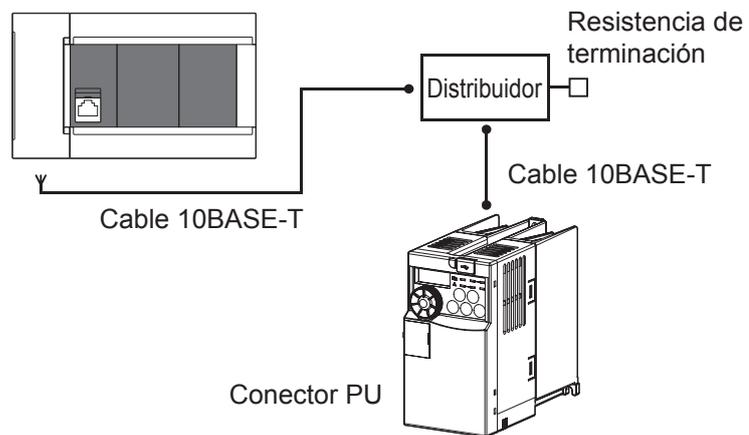


Según el método de conexión, utilice un cable 10BASE-T o de par trenzado apantallado para conectar con dispositivos a través de la comunicación RS-485.

Conector PU (Conector RJ45)	Cable de trenzado (Utilice cable de par trenzado o 10BASE-T LAN)	Resistencia de terminación (que se construye en el PLC FX5 y debe ser dispuesta por el usuario para el inversor, y suministrada o incorporada a otros equipos de comunicaciones)
--------------------------------	--	--

Conector PU

- Conexiones P2P



TEMA

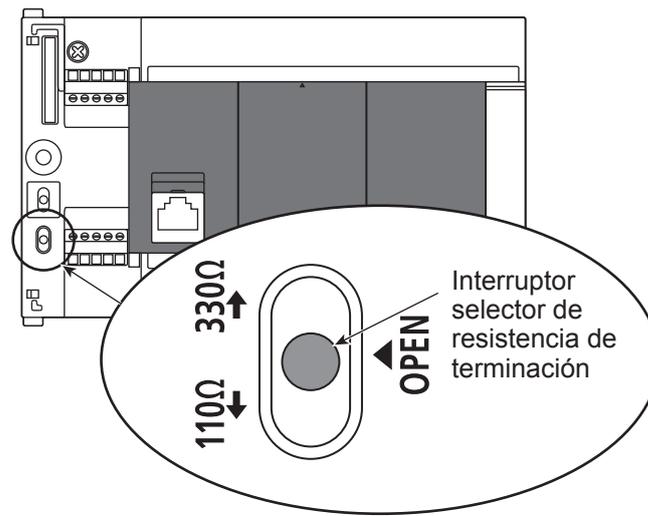
- Utilice un interruptor, ya que las resistencias de terminación no se pueden conectar conexión lateral del inversor.
- Las conexiones no se pueden realizar utilizando el puerto Ethernet incorporado en el módulo CPU.

5.2.3 Conexión de resistencias de terminación

Configure y conecte un resistor de terminación al inversor más alejado del controlador programable FX5.

Lateral del controlador programable de conexiones FX5

El puerto RS-485 incorporado, el FX5-485-BD y el FX5-485ADP tienen resistencias terminales internas. Coloque el selector de resistencia de terminación en 110 Ω .

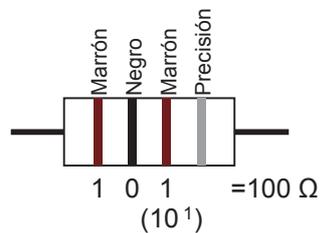


Conexiones laterales del inversor

Las reflexiones pueden interferir con la comunicación en función de la velocidad y la distancia de transmisión. Conecte una resistencia de terminación si estas reflexiones comienzan a interferir con la comunicación.

● Conector PU

El usuario debe preparar una resistencia de terminación de 100 Ω , 1/2 W.



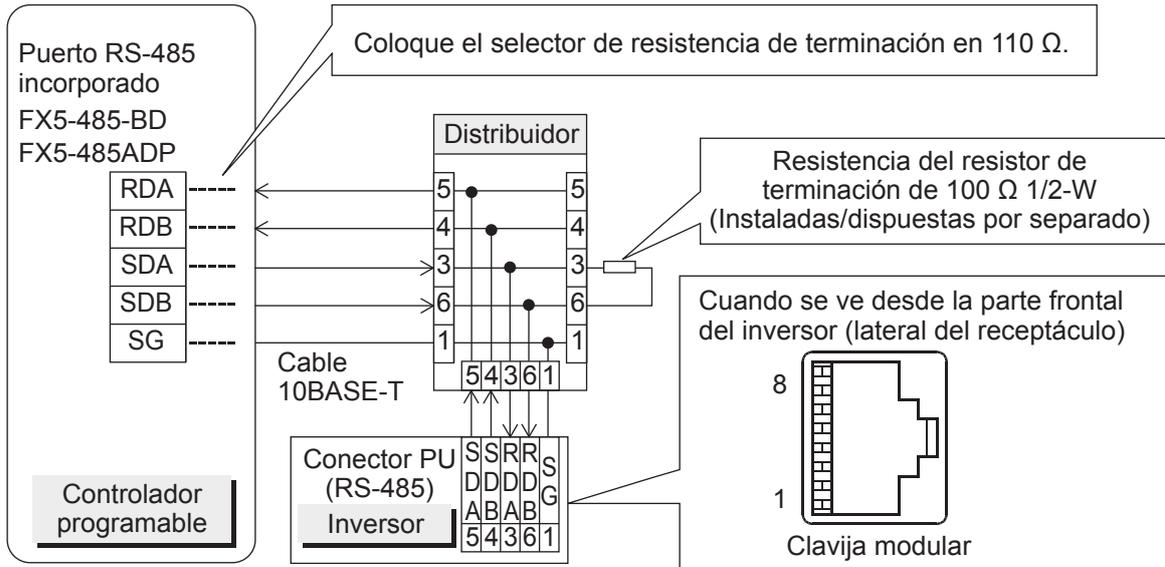
- Conecte la resistencia de terminación entre el número 3 (RDA) y el número 6 (RDB).
- Utilizar un interruptor como resistencia de terminación no permite instalarlo en los conectores de PU.
- Conecte la resistencia de terminación solo al inversor más alejado del controlador programable.

5.2.4 Diagrama de cableado

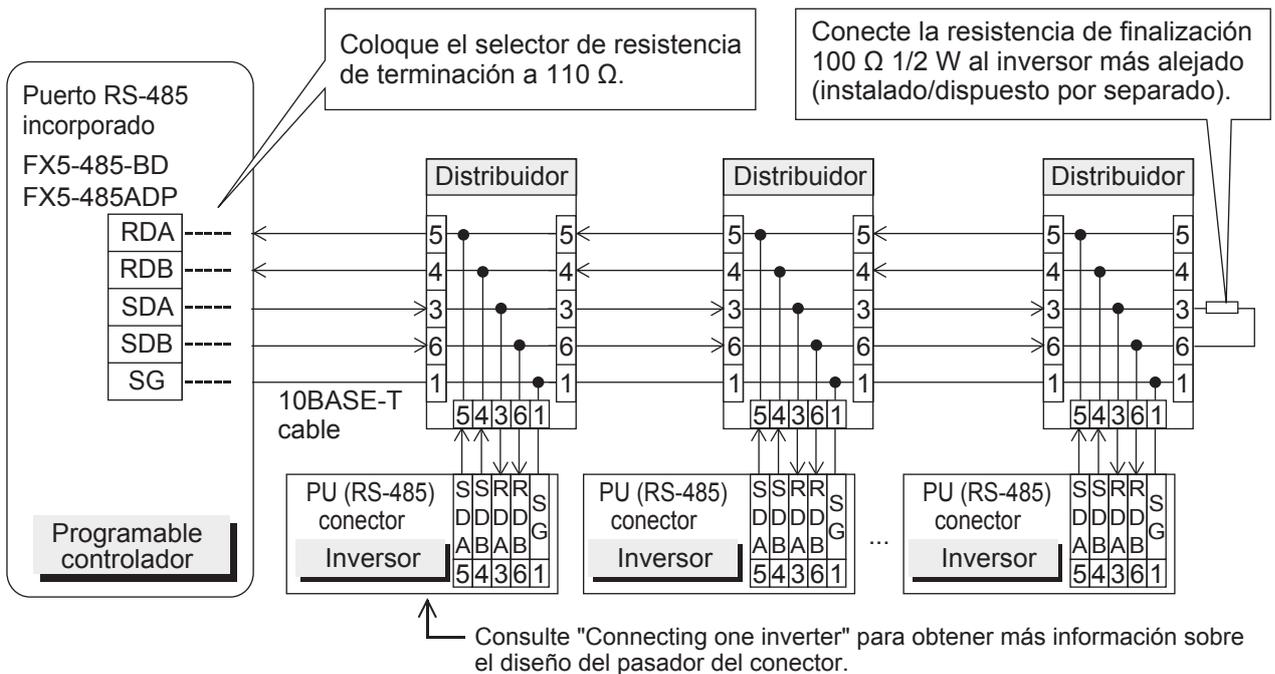
Conector PU

Serie E700

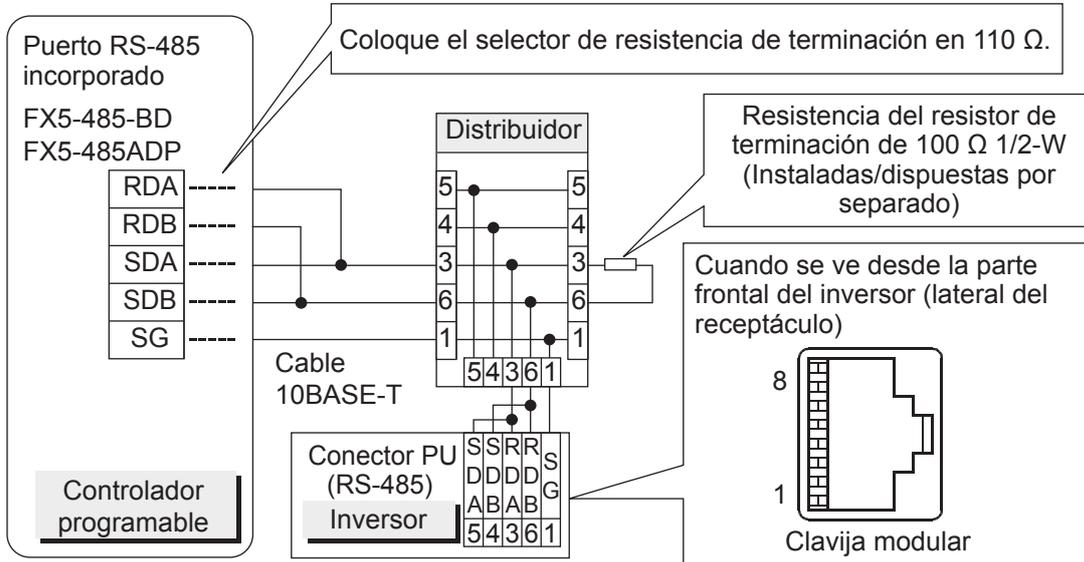
Conexión de un inversor (del tipo de 4 hilos)



