

# Variadores de frecuencia

Manual introductorio

**FR-A800**

**FR-F800**





## En torno a este manual

Este manual está dirigido a profesionales de sistemas electrotécnicos cualificados y con la debida formación que desean hacerse con una primera idea general aproximada de las funciones de un variador de frecuencia de Mitsubishi Electric. Encontrará informaciones detalladas en los manuales correspondientes de los productos aquí descritos (ver sección 1.4).

Los textos, figuras, diagramas y ejemplos contenidos en este manual sirven exclusivamente para la ilustración de la instalación, del manejo y de la operación de los variadores de frecuencia de las series FR-A800 y FR-F800.

Si se le presentaran dudas acerca de la instalación y la operación de los equipos descritos en este manual, no dude en ponerse en contacto con su oficina de ventas o con su vendedor autorizado (ver el reverso de la cubierta). En Internet (<https://es3a.mitsubishielectric.com>) puede encontrar usted tanto informaciones actuales como respuestas a preguntas frecuentemente planteadas.

La empresa MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V se reserva el derecho de realizar en todo momento modificaciones técnicas en este manual sin previo aviso.

© 2014

<b>Manual introductorio para los variadores de frecuencia Series FR-A800, FR-F800 N° de art.: 281581</b>			
<b>Versión</b>		<b>Modificaciones / añadidos / correcciones</b>	
A	02/2015	akl	Primera edición
B	02/2016	rwi	General: Se ha añadido el variador de frecuencia de la serie FR-F800
C	05/2017	rwi	Añadidos: <ul style="list-style-type: none"><li>FR-A800-E (modelo con comunicación integrada con Ethernet)</li><li>FR-F800-E (modelo con comunicación integrada con Ethernet)</li></ul> Modificaciones: <ul style="list-style-type: none"><li>Todos los esquemas de conexiones se representan en lógica de control positiva.</li><li>En todos los esquemas de conexiones, con el motor se representa también la conexión al borne PE.</li></ul>



---

# Indicaciones de seguridad

## Destinatarios

Este manual está dirigido exclusivamente a electricistas profesionales reconocidos que estén familiarizados con los estándares de seguridad de la técnica de automatización. La proyección, la instalación, la puesta en servicio, el mantenimiento y el control de los dispositivos tienen que ser llevados a cabo exclusivamente por electricistas profesionales reconocidos que estén familiarizados con los estándares de seguridad de la técnica de automatización. Manipulaciones en el hardware o en el software de nuestros productos que no estén descritas en este manual pueden ser realizadas únicamente por nuestros especialistas.

## Empleo reglamentario

Los variadores de frecuencia de las series FR-A800 y FR-F800 han sido diseñados exclusivamente para los campos de aplicación que se describen en este manual. Hay que observar la totalidad de las especificaciones indicadas en el manual. Los productos han sido desarrollados, fabricados, controlados y documentados tomando en consideración las normas de seguridad. Manipulaciones en el hardware o en el software por parte de personas no cualificadas, así como la no observancia de las indicaciones de advertencia contenidas en este manual o colocadas en el producto, pueden tener como consecuencia graves daños personales y materiales. Sólo se permite el empleo de los dispositivos adicionales y de extensión recomendados por MITSUBISHI ELECTRIC en combinación con los variadores de frecuencia de las series FR-A800 y FR-F800.

Todo empleo o aplicación distinto o más amplio del indicado se considerará como no reglamentario.