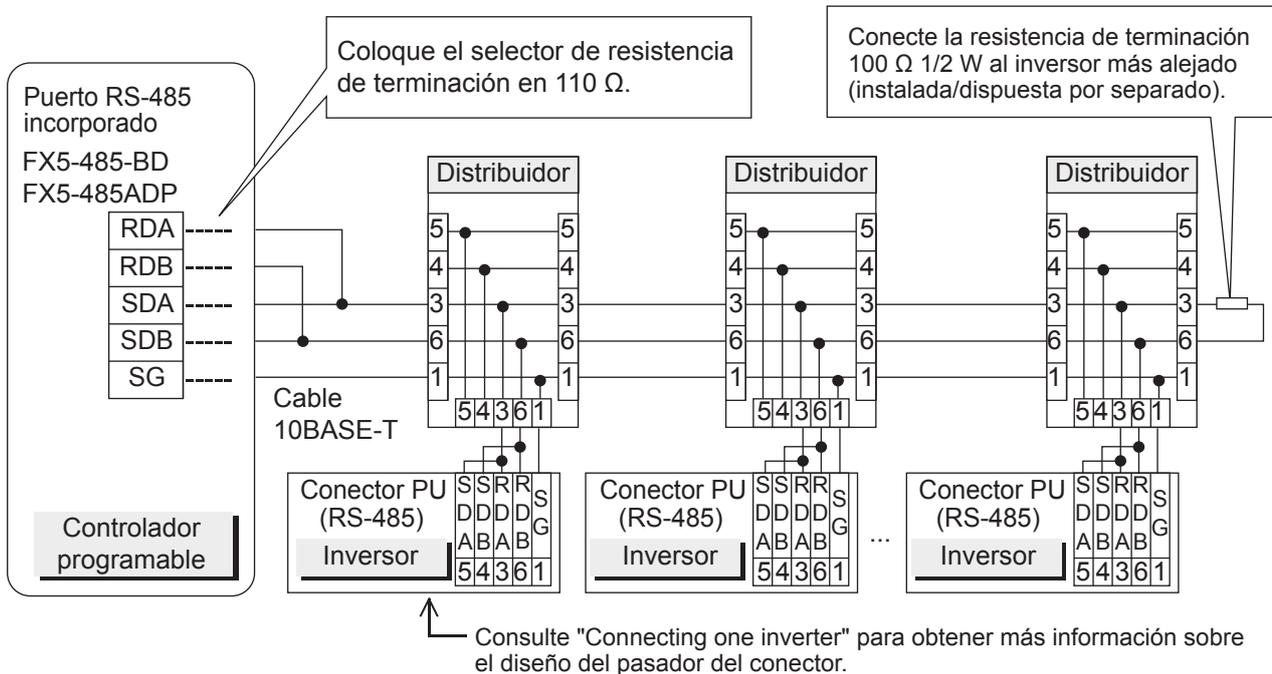
Conexión de múltiples inversores (hasta 16, del tipo de 4 hilos)



Conexión de un inversor (solo del tipo de 2 hilos, serie E700)



Conexión de varios inversores (máximo 16 unidades, del tipo de 2 hilos, solo serie E700)



5.2.5 Ajustes de comunicación del inversor

Configure previamente los parámetros de comunicación en la unidad de parámetro del inversor (PU) antes de conectar el inversor al controlador programable. Asegúrese de reiniciar el inversor luego de actualizar cada parámetro.

Detalles de configuración de comunicación (parámetros requeridos)

En la siguiente tabla se enumeran los parámetros que deben configurarse.

Pr.	Parámetro	Configuración	Contenidos de la configuración
Pr. 117	Número de estación de comunicación PU	0 - 31	Se pueden conectar hasta 16 inversores
Pr. 118	Velocidad de comunicación PU	48	4800 bps
		96	9600 bps
		192	19200 bps
		384	38400 bps
Pr. 119	Longitud del bit de parada de la comunicación PU	10	Longitud de datos: 7 bits Bit de parada: 1 bit
Pr. 120	Verificación de la paridad de la comunicación PU	2	Misma paridad
Pr. 123	Configuración del tiempo de espera de comunicación PU	9999	Configurado con datos de comunicación
Pr. 124	Selección CR/LF de comunicación PU	1	Con CR sin LF
Pr. 79	Selección de modo operativo	0	Modo operación externa cuando la alimentación se conecta primero
Pr. 549	Selección de protocolo	0	Protocolo del inversor de Mitsubishi Electric (enlace de computadora)
Pr. 340	Selección del modelo de puesta en marcha de la comunicación	1 o 10	1: Modo funcionamiento de red 10: El modo de funcionamiento de red (el modo de funcionamiento de PU y el modo funcionamiento de red se pueden cambiar desde el panel operativo)

5.2.6 Configuración de comunicación del controlador programable FX5

Los parámetros de comunicación para esta función se configuran con GX Works3. GX Works3 es un software de programación para controladores programables. Consulte el GX Works3 Operating Manual para obtener más información sobre GX Works3.

Los parámetros varían en función de las unidades utilizadas. El funcionamiento de cada unidad se describe a continuación.

Puerto RS-485 incorporado (CH1)

Ventana Navigation, parámetros, FX5UCPU, parámetros de la unidad, puerto serial 485

Visualización de la pantalla

Si selecciona [Inverter Communication] como protocolo, se mostrará la siguiente pantalla.

Configuración básica

Item	Setting
Communication Protocol Type	Set communication protocol type.
Communication Protocol Type	Inverter Communication
Advanced Settings	Set detailed setting.
Data Length	7bit
Parity Bit	Even
Stop Bit	1bit
Baud Rate	9,600bps

Configuración específica

Item	Setting
Response Waiting Time	Set response waiting time.
Response Waiting Time	100 ms

Configuración SM/SD

Item	Setting
Latch Setting	Set the latch of SM/SD device.
Advanced Settings	Do Not Latch
Response Waiting Time	Do Not Latch
FX3 Series Compatibility	The SM/SD device of FX3 series compatibility.
SM/SD for Compatible	Disable

5.3 Funcionamiento del potenciómetro externo

5.3.1 Configuración analógica de la frecuencia (entrada de voltaje y tensión)

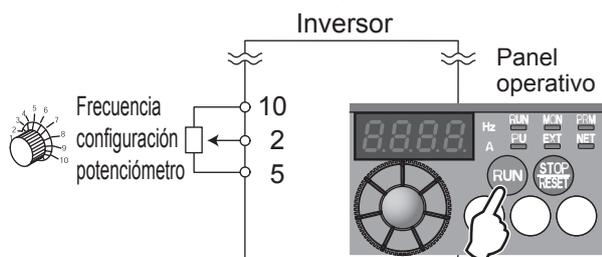
Los inversores requieren comandos de frecuencia e inicio. Las órdenes de frecuencia (frecuencia establecida) determinan la velocidad de rotación del motor. Al activar el comando de arranque se pone en marcha el motor.

TEMA

- El panel operativo (RUN) se utiliza para emitir comandos de inicio.
- Los comandos de frecuencia se emiten utilizando el potenciómetro (potenciómetro de ajuste de frecuencia, entrada de voltaje) o entradas de tensión de 4-20 mA.
- Configure Pr. 79 de selección del modo de operación a "4" (modo de operación externa/PU 2).

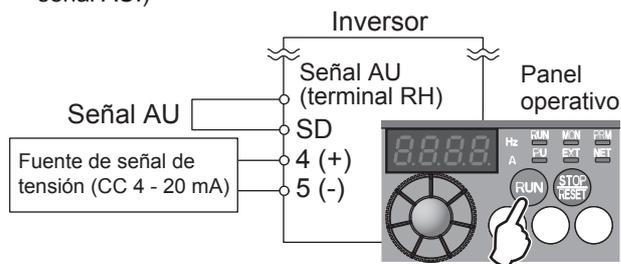
[Connection Ex.: voltage input]

(El inversor suministra una alimentación de 5 V a la frecuencia potenciómetro de ajuste. (Terminal 10))



[Connection Ex.: current input]

(Designa un parámetro entre el Pr. 178 - 184 al señal AU.)



Ejemplo de operación

Opera a 60 Hz

Operación	
1	Pantalla en ENCENDIDO Aparece la pantalla del monitor.
2	Asignación de la señal AU (entrada de tensión, pasar al paso 3 para la entrada de voltaje) Configure Pr. 160 a "0" para habilitar parámetros extendidos. Ajuste a "4" en cualquiera de los Pr. 178 a Pr. 184 para asignar la señal AU. Encienda la señal AU.
3	Configuración del modo de configuración rápida Presione  y  juntos durante 0,5 s. Aparece "79 - -" y el indicador [PRM] parpadea.
4	Selección de modo operativo Gire  hasta que aparezca 79 - 4. Los indicadores [PU] y [PRM] parpadean.
5	Configuración del modo operativo Presione  para finalizar la configuración actual. (Ajuste el Pr. 79 a "4".) "79 - 4" y "79 - -" parpadean de manera alterna. Los indicadores [PU] y [EXT] están encendidos.
6	Inicio Presione  . [RUN] parpadea rápidamente, ya que no se ha emitido ningún comando de frecuencia.
7	Aceleración → velocidad constante Para ajustar con entrada de voltaje, gire lentamente el potenciómetro (potenciómetro de ajuste de frecuencia) en su totalidad en el sentido de las agujas del reloj. Para ajustar con entrada de tensión, ingrese 20 mA de tensión. El valor de frecuencia en la pantalla aumenta según el Pr. 7 de tiempo de aceleración y aparecerá "60.00" (60,00 Hz). El indicador [RUN] está encendido durante la rotación hacia adelante y parpadea lentamente durante la rotación inversa.
8	Desaceleración Para ajustar con entrada de voltaje, gire lentamente el potenciómetro (potenciómetro de ajuste de frecuencia) en su totalidad a la izquierda. Para ajustar con entrada de tensión, ingrese 4 mA de tensión. El valor de frecuencia en la pantalla aumenta según el Pr. 8 Tiempo de desaceleración, " 0.00" (00,00 Hz) aparece y el motor deja de funcionar. El indicador [RUN] parpadea rápidamente.
9	Paro Presione  . [RUN] se apaga.

TEMA

- La frecuencia se ajusta inicialmente a 60 Hz cuando el potenciómetro de ajuste de frecuencia gira en su totalidad en el sentido de las agujas del reloj hasta su ajuste máximo (entrada de voltaje). (Cambie el Pr. 125)
- Configure Pr. 73 a "0" cuando se introduce una señal de 10 VCC en la terminal 2. El valor inicial es "1 (entrada 0-5 V)".
- La frecuencia se ajusta inicialmente a 60 Hz cuando se introducen 20 mA de tensión.

Capítulo 6

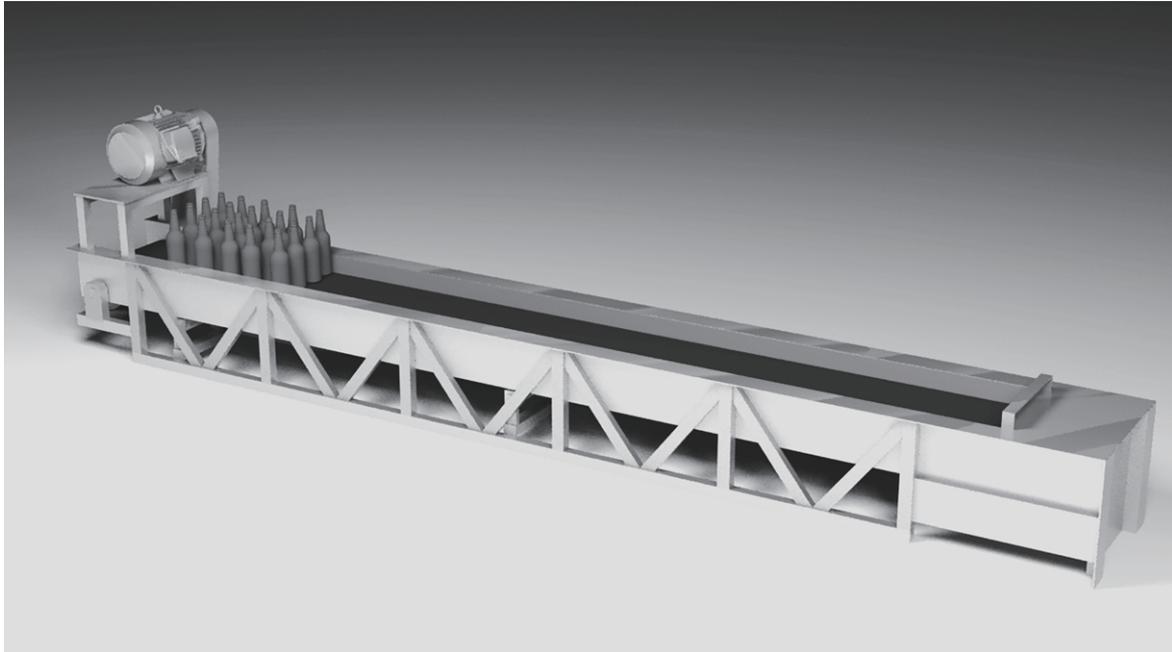
Repaso

Vamos a repasar el material que se cubrió hasta este momento.

Este capítulo presenta preguntas de repaso sobre el material cubierto hasta este momento.

Repaso 1 Control de cinta transportadora

Configure los parámetros necesarios para satisfacer las siguientes especificaciones y condiciones de control de la cinta transportadora.

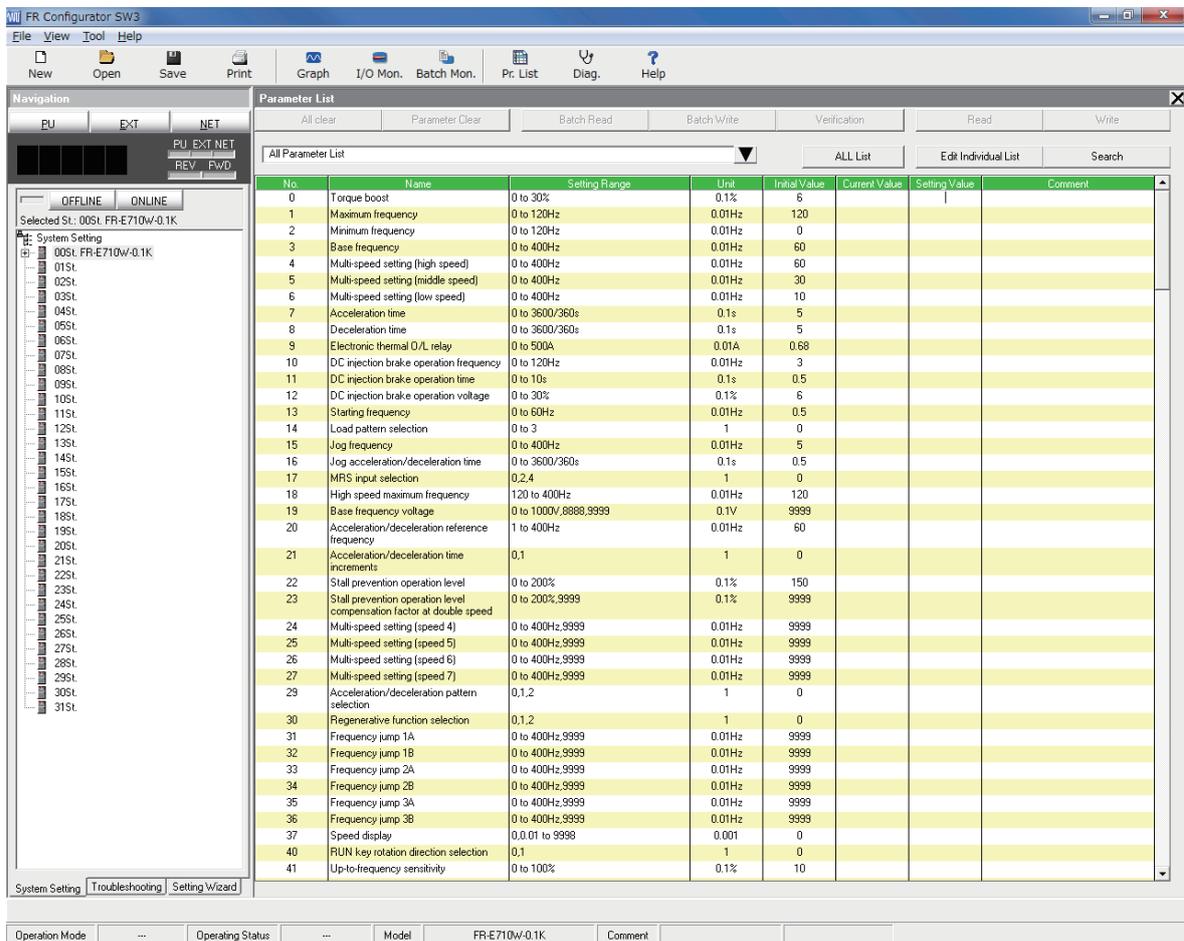


Especificaciones de control

- 1.** La cinta transportadora debe arrancar y detenerse lentamente para que las botellas no se caigan. Configure el arranque y el paro para que demoren 10 segundos.
- 2.** La frecuencia nominal del motor es de 60 Hz.
- 3.** Las frecuencias de los límites de frecuencia superior e inferior del motor deben dejarse en los valores iniciales.

Repaso 2 Escribir parámetros usando FR Configurator

Utilice FR Configurator para realizar las siguientes operaciones.



Especificaciones de control

1. Cargue la lista de parámetros como una operación "Batch Read".
2. Borre todos los parámetros.
3. Cambie la frecuencia del límite de frecuencia superior del motor a 100 Hz y el inferior a 20 Hz, y luego realice una operación "Batch Write".

Repaso 3 Prueba de comprensión

Pregunta 1

El siguiente procedimiento se utiliza para cambiar el parámetro "Pr. 8" desde el valor inicial de 5 a 10 mientras el dispositivo está en modo de configuración de parámetros.

Llene los espacios en blanco de la A a la H para que el procedimiento sea correcto.

*Se puede utilizar la misma opción más de una vez.

- (1) Mientras está en modo operación externa, presione (A) (B) para cambiar al modo de funcionamiento de PU.
- (2) Pulse (C) (D) para cambiar al modo de configuración de parámetros.
- (3) Aparece "P. 0" en el monitor.
- (4) Gire (E) para seleccionar el parámetro "Pr. 8".
- (5) Presione (F) para mostrar el valor inicial de "5" para el "Pr. 8".
- (6) Gire (G) para cambiar el valor de "5" a "10".
- (7) Pulse (H) para finalizar el nuevo ajuste de "10".
- (8) "F" y "10" parpadean, lo que completa el cambio de parámetro.

A (), B (), C (), D (), E ()
F (), G (), H ()

Tecla RUN una vez	Tecla STOP/RESET dos veces	Tecla MODE tres veces	Tecla SET	Tecla PU/EXT	Indicador M
----------------------	-------------------------------	--------------------------	-----------	--------------	-------------

Pregunta 2

Haga coincidir los siguientes tipos de indicaciones de fallos con la descripción correcta.

A. Mensaje de error B. Advertencia C. Falla menor D. Falla grave

1. El inversor no se dispara incluso si se muestra una advertencia. Sin embargo, si no se toman las medidas adecuadas, se podría producir una falla importante.
2. Cuando se activa la función protectora, el inversor se desactiva y se emite una señal de falla.
3. Aparece un mensaje relativo a errores de funcionamiento del panel operativo o errores de configuración de la unidad de parámetro (FR-PU04/FR-PU07).
El inversor no se dispara.
4. El inversor no se dispara. También puede recibir una señal de falla menor al ajustar los parámetros.

(A con), (B con), (C con), (D con)

Pregunta 3

Seleccione la operación del panel operativo apropiada para realizar las siguientes operaciones.

- Selección de la frecuencia y otros ajustes..... ()
- Finalización de la frecuencia y otros ajustes..... ()
- Funcionamiento del motor de arranque..... ()
- Detención del funcionamiento del motor..... ()
- Configuración del intercambio de modo ()
- Intercambio del modo de operación externa/PU..... ()
- Intercambio de las visualizaciones del monitor
(frecuencia de salida/corriente de salida/voltaje de salida)..... ()

- A. Tecla RUN B. Tecla STOP/RESET C. Tecla MODE D. Tecla SET E. Tecla PU/EXT
F. Indicador M G. Tecla SET

Pregunta 4

¿Cuáles son los valores de entrada correctos para los parámetros "Pr. 3 de frecuencia base" y "Pr. 19 de voltaje de frecuencia base" para satisfacer las siguientes especificaciones de manera que el inversor funcione en el estado óptimo?

<Especificaciones>

- Tipo de motor: Motor de velocidad alta
- Frecuencia base del motor: 50 Hz
- Voltaje de frecuencia base del motor: 200 V

"Pr. 3: Frecuencia base": () Hz

"Pr. 19: Voltaje de la frecuencia base": () V

Respuestas

Pregunta 1

A (Tecla PU/EXT), B (una vez), C (Tecla MODE), D (una vez)
E (Indicador M), F (Tecla SET), G (Indicador M), H (Tecla SET)

Pregunta 2

(A con 3.), (B con 1.), (C con 4.), (D con 2.)

Pregunta 3

- Selección de la frecuencia y otros ajustes..... (F)
- Finalización de la frecuencia y otros ajustes..... (G)
- Funcionamiento del motor de arranque..... (A)
- Detención del funcionamiento del motor..... (B)
- Intercambio de conexión y desconexión del modo de configuración..... (C)
- Intercambio de conexión y desconexión del modo operación externa/PU..... (E)
- Intercambio de las visualizaciones del monitor
(frecuencia de salida/tensión de salida/voltaje de salida)..... (D)

Pregunta 4

"Pr. 3: Frecuencia base": (50) Hz

"Pr. 19: Voltaje de la frecuencia base": (200) V

Apéndice 1 Lista de parámetros (FR-E700)

Los parámetros varían significativamente según el modelo del dispositivo. La lista de parámetros del modelo FR-E700 está incluida en este documento.

Asegúrese de leer el manual específico de su dispositivo si su entorno tiene diferentes dispositivos.

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
0	Aumento del par motor	0 - 30%	6/4/3/2% ^{*1}
1	Límite de frecuencia superior	0 - 120 Hz	120 Hz
2	Límite de frecuencia inferior	0 - 120 Hz	0 Hz
3	Frecuencia base	0 - 400 Hz	60 Hz
4	Configuración de velocidades múltiples (velocidad alta)	0 - 400 Hz	60 Hz
5	Configuración de velocidades múltiples (velocidad media)	0 - 400 Hz	30 Hz
6	Configuración de velocidades múltiples (velocidad baja)	0 - 400 Hz	10 Hz
7	Tiempo de aceleración	0 - 3600/360 s	5/10/15 s ^{*2}
8	Tiempo de desaceleración	0 - 3600/360 s	5/10/15 s ^{*2}
9	Relé termoelectrónico de sobrecarga	0 - 500 A	Inversor de tensión nominal
10	Frecuencia operativa del freno de inyección CC	0 - 120 Hz	3 Hz
11	Tiempo operativo del freno de inyección CC	0 - 10 s	0,5 s
12	Voltaje operativo del freno de inyección CC	0 - 30%	6/4/2% ^{*3}
13	Frecuencia de arranque	0 - 60 Hz	0,5 Hz
14	Selección del patrón de carga	0 - 3	0
15	Frecuencia de desplazamiento	0 - 400 Hz	5 Hz
16	Tiempo de aceleración/ desaceleración del desplazamiento	0 - 3600/360 s	0,5 s
17	Selección de entrada MRS	0, 2, 4	0
18	Límite de frecuencia superior de velocidad alta	120 - 400 Hz	120 Hz
19	Voltaje de la frecuencia base	0 - 1000 V, 8888, 9999	9999
20	Frecuencia de referencia de aceleración/ desaceleración	1 - 400 Hz	60 Hz
21	Incrementos del tiempo de aceleración/ desaceleración	0, 1	0

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
22	Nivel operativo de prevención de bloqueo	0 - 200%	150%
23	Factor de compensación del nivel operativo de prevención de bloqueo a doble velocidad	0 - 200%, 9999	9999
24	Configuración de velocidades múltiples (velocidad 4)	0 - 400 Hz, 9999	9999
25	Configuración de velocidades múltiples (velocidad 5)	0 - 400 Hz, 9999	9999
26	Configuración de velocidades múltiples (velocidad 6)	0 - 400 Hz, 9999	9999
27	Configuración de velocidades múltiples (velocidad 7)	0 - 400 Hz, 9999	9999
29	Selección del patrón de aceleración/ desaceleración	0, 1, 2	0
30	Selección de función regenerativa	0, 1, 2	0
31	Salto de frecuencia 1A	0 - 400 Hz, 9999	9999
32	Salto de frecuencia 1B	0 - 400 Hz, 9999	9999
33	Salto de frecuencia 2A	0 - 400 Hz, 9999	9999
34	Salto de frecuencia 2B	0 - 400 Hz, 9999	9999
35	Salto de frecuencia 3A	0 - 400 Hz, 9999	9999
36	Salto de frecuencia 3B	0 - 400 Hz, 9999	9999
37	Visualización de velocidad	0, 0,01 - 9998	0
40	Selección de dirección de giro de la tecla RUN	0, 1	0
41	Sensibilidad hasta la frecuencia	0 - 100%	10%
42	Detección de la frecuencia de salida	0 - 400 Hz	6 Hz
43	Detección de la frecuencia de salida para giro inverso	0 - 400 Hz, 9999	9999
44	Segundo tiempo de aceleración/ desaceleración	0 - 3600/360 s	5/10/15 s ^{*2}
45	Segundo tiempo de desaceleración	0 - 3600/360 s, 9999	9999

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
46	Segundo aumento del par motor	0 - 30%, 9999	9999
47	Segundo V/F (frecuencia base)	0 - 400 Hz, 9999	9999
48	Segunda tensión operativa para prevención de bloqueo	0 - 200%, 9999	9999
51	Segundo relé termoelectrónico de sobrecarga	0 - 500 A, 9999	9999
52	Selección de datos de la pantalla principal DU/PU	0, 5, 7 - 12, 14, 20, 23 - 25, 52 - 57, 61, 62, 100	0
54	Selección de la función terminal FM	1 - 3, 5, 7 - 12, 14, 21, 24, 52, 53, 61, 62	1
55	Referencia del monitor de frecuencia	0 - 400 Hz	60 Hz
56	Referencia de monitoreo actual	0 - 500 A	Inversor de tensión nominal
57	Reiniciar tiempo de deslizamiento	0, 0,1 - 5 s, 9999	9999
58	Reiniciar tiempo de amortiguación	0 - 60 s	1 s
59	Selección de función remota	0, 1, 2, 3	0
60	Selección de control de bajo consumo	0, 9	0
61	Tensión de referencia	0 - 500 A, 9999	9999
62	Valor de referencia en aceleración	0 - 200%, 9999	9999
63	Valor de referencia en desaceleración	0 - 200%, 9999	9999
65	Volver a seleccionar	0 - 5	0
66	Frecuencia de arranque de reducción operativa de la prevención de bloqueo	0 - 400 Hz	60 Hz
67	Número de intentos en caso de fallo	0 - 10, 101 - 110	0
68	Reintentar tiempo de espera	0,1 - 360 s	1 s
69	Volver a borrar la pantalla de recuento	0	0
70	Frenado regenerativo especial	0 - 30%	0%
71	Motor aplicado	0, 1, 3 - 6, 13 - 16, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54	0
72	Selección de frecuencia PWM	0 - 15	1
73	Selección de entrada analógica	0, 1, 10, 11	1
74	Constante de tiempo de filtro de entrada	0 - 8	1

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
75	Reiniciar selección/detección PU desconectado/selección de paro de PU	0 - 3, 14 - 17	14
77	Selección de escritura de parámetro	0, 1, 2	0
78	Selección de prevención de giro inverso	0, 1, 2	0
79	Selección de modo operativo	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	0
80	Capacidad del motor	0,1 - 15 kW, 9999	9999
81	Número de polos del motor	2, 4, 6, 8, 10, 9999	9999
82	Corriente de excitación del motor	0 - 500 A (0 - ****), 9999 ⁵	9999
83	Voltaje nominal del motor	0 - 1000 V	200/400 V ⁴
84	Frecuencia nominal del motor	10 - 120 Hz	60 Hz
89	Ganancia del control de velocidad (vector de flujo magnético avanzado)	0 - 200%, 9999	9999
90	Constante del motor (R1)	0 - 50Ω (0 - ****), 9999 ⁵	9999
91	Constante del motor (R2)	0 - 50Ω (0 - ****), 9999 ⁵	9999
92	Constante del motor (L1)	0 - 1000 mH (0 - 50Ω, 0 - ****), 9999 ⁵	9999
93	Constante del motor (L2)	0 - 1000 mH (0 - 50Ω, 0 - ****), 9999 ⁵	9999
94	Constante del motor (X)	0 - 100% (0 - 500Ω, 0 - ****), 9999 ⁵	9999
96	Configuración/estado de autoafinación	0, 1, 11, 21	0
117	Número de estación de comunicación PU	0 - 31 (0 - 247)	0
118	Velocidad de comunicación PU	48, 96, 192, 384	192
119	Longitud del bit de parada de la comunicación PU	0, 1, 10, 11	1
120	Verificación de la paridad de la comunicación PU	0, 1, 2	2
121	Número de reintentos de comunicación PU	0 - 10, 9999	1
122	Intervalo del tiempo de verificación de comunicación PU	0,01 - 999,8 s, 9999	0

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
123	Configuración del tiempo de espera de comunicación PU	0 - 150 ms, 9999	9999
124	Selección CR/LF de comunicación PU	0, 1, 2	1
125	Frecuencia de ganancia de ajuste de frecuencia de la terminal 2	0 - 400 Hz	60 Hz
126	Frecuencia de ganancia de ajuste de frecuencia de la terminal 4	0 - 400 Hz	60 Hz
127	Frecuencia de intercambio automático de control PID	0 - 400 Hz, 9999	9999
128	Selección de acción PID	0, 20, 21, 40 - 43, 50, 51, 60, 61	0
129	Banda proporcional PID	0,1 - 1000%, 9999	100%
130	Tiempo integral PID	0,1 - 3600 s, 9999	1 s
131	Límite superior PID	0 - 100%, 9999	9999
132	Límite inferior PID	0 - 100%, 9999	9999
133	Punto establecido de acción PID	0 - 100%, 9999	9999
134	Tiempo diferencial PID	0,01 - 10,00 s 9999	9999
145	Selección de idioma de visualización de PU	0 - 7	0
146 ⁶	Intercambio del potenciómetro integrado	0, 1	1
147	Frecuencia de intercambio del tiempo de aceleración/ desaceleración	0 - 400 Hz, 9999	9999
150	Nivel de detección de la tensión de salida	0 - 200%	150%
151	Tiempo de retardo de la señal de detección de la tensión de salida	0 - 10 s	0 s
152	Nivel de detección de tensión cero	0 - 200%	5%
153	Tiempo de detección de tensión cero	0 - 1 s	0,5 s
156	Selección operativa de prevención de bloqueo	0 - 31, 100, 101	0
157	Temporizador del salida de la señal OL	0 - 25 s, 9999	0 s
160	Selección de lectura del grupo de usuarios	0, 1, 9999	0

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
161	Configuración de frecuencia/selección operativa del bloqueo de teclas	0, 1, 10, 11	0
162	Reinicio automático luego de selección instantánea de fallo de alimentación	0, 1, 10, 11	1
165	Nivel operativo de prevención de bloqueo para reinicio	0 - 200%	150%
168	Parámetro para configuración del fabricante.		
169	No establecer.		
170	Borrar medición de W/h	0, 10, 9999	9999
171	Borrar medición en horario operativo	0, 9999	9999
172	Pantalla de grupo de usuarios registrados/ borrar lote	9999, (0 - 16)	0
173	Registro de grupo de usuarios	0 - 999, 9999	9999
174	Borrar grupo de usuarios	0 - 999, 9999	9999
178	Selección de la función terminal STF	0 - 5, 7, 8, 10, 12, 14 - 16, 18, 24, 25, 60 (Pr. 178), 61 (Pr. 179), 62, 65 - 67, 9999	60
179	Selección de la función terminal STR		61
180	Selección de la función terminal RL		0
181	Selección de la función terminal RM		1
182	Selección de la función terminal RH		2
183	Selección de la función terminal MRS		24
184	Selección de la función terminal RES		62
190	Selección de la función terminal RUN		0
191	Selección de la función terminal FU		4
192	Selección de función terminal A, B, C		99
232	Configuración de velocidades múltiples (8 niveles de velocidad)	0 - 400 Hz, 9999	9999
233	Configuración de velocidades múltiples (9 niveles de velocidad)	0 - 400 Hz, 9999	9999

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
234	Configuración de velocidades múltiples (10 niveles de velocidad)	0 - 400 Hz, 9999	9999
235	Configuración de velocidades múltiples (11 niveles de velocidad)	0 - 400 Hz, 9999	9999
236	Configuración de velocidades múltiples (12 niveles de velocidad)	0 - 400 Hz, 9999	9999
237	Configuración de velocidades múltiples (13 niveles de velocidad)	0 - 400 Hz, 9999	9999
238	Configuración de velocidades múltiples (14 niveles de velocidad)	0 - 400 Hz, 9999	9999
239	Configuración de velocidades múltiples (15 niveles de velocidad)	0 - 400 Hz, 9999	9999
240	Selección operativa Soft-PWM	0, 1	1
241	Intercambio de la unidad de visualización de la entrada analógica	0, 1	0
244	Selección operativa del ventilador de refrigeración	0, 1	1
245	Deslizamiento nominal	0 - 50%, 9999	9999
246	Constante del tiempo de compensación de deslizamiento	0,01 - 10 s	0,5 s
247	Selección de compensación de deslizamiento del rango de energía constante	0, 9999	9999
249	Detección de fallo a tierra (puesta a tierra) al arranque	0, 1	0
250	Selección de paro	0 - 100 s, 1000 - 1100 s 8888, 9999	9999
251	Selección de protección de pérdida de la fase de salida	0, 1	1
255	Pantalla del estado de alarma de riesgo de vida	(0 - 15)	0
256	Visualización de la vida útil del circuito de límite de la tensión de arranque	(0 - 100%)	100%
257	Visualización de la vida útil del condensador del circuito de control	(0 - 100%)	100%

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
258	Visualización de la vida útil del condensador del circuito principal	(0 - 100%)	100%
259	Medición de la vida útil del condensador del circuito principal	0, 1 (2, 3, 8, 9)	0
261	Selección de paro por fallo de alimentación	0, 1, 2	0
267	Selección de entrada de la terminal 4	0, 1, 2	0
268	Supervisar la selección de dígitos decimales	0, 1, 9999	9999
269	Parámetro para configuración del fabricante. No establecer.		
270	Selección de control de contacto de paro	0, 1	0
275	Factor de multiplicación de velocidad baja de excitación del contacto de paro	0 - 300%, 9999	9999
276	Frecuencia de transporte de PWM en el contacto de paro	0 - 9, 9999	9999
277	Intercambio de tensión operativa de prevención de bloqueo	0, 1	0
278	Frecuencia de apertura de freno	0 - 30 Hz	3 Hz
279	Tensión de apertura de freno	0 - 200%	130%
280	Tiempo de detección de tensión de la apertura de freno	0 - 2 s	0,3 s
281	Tiempo operativo de freno al arranque	0 - 5 s	0,3 s
282	Frecuencia operativa de freno	0 - 30 Hz	6 Hz
283	Tiempo operativo de freno en paro	0 - 5 s	0,3 s
286	Aumento de la caída	0 - 100%	0%
287	Constante de tiempo de filtro de la caída	0 - 1 s	0,3 s
292	Aceleración/ desaceleración automática	0, 1, 7, 8, 11	0
293	Selección independiente de aceleración/ desaceleración	0 - 2	0
295	Magnitud del ajuste del cambio de frecuencia	0, 0,01, 0,1 1, 10	0
296	Nivel de bloqueo de contraseñas	0 - 6, 99, 100-106, 199, 9999	9999

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
297	Bloquear/ desbloquear contraseñas	(0 - 5) 1000 - 9998, 9999,	9999
298	Aumento de la búsqueda de frecuencia	0 - 32767, 9999,	9999
299	Selección de detección de dirección de giro al reiniciar	0, 1, 9999	0
338	Fuente del comando operativo de comunicación	0, 1	0
339	Fuente del comando de la velocidad de comunicación	0, 1, 2	0
340	Selección del modelo de puesta en marcha de la comunicación	0, 1, 10	0
342	Selección de escritura EEPROM para comunicación	0, 1	0
343	Conteo de errores de comunicación	—	0
450	Segundo motor aplicado	0, 1, 9999	9999
495	Selección de salida remota	0, 1, 10, 11	0
496	Datos de salida remota 1	0 - 4095	0
497	Datos de salida remota 2	0 - 4095	0
502	Selección del modelo de paro durante un error de comunicación	0, 1, 2, 3	0
503	Temporizador de mantenimiento	0 (1, 9998)	0
504	Mantenimiento de la alarma del temporizador del tiempo de salida establecido	0 - 9998, 9999,	9999
547	Número de estación de comunicación USB	0 - 31	0
548	Intervalo del tiempo de verificación de comunicación USB	0 - 999,8 s 9999	9999
549	Selección de protocolo	0, 1	0
550	Selección de la fuente del comando del modo operativo NET	0, 2, 9999	9999
551	Selección de la fuente del comando del modo operativo PU	2 - 4, 9999,	9999
555	Tiempo promedio actual	0,1 - 1,0 s	1 s

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
556	Tiempo de enmascaramiento de salida de datos	0 - 20 s	0 s
557	Tensión de referencia de la señal del monitor del valor promedio actual	0 - 500 A	Inversor de tensión nominal
563	Tiempos de activación del tiempo de energización	(0 - 65535)	0
564	Tiempos de activación del tiempo operativo	(0 - 65535)	0
571	Tiempo de espera en un arranque	0 - 10 s, 9999	9999
611	Tiempo de aceleración en un arranque	0 - 3600 s, 9999	9999
653	Control de estabilización de velocidad	0 - 200%	0
665	Aumento de la frecuencia de evitación de regeneración	0 - 200%	100
800	Selección del método de control	20, 30	20
859	Tensión del par motor	0 - 500 A (0 - ****), 9999 ⁵	9999
872 ⁸	Selección de protección de pérdida de la fase de entrada	0, 1	1
882	Selección operativa de evitación de regeneración	0, 1, 2	0
883	Nivel operativo de evitación de regeneración	300 - 800 V	400 VCC/ 780 VCC ⁴
885	Valor límite de frecuencia de compensación de evitación de regeneración	0 - 10 Hz, 9999	6 Hz
886	Aumento del voltaje de evitación de regeneración	0 - 200%	100%
888	Parámetro libre 1	0 - 9999	9999
889	Parámetro libre 2	0 - 9999	9999
C0 (900) ⁷	Calibración de la terminal FM	—	—
C2 (902) ⁷	Frecuencia polarizada de ajuste de frecuencia de la terminal 2	0 - 400 Hz	0 Hz
C3 (902) ⁷	Polarización de ajuste de frecuencia de la terminal 2	0 - 300%	0%
125 (903) ⁷	Frecuencia de ganancia de ajuste de frecuencia de la terminal 2	0 - 400 Hz	60 Hz

Parámetro	Nombre	Rango de ajuste	Valor inicial
C4 (903) ^{*7}	Ganancia de ajuste de frecuencia de la terminal 2	0 - 300%	100%
C5 (904) ^{*7}	Frecuencia polarizada de ajuste de frecuencia de la terminal 4	0 - 400 Hz	0 Hz
C6 (904) ^{*7}	Polarización de ajuste de frecuencia de la terminal 4	0 - 300%	20%
126 (905) ^{*7}	Frecuencia de ganancia de ajuste de frecuencia de la terminal 4	0 - 400 Hz	60 Hz
C7 (905) ^{*7}	Ganancia de ajuste de frecuencia de la terminal 4	0 - 300%	100%
C22 (922) ^{*6 *7}	Frecuencia polarizada del voltaje del ajuste de frecuencia (potenciómetro incorporado)	0 - 400 Hz	0
C23 (922) ^{*6 *7}	Polarización del voltaje del ajuste de frecuencia (potenciómetro incorporado)	0 - 300%	0
C24 (923) ^{*6 *7}	Frecuencia del aumento del voltaje del ajuste de frecuencia (potenciómetro incorporado)	0 - 400 Hz	60 Hz
C25 (923) ^{*6 *7}	Aumento del voltaje del ajuste de frecuencia (potenciómetro incorporado)	0 - 300%	100%
990	Control de la alarma PU	0, 1	1
991	Ajuste de contraste PU	0 - 63	58
Pr. CL	Borrar parámetro	0, 1	0
ALLC	Borrar todos los parámetros	0, 1	0
Er. CL	Borrar historial de fallos	0, 1	0
Pr. CH	Lista de cambios del valor inicial	—	—

- *1 Diferenciar según las capacidades.
6%: 0,75K o menos, 4%: 1,5 - 3,7K, 3%: 5,5 y 7,5K, 2%: 11 y 15K
- *2 Diferenciar según las capacidades.
5 s: 3,7K o menos, 10 s: 5,5 y 7,5K, 15 s: 11 y 15K

- *3 Diferenciar según las capacidades.
6%: 0,1 y 0,2K, 4%: 0,4 - 7,5K, 2%: 11 y 15K
- *4 Diferenciar según la clase de voltaje. (clases: 100, 200, y 400 V)
- *5 el rango difiere según el ajuste del Pr. 71.
- *6 Establezca este parámetro al calibrar el potenciómetro integrado del panel operativo para el panel de operación de la serie FREQROL-E500 (PA02) conectado con el cable.
- *7 El número de parámetro entre paréntesis es el que se utiliza con el panel operativo (PA02) para la serie FREQROL-E500 o para la unidad de parámetro (FR-PU04/FR-PU07).
- *8 Disponible solo para el modelo de entrada de alimentación trifásica.

Apéndice 2 Lista de visualización de fallas (FR-E700)

Las visualizaciones de fallas varían significativamente según el modelo del dispositivo. La lista de visualizaciones de fallas del modelo FR-E700 está incluida en este documento.

Asegúrese de leer el manual específico de su dispositivo si su entorno tiene diferentes dispositivos.

Nombre de la función		Descripción	Acción correctiva	Pantalla
Mensaje de error	Bloquear panel operativo	Se intentó realizar la operación durante el bloqueo del panel operativo.	Presione  por 2 s para liberar el bloqueo.	<i>HOLD</i>
	Contraseña bloqueada	Se ha intentado leer/escribir un parámetro restringido por contraseña.	Introduzca la contraseña en el Pr. 297 de bloqueo/desbloqueo de contraseña para desbloquear la función de contraseña antes de operar.	<i>LOCd</i>
	Error de escritura de parámetro	<ul style="list-style-type: none"> Se ha intentado configurar parámetros aunque la escritura de parámetros esté desactivada. Se ha establecido el rango de superposición para el salto de frecuencia. El PU y el inversor no pueden tener una comunicación normal. 	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe el ajuste del Pr. 77 de selección de escritura de parámetro. Compruebe los ajustes del Pr. 31 al Pr. 36 (salto de frecuencia). Compruebe la conexión del PU y del inversor. 	<i>Er 1</i>
	Error de escritura durante la operación	Se ha intentado escribir parámetros mientras se establece un valor distinto de "2" en el Pr. 77 de selección de escritura de parámetros y STF (STR) está encendido.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste "2" en el Pr.77 de selección de escritura de parámetros. Después de detener la operación, ajuste los parámetros. 	<i>Er 2</i>
	Error de calibración	Los valores de polarización de la entrada analógica y de calibración de la ganancia son demasiado cercanos.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe los ajustes de los parámetros de calibración C3, C4, C6 y C7 (funciones de calibración). 	<i>Er 3</i>
	Error de designación de modo	<ul style="list-style-type: none"> Se ha intentado ajustar parámetros en el modo operativo externo o NET cuando el Pr. 77 de selección de escritura de parámetros no es "2". Se ha intentado escribir parámetros cuando la fuente de comandos no está en el panel operativo. 	<ul style="list-style-type: none"> Después de ajustar el modo operativo al "modo operativo PU", establezca los parámetros. Ajuste "2" en el Pr. 77 de selección de escritura de parámetros. Desconecte FR Configurator (conector USB) y la unidad de parámetro (FR-PU04/FR-PU07), luego ajuste el Pr. 551 de selección de fuente de comando operativo del modo PU = "9999 (valor inicial)". Configure Pr. 551 de selección de la fuente del comando del modo operativo PU = "4". 	<i>Er 4</i>
	Reinicio del inversor	La señal de reinicio (señal RES) está activada. (La salida del inversor está apagada.)	Desactive el comando de reinicio.	<i>Err.</i>

Nombre de la función		Descripción	Acción correctiva	Pantalla
Advertencia	Prevención de bloqueo (sobrecorriente)	Se ha activado la prevención de bloqueo de sobrecorriente.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente o disminuya el Pr. 0 aumento del par motor en 1% y compruebe el estado del motor. Aumente el tiempo de aceleración/desaceleración. Reduzca la carga. Pruebe el control vectorial de flujo magnético avanzado o el control vectorial de flujo magnético de uso general. Compruebe los dispositivos periféricos en busca de fallas. Ajuste el Pr. 13 de ajuste de la frecuencia de arranque. Cambie el Pr. 14 de ajuste de la selección del patrón de carga. Ajuste la tensión operativa de prevención de bloqueo en el Pr. 22 del nivel operativo de prevención de bloqueo. (El tiempo de aceleración/desaceleración puede variar.) Aumente el nivel operativo de prevención de bloqueo con el Pr. 22 del nivel operativo de prevención de bloqueo, o deshabilite la prevención de bloqueo con el Pr. 156 de selección operativa de prevención de bloqueo. (La operación en la ocurrencia de sobrecarga se puede seleccionar usando el Pr. 156 de selección operativa de prevención de bloqueo.) 	OL
	Prevención de bloqueo (sobretensión)	Se ha activado la función de prevención de bloqueo de sobretensión. (Esta advertencia también se emite durante la operación de evitación de regeneración.)	Aumente el tiempo de desaceleración.	OL
	Prealarma de frenado regenerativo*2	El régimen de frenado regenerativo ha alcanzado el 85% del valor del Pr. 70 de ajuste de frenado regenerativo especial o superior.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el tiempo de desaceleración. Compruebe la selección de la función regenerativa del Pr. 30 y el parámetro Pr. 70 de ajustes del régimen de frenado regenerativo especial. 	rb
	Prealarma de la función del relé termoelectrónico*1	El valor acumulado del relé termoelectrónico de sobrecarga ha alcanzado el 85% del valor del Pr. 9 de la configuración del relé termoelectrónico de sobrecarga o más.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la carga y la frecuencia operativa. Establezca un valor apropiado en el Pr. 9 del relé termoelectrónico de sobrecarga. 	rH
	Paro de PU	Se ha presionado  en el panel operativo durante una operación externa.	Apague la señal de arranque y libérela con  .	PS
	Salida de señal de mantenimiento*2	El tiempo de activación acumulado ha excedido el valor de ajuste del temporizador de salida de mantenimiento.	Establecer un "0" en el Pr. 503 del temporizador de mantenimiento borra la señal.	nr
	Subtensión	Se ha reducido el voltaje en la alimentación del circuito principal.	Investigue los dispositivos de a línea del suministro de alimentación, como el mismísimo suministro de alimentación.	Uu

Nombre de la función		Descripción	Acción correctiva	Pantalla
Falla menor	Alarma del ventilador	El ventilador de refrigeración se encuentra parado, aunque es necesario que funcione. La velocidad del ventilador de refrigeración ha disminuido.	Compruebe si existe alguna falla en el ventilador. Póngase en contacto con su representante de ventas.	F _n
Falla mayor	Disparo de sobrecorriente durante la aceleración	Se ha producido sobrecorriente durante la aceleración.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el tiempo de aceleración. (Acorte el tiempo de aceleración con un movimiento hacia abajo en la aplicación de elevación vertical.) • Si siempre aparece "E.OC1" en el arranque, desconecte el motor de una vez y reinicie el inversor. Si todavía aparece "E.OC1", es posible que el inversor sea defectuoso. Póngase en contacto con su representante de ventas. • Compruebe el cableado de cortocircuito de salida y la falla a tierra. • Cuando la frecuencia nominal del motor es de 50 Hz, ajuste el Pr. 3 de frecuencia base a 50 Hz. • Baje el nivel operativo de prevención de bloqueo. • Active la operación de prevención de bloqueo y la operación de límite de tensión de respuesta rápida. (Pr.156) • Para operar con conducción regenerativa frecuente, ajuste el voltaje base (voltaje nominal del motor, etc.) en el Pr. 19 de voltaje de frecuencia base. • Si el motor está en marcha, detenga el motor, luego introduzca un comando de arranque. Alternativamente, utilice el re arranque automático después de la función de falla instantáneo de alimentación/arranque en vuelo. 	E.O.C 1
	Disparo de sobrecorriente a velocidad constante	Se ha producido sobrecorriente durante el funcionamiento a velocidad constante.	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenga la carga estable. • Compruebe el cableado para evitar un cortocircuito en la salida o falla a tierra. • Baje el nivel operativo de prevención de bloqueo. • Active la operación de prevención de bloqueo y la operación de límite de tensión de respuesta rápida. (Pr.156) 	E.O.C 2
	Disparo de sobrecorriente durante desaceleración o paro	Se produjo sobrecorriente durante la desaceleración o en un paro.	<ul style="list-style-type: none"> • Aumente el tiempo de desaceleración. • Compruebe el cableado para evitar un cortocircuito en la salida o falla a tierra. • Compruebe si el freno mecánico se activó demasiado pronto. • Baje el nivel operativo de prevención de bloqueo. • Active la operación de prevención de bloqueo y la operación de límite de tensión de respuesta rápida. (Pr.156) 	E.O.C 3
	Disparo regenerativo de sobretensión durante la aceleración	Se ha producido sobretensión durante la aceleración.	<ul style="list-style-type: none"> • Acorte el tiempo de aceleración. • Utilice la función de evitación de regeneración (Pr. 882, Pr. 883, Pr. 885, Pr. 886). • Configure el Pr. 22 de nivel operativo de prevención de bloqueo de manera adecuada. 	E.O.V 1

Nombre de la función		Descripción	Acción correctiva	Pantalla
Falla mayor	Disparo regenerativo de sobretensión durante la velocidad constante	Se ha producido sobretensión durante el funcionamiento a velocidad constante.	<ul style="list-style-type: none"> Mantenga la carga estable. Utilice la función de evitación de regeneración (Pr. 882, Pr. 883, Pr. 885, Pr. 886). Utilice la resistencia de frenado, la unidad de frenado o el convertidor común de regeneración de alimentación (FR-CV) según sea necesario. Configure el Pr. 22 de nivel operativo de prevención de bloqueo de manera adecuada. 	E.Ou2
	Disparo de sobretensión regenerativa durante desaceleración o paro	Se produjo sobretensión durante la desaceleración o en un paro.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el tiempo de desaceleración. (Ajuste el tiempo de desaceleración para que coincida con el momento de inercia de la carga.) Haga que el ciclo de frenado sea más largo. Utilice la función de evitación de regeneración (Pr. 882, Pr. 883, Pr. 885, Pr. 886). Utilice la resistencia de frenado, la unidad de frenado o el convertidor común de regeneración de alimentación (FR-CV) según sea necesario. 	E.Ou3
	Disparo de sobrecarga del inversor (función del relé termoelectrónico de sobrecarga)*1	Se activó la función del relé termoelectrónico para protección del elemento del inversor.	<ul style="list-style-type: none"> Aumente el tiempo de aceleración/desaceleración. Ajuste el Pr. 0 del ajuste del aumento del par motor. Configure el Pr. 14 de ajuste de selección de patrón de carga de acuerdo con el patrón de carga de la máquina que utiliza. Reduzca la carga. Ajuste la temperatura del aire circundante dentro de las especificaciones. 	E.FHF
	Disparo de sobrecarga del motor (función del relé termoelectrónico de sobrecarga)*1	Se activó la función del relé termoelectrónico para protección del motor.	<ul style="list-style-type: none"> Reduzca la carga. Para obtener un motor con par motor constante, ajuste el motor con par motor constante en el Pr. 71 de motor aplicado. Ajuste el nivel operativo de prevención de bloqueo conforme a lo anterior. 	E.FHN
	Sobrecalentamiento del dissipador de calor	El dissipador de calor se ha sobrecalentado.	<ul style="list-style-type: none"> Ajuste la temperatura del aire circundante dentro de las especificaciones. Borrar el dissipador de calor. Reemplace el ventilador para refrigeración. 	E.FIn
	Fase de pérdida de la entrada*3	Se ha perdido una de las tres fases en el lado de la entrada del inversor. También puede aparecer si el voltaje de fase a fase de la entrada de alimentación trifásica se ha desequilibrado mucho.	<ul style="list-style-type: none"> Conecte los cables de manera adecuada. Repare la parte dañada del cable. Compruebe el Pr. 872 de ajuste de selección de protección de pérdida de la fase de entrada. Configure Pr. 872 de selección de protección de pérdida de fase de entrada = "0" (sin protección de pérdida de fase de entrada) cuando el voltaje de entrada trifásica está en gran medida desequilibrado. 	E.I LF
	Paro de prevención de bloqueo	La frecuencia de salida se ha reducido a 1 Hz como consecuencia de la desaceleración por sobrecarga del motor.	Reduzca la carga. (Compruebe el Pr. 22 del nivel operativo de prevención de bloqueo.)	E.OLF
	Detección de alarma del transistor de frenado	Se ha producido una falla en el circuito de frenado, como una rotura del transistor de frenado. (En este caso, el inversor debe apagarse de inmediato.)	Reemplace el inversor.	E. bE

Nombre de la función	Descripción	Acción correctiva	Pantalla	
Falla mayor	Sobrecorriente de falla a tierra (puesta a tierra) de lado de la salida en el arranque*2	Se ha producido una falla a tierra (puesta a tierra) en el lado de la salida del inversor (se detecta solo en el arranque).	Solucione la sección de la falla a tierra.	E. OF
	Pérdida de fase de salida*3	Se perdió una de las tres fases (U, V, W) en el lado de la salida del inversor (lateral de carga) durante el funcionamiento del inversor.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte los cables de manera adecuada. • Si la capacidad del motor es menor a la capacidad del inversor, seleccione las capacidades del inversor y del motor que coincidan. 	E. LF
	Funcionamiento del relé térmico externo*2	Se ha activado el relé térmico externo conectado a la señal OH.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca la carga y opere con menos frecuencia. • Incluso si los contactos del relé se reinician automáticamente, el inversor no se reiniciará a menos que se reinicie. 	E.OH
	Opción de falla	Se ha intentado instalar una opción de comunicación mientras la operación está restringida con el bloqueo de contraseña (Pr. 296 del nivel de bloqueo de contraseña = "0 o 100").	<ul style="list-style-type: none"> • Para aplicar el bloqueo de contraseña al instalar una opción de comunicación, configure el Pr. 296 del nivel de bloqueo de contraseña ≠ "0, 100". • Si el problema persiste después de tomar la medida anterior, póngase en contacto con su representante de ventas. 	E.OPF
	Error de la opción de comunicación	Se ha producido un error de comunicación en la línea de comunicación de la opción de comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe los ajustes de las funciones de las opciones. • Conecte la opción incorporada de forma segura. • Compruebe las conexiones de los cables de comunicación. • Conecte correctamente las resistencias de terminación. 	E.OP I
	Opción de falla	Se produjo una falla, como por ejemplo una falla de contacto, en el contactor del inversor o en la opción plug-in. Se ha cambiado el ajuste del interruptor en la opción plug-in, que es para la configuración del fabricante.	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte la opción plug-in de forma segura. • Tome medidas contra ruidos si hay dispositivos que producen ruidos eléctricos en exceso alrededor del inversor. Si la situación no mejora después de tomar la medida anterior, póngase en contacto con su representante de ventas. • Establezca el interruptor en la opción plug-in, que es para la configuración del fabricante, de nuevo a la configuración inicial. (Consulte el Manual de instrucciones de cada opción.) 	E. I
	Error del dispositivo de almacenamiento de parámetros	El funcionamiento del componente donde se almacenan los parámetros (placa de circuito de control) se volvió anormal.	<ul style="list-style-type: none"> • Póngase en contacto con su representante de ventas. • Cuando realice la escritura de parámetros frecuentemente a los fines comunicativos, ajuste "1" en el Pr. 342 selección de escritura EEPROM para comunicación para habilitar la escritura RAM. Tenga en cuenta que al alimentar la función OFF se devuelve el inversor al estado anterior a la escritura RAM. 	E. PE
	Error en la placa interna	La placa de circuito de control y la placa de circuito principal no coinciden.	Póngase en contacto con su representante de ventas. (Para reemplazar piezas, consulte el Centro Mitsubishi Electric FA más cercano.)	E.PE2

Nombre de la función		Descripción	Acción correctiva	Pantalla
Falla mayor	Desconexión de PU	<ul style="list-style-type: none"> Se ha producido un error de comunicación entre el PU y el inversor. El intervalo de comunicación ha excedido el período de tiempo permitido durante la comunicación RS-485 a través del conector PU. El número de errores de comunicación ha excedido el número de reintentos. 	<ul style="list-style-type: none"> Conecte con firmeza el cable de la unidad de parámetro. Compruebe los datos de comunicación y los ajustes de comunicación. Aumente el Pr. 122 de ajuste del intervalo de tiempo de comprobación de la comunicación PU o establezca "9999" (sin comprobación de comunicación). 	E.PUE
	Exceso de reintentos*2	El reinicio de la operación dentro del número establecido de reintentos ha fallado.	Elimine la causa del error que precede a esta indicación de alarma.	E.r.Er
	Falla de CPU	Se ha producido un error en CPU y en los circuitos periféricos.	<ul style="list-style-type: none"> Tome medidas contra ruidos si hay dispositivos que producen ruidos eléctricos en exceso alrededor del inversor. Compruebe la conexión entre las terminales PC y SD. (E6/E7) Si la situación no mejora después de tomar la medida anterior, póngase en contacto con su representante de ventas. 	E. 5 E. 6 E. 7 E.CPU
	Falla de la secuencia de frenado*2	Se ha producido un error de secuencia mientras que la función de secuencia de frenado (Pr. 278 - Pr. 283) es válida.	Compruebe el ajuste de los parámetros y compruebe el cableado.	E.064 ~ E.067
	Falla del circuito de límite de la tensión de arranque	La resistencia del circuito del límite de tensión de arranque se ha sobrecalentado.	Configure un circuito en el que no se repita el encendido/apagado frecuente. Si la situación no mejora después de tomar la medida anterior, póngase en contacto con su representante de ventas.	E.I.0H
	Falla de la entrada analógica	Se ha introducido un voltaje (tensión) en la terminal 4 al ajustar el Pr. 267 de selección de entrada de la terminal 4 y la configuración del interruptor de entrada de voltaje/tensión son diferentes.	Proporcione un comando de frecuencia mediante una entrada de tensión o establezca la selección de entrada de la terminal 4 del Pr. 267 y establezca el interruptor de entrada de voltaje/tensión en la entrada de voltaje.	E.A1 E
	Error de comunicación USB	La comunicación se ha interrumpido para el Pr. 548 del intervalo del tiempo de verificación de comunicación USB.	<ul style="list-style-type: none"> Compruebe la configuración del intervalo del tiempo de comprobación de comunicación USB del Pr. 548. Compruebe el cable de comunicación USB. Aumente el Pr. 548 de la configuración del intervalo de tiempo de comprobación de comunicación USB o ajuste en "9999". 	E.USB
	Falla del circuito interno	Se ha producido una falla en el circuito interno.	Póngase en contacto con su representante de ventas.	E. 13

*1 El reinicio del inversor inicializa el valor de calor acumulativo interno de la función del relé termoelectrónico.

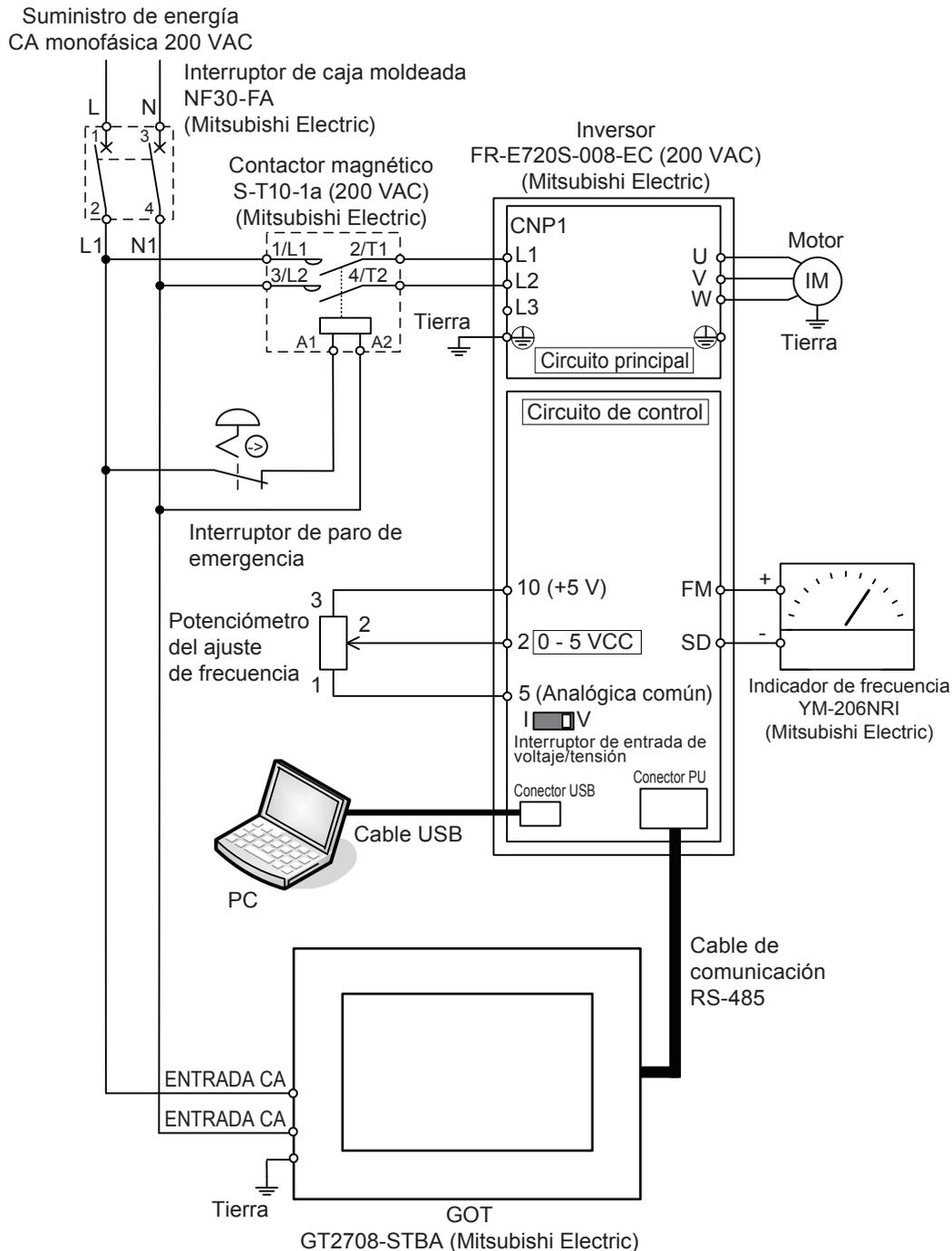
*2 Esta función protectora no está disponible en el estado predeterminado.

*3 Funciona solo para dispositivos con entrada de alimentación trifásica.

Apéndice 3 Montaje final de los dispositivos de capacitación

STS Parte 2 - Este apéndice describe las especificaciones y el método de conexión para el dispositivo de capacitación que se utilizó con este documento de capacitación sobre inversores.

Diagrama de conexión del dispositivo de capacitación



Configuración del dispositivo

Inversor: Mitsubishi Electric FR-E720S-008-EC (200 VAC)*1	GOT: Mitsubishi Electric GT2708-STBA (100 - 240 VAC)
Indicador de frecuencia: Mitsubishi Electric YM-206NRI	Disyuntor de caja moldeada: Mitsubishi Electric NF30-FA (2P 10A)
Contacto magnético: Mitsubishi Electric S-T10-1a (200 VAC)*2	Botón de paro de emergencia
Potenciómetro externo	Motor: Mitsubishi Electric SF-JR 0.1 kW, 4 polos

*1 Modelo utilizado en Europa. Consulte la siguiente tabla para ver los modelos en otras regiones.

*2 Modelos de 200 V. Utilice Mitsubishi Electric S-T10-1a (100 VAC) para modelos de 100 V.

Modelos de inversores para cada región

País	Voltaje	Modelo
Europa	200 V	FR-E720S-008-EC
América del Norte	100 V	FR-E710W-008-NA
India	200 V	FR-E720S-008-EC
Singapur	200 V	FR-E720S-0.1K (200 VAC)

Procedimiento de conexión del dispositivo de capacitación

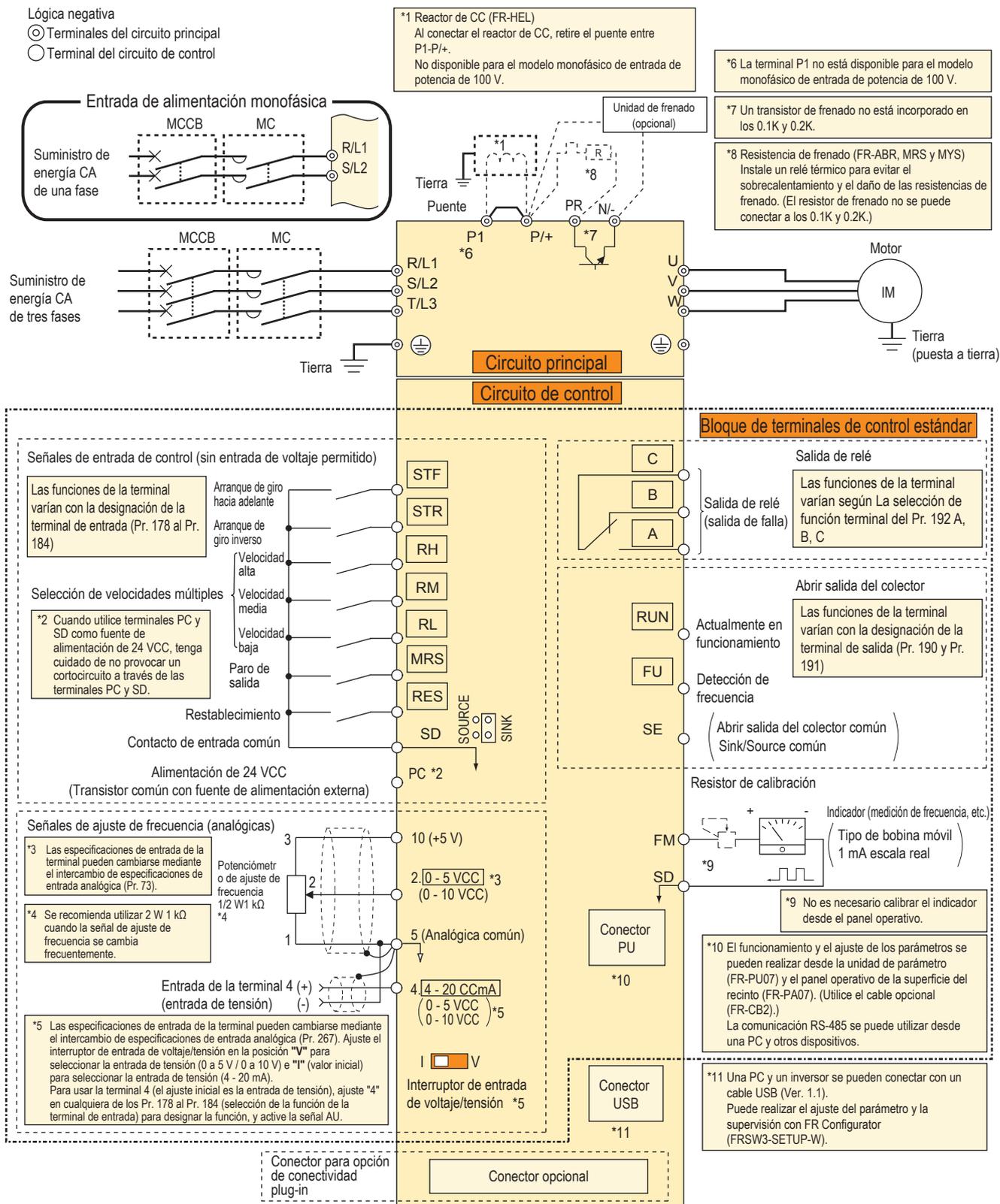
- 1.** Conecte el cable de alimentación (200 VAC) al lado primario del disyuntor de caja moldeada.
- 2.** Conecte un cable entre el lado secundario del disyuntor de caja moldeada y la terminal del lado primario del contactor magnético.
- 3.** Conecte un cable entre el contactor magnético y el botón de paro de emergencia.
- 4.** Conecte un cable entre la terminal del lado secundario del contactor magnético y la terminal de entrada de alimentación del inversor.
- 5.** Conecte el motor a las terminales de salida U, V y W del inversor.
- 6.** Conecte un cable entre el potenciómetro externo para ajuste de frecuencia a la terminal de entrada analógica del inversor.
- 7.** Conecte un cable entre la terminal de salida analógica del inversor y el indicador de frecuencia.
- 8.** Conecte un cable de comunicación RS-485 entre el inversor y la GOT.

Consulte el capítulo 5.1 "Conexión de la GOT con el inversor" en este documento para obtener más información sobre los ajustes de comunicaciones entre el inversor y la GOT.

Apéndice 4 Diagrama de conexión de la terminal (FR-E700)

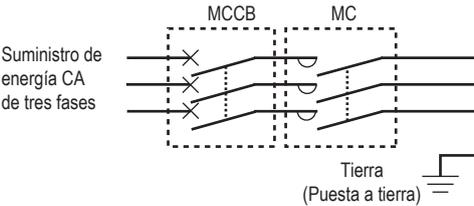
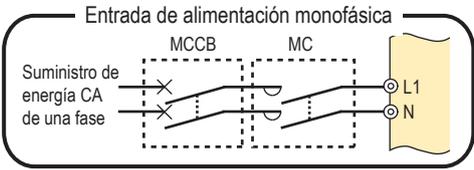
Los diagramas de cableado de terminales varían significativamente según el modelo del dispositivo. Este documento incluye el diagrama de cableado de las terminales de la serie de inversores de propósito general FR-E700 de Mitsubishi Electric.

Asegúrese de leer el manual específico de su dispositivo si su entorno tiene diferentes dispositivos.



Lógica de origen

- ⊙ Terminal del circuito principal
- Terminal del circuito de control

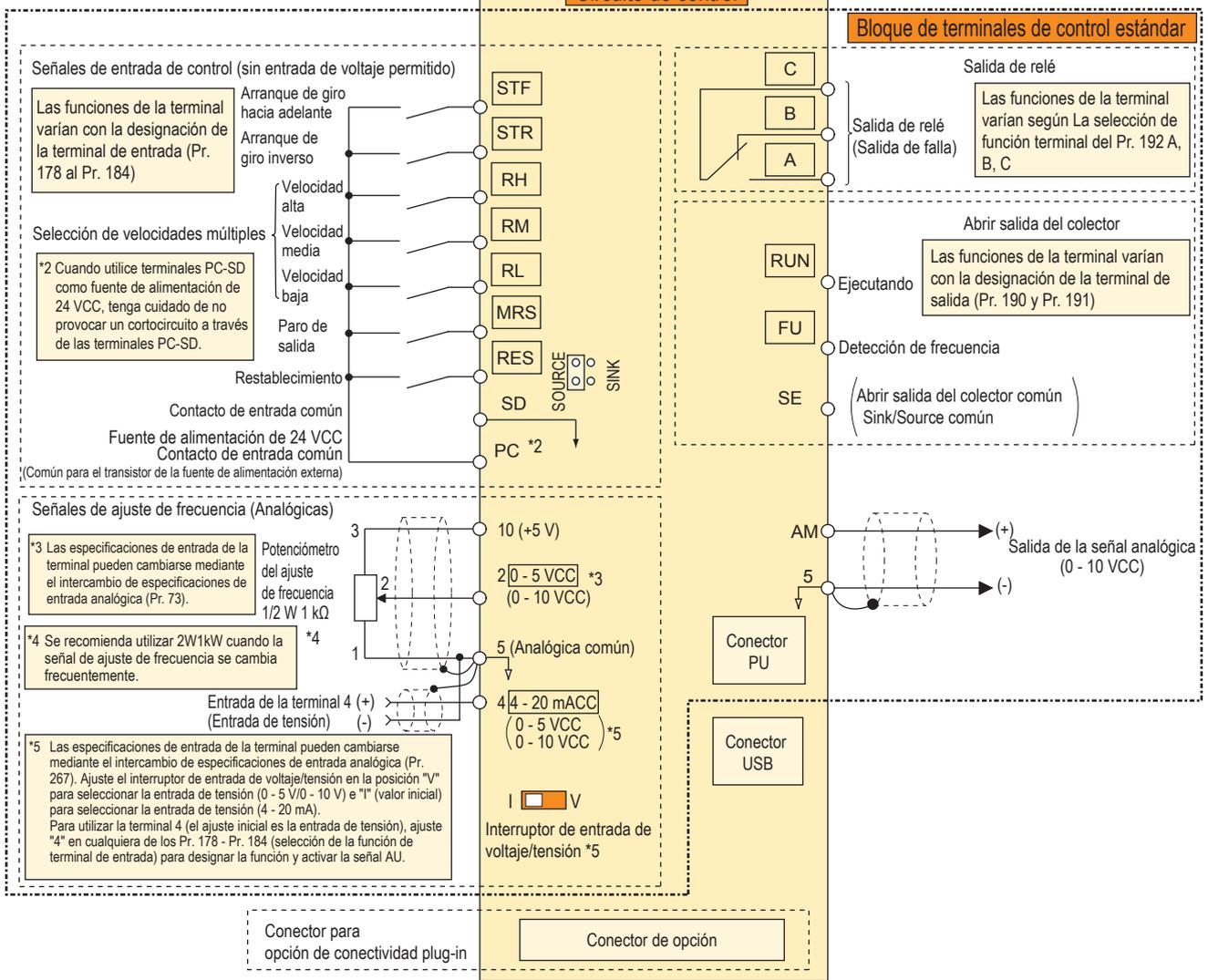
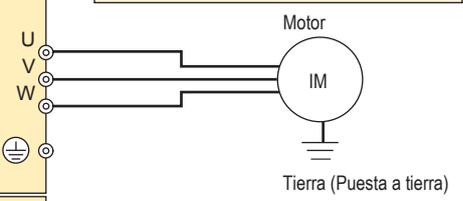
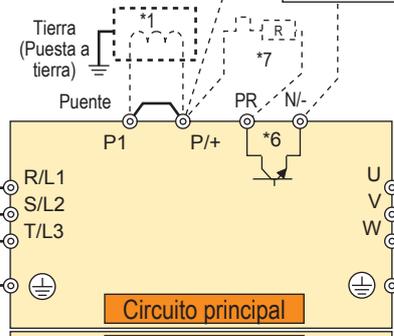


*1. Reactor de CC (FR-HEL)
Al conectar el reactor de CC, retire el puente entre P1 y P/+.

Unidad de frenado (opcional)

*6 Un transistor de frenado no está incorporado a los FR-E720S-008 y 015.

*7 Resistencia de frenado (tipo FR-ABR, MRS) Instale un relé térmico para evitar el sobrecalentamiento y el agotamiento de la resistencia de frenado. (El resistor de frenado no se puede conectar a los FR-E720S-008 y 015.)



Señales de entrada de control (sin entrada de voltaje permitido)

Las funciones de la terminal varían con la designación de la terminal de entrada (Pr. 178 al Pr. 184)

Selección de velocidades múltiples

*2 Cuando utilice terminales PC-SD como fuente de alimentación de 24 VCC, tenga cuidado de no provocar un cortocircuito a través de las terminales PC-SD.

Señales de ajuste de frecuencia (Analógicas)

*3 Las especificaciones de entrada de la terminal pueden cambiarse mediante el intercambio de especificaciones de entrada analógica (Pr. 73).

*4 Se recomienda utilizar 2W1kW cuando la señal de ajuste de frecuencia se cambia frecuentemente.

*5 Las especificaciones de entrada de la terminal pueden cambiarse mediante el intercambio de especificaciones de entrada analógica (Pr. 267). Ajuste el interruptor de entrada de voltaje/tensión en la posición "V" para seleccionar la entrada de tensión (0 - 5 V/0 - 10 V) e "I" (valor inicial) para seleccionar la entrada de tensión (4 - 20 mA). Para utilizar la terminal 4 (el ajuste inicial es la entrada de tensión), ajuste *4 en cualquiera de los Pr. 178 - Pr. 184 (selección de la función de terminal de entrada) para designar la función y activar la señal AU.

Bloque de terminales de control estándar

Salida de relé

Las funciones de la terminal varían según la selección de función terminal del Pr. 192 A, B, C

Abrir salida del colector

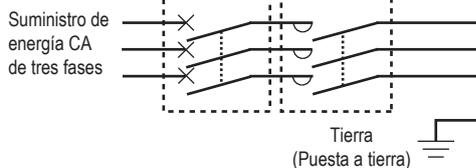
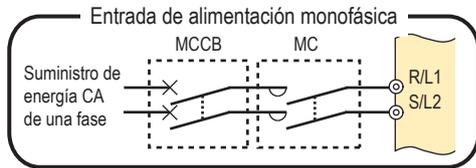
Las funciones de la terminal varían con la designación de la terminal de salida (Pr. 190 y Pr. 191)

Salida de la señal analógica (0 - 10 VCC)

FR-E700-EC

Lógica negativa

- ⊙ Terminal del circuito principal
- Terminal del circuito de control

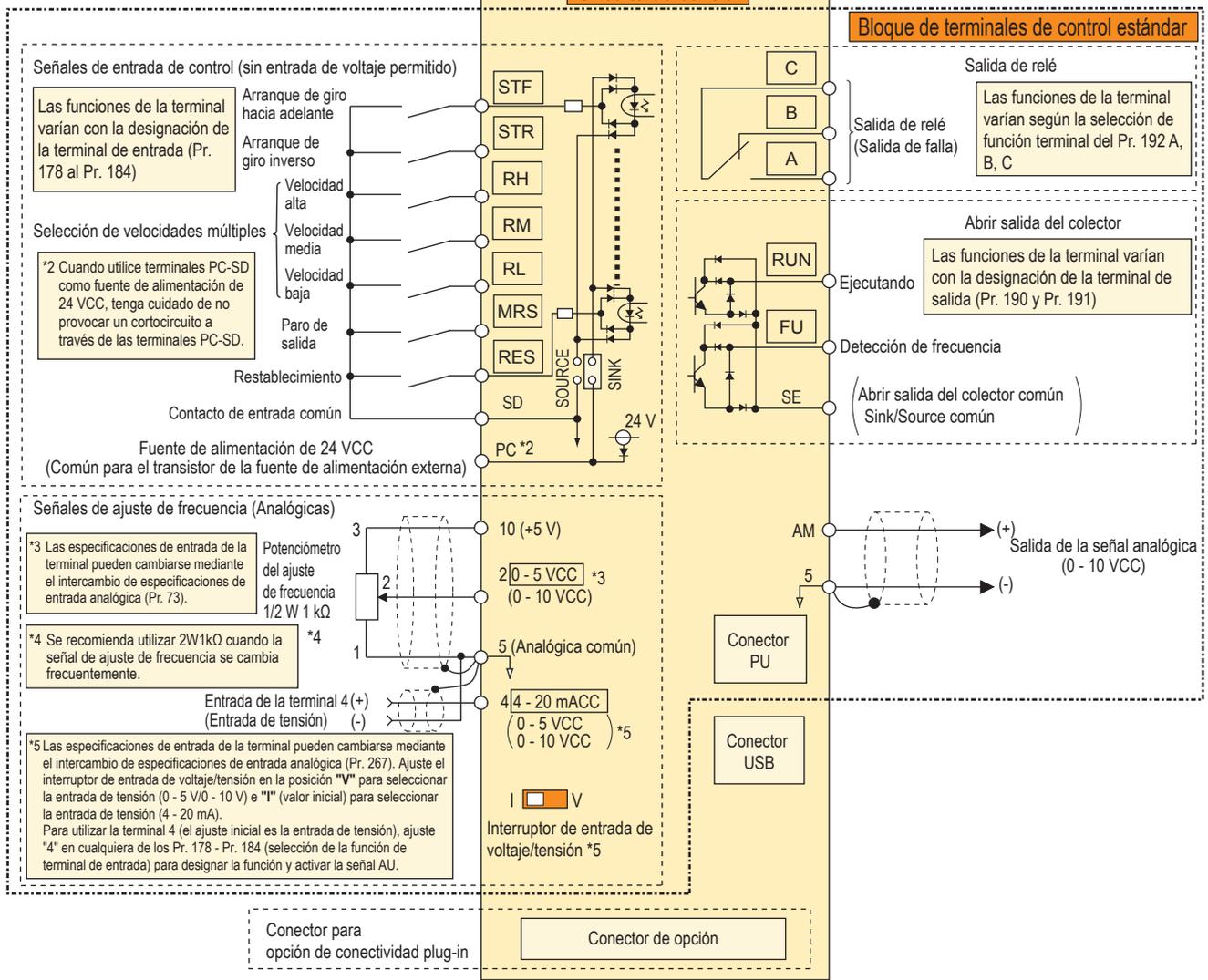
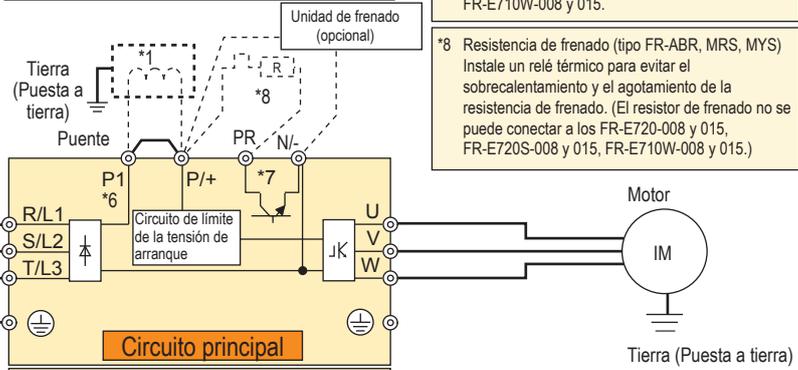


*1. Reactor de CC (FR-HEL)
Al conectar un reactor de CC, retire el puente a través de P1-P/+
El modelo monofásico de entrada de potencia de 100 V no es compatible con el reactor de CC.

*6 La terminal P1 no está disponible para el modelo monofásico de entrada de potencia de 100 V.

*7 Un transistor de frenado no está incorporado a los FR-E720-008 y 015, FR-E720S-008 y 015, FR-E710W-008 y 015.

*8 Resistencia de frenado (tipo FR-ABR, MRS, MYS) Instale un relé térmico para evitar el sobrecalentamiento y el agotamiento de la resistencia de frenado. (El resistor de frenado no se puede conectar a los FR-E720-008 y 015, FR-E720S-008 y 015, FR-E710W-008 y 015.)



FR-E700-NA

Historial de revisión del manual

Fecha de creación	Subnúmero	Descripción
Septiembre de 2017	A	Publicación inicial

mitsubishi electric corporation

HEAD OFFICE: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
<http://Global.MitsubishiElectric.com>