## Normas relevantes para la seguridad

Al realizar trabajos de proyección, instalación, puesta en servicio, mantenimiento y control de los dispositivos, hay que observar las normas de seguridad y de prevención de accidentes vigentes para la aplicación específica. Hay que observar especialmente las siguientes normas (sin pretensión de exhaustividad):

- Normas VDE
  - VDE 0100  
Normas para la instalación de redes de fuerza con una tensión nominal hasta 1000 V
  - VDE 0105  
Servicio de redes de fuerza
  - VDE 0113  
Instalaciones eléctricas con equipos electrónicos
  - EN 50178  
Equipamiento de redes de fuerza con equipos electrónicos
- Normas para la prevención de incendios
- Norma para la prevención de accidentes
  - VBG N° 4  
Instalaciones y equipos eléctricos

---

### Indicaciones de peligro

Opere un variador de frecuencia sólo si usted dispone de conocimientos acerca del equipamiento y de las prescripciones de seguridad y de manipulación. En este manual, las medidas de seguridad están subdivididas en dos clases: PELIGRO y ATENCIÓN. A continuación se recoge el significado de cada una de las indicaciones:



#### **PELIGRO:**

*Significa que existe un peligro para la vida y la salud del usuario en caso de que no se tomen las medidas de precaución correspondientes.*



#### **ATENCIÓN:**

*Indica la posibilidad de que se produzcan daños en el equipo o en otros bienes materiales y de que se presenten estados peligrosos en caso de que no se tomen las medidas de seguridad correspondientes.*

En dependencia de las condiciones reinantes, la no observación de indicaciones de ADVERTENCIA puede tener también consecuencias graves. Para prevenir daños personales es estrictamente necesario observar la totalidad de las medidas de seguridad.



**PELIGRO:**

- **Desmonte la cubierta frontal sólo con el variador de frecuencia y el suministro de tensión desconectados. En caso de no observar este punto existe riesgo de descarga eléctrica.**
- **La cubierta frontal tiene que estar montada durante el funcionamiento del variador de frecuencia. Los bornes de potencia y los contactos abiertos llevan una alta tensión que puede resultar letal. Si se tocan tales partes existe peligro de descarga eléctrica.**
- **Aún cuando esté desconectada la tensión, la cubierta frontal debe desmontarse sólo para el cableado o para la inspección. Existe peligro de descarga eléctrica si se tocan los cables que llevan tensión.**
- **Antes de comenzar con el cableado/mantenimiento hay que desconectar la tensión de la red y esperar por lo menos 10 minutos. Este tiempo es necesario para que los condensadores puedan descargarse hasta alcanzar un valor de tensión no peligroso después de desconectar la tensión de red.**
- **El variador de frecuencia tiene que estar puesto a tierra. La puesta a tierra tiene que satisfacer las prescripciones de seguridad y directivas locales (JIS, NEC sección 250, IEC 536 clase 1 y otros estándares).**
- **El cableado y la inspección tienen que ser llevados a cabo exclusivamente por un electricista profesional reconocido que esté familiarizado con los estándares de seguridad de la tecnología de automatización.**
- **Para el cableado el variador de frecuencia tiene que estar montado de forma fija. En caso de no observar este punto existe riesgo de descarga eléctrica.**
- **Si debido a los estándares de instalación seguidos su instalación requiere el empleo de un dispositivo de protección contra corriente de defecto (RCD: residual current device), hay que elegirlo conforme a DIN VDE 0100-530 tal como se indica a continuación:  
Variadores de frecuencia monofásicos opcionalmente tipo A ó tipo B  
Variadores de frecuencia trifásicos sólo tipo B (sensible a corriente universal)**
- **Las entradas a través del panel de control hay que realizarlas siempre sólo con las manos secas. En caso de no observar este punto existe riesgo de descarga eléctrica.**
- **Evite que los cables puedan estar sometidos a una tracción fuerte, a dobleces excesivos o que sean aplastados. En caso de no observar este punto existe riesgo de descarga eléctrica.**
- **Desmonte los ventiladores de refrigeración sólo con el suministro de tensión desconectado.**
- **No toque las tarjetas ni los cables con las manos mojadas. En caso de no observar este punto existe riesgo de descarga eléctrica.**
- **Sólo modelo estándar y modelo conforme al grado de protección IP55: Al realizar la medición de la capacitancia del circuito de potencia, tenga en cuenta que después de la desconexión hay tensión DC en el motor sólo durante 1 segundo después de la desconexión del variador. Al tocar los bornes directamente después de la desconexión del variador existe riesgo de descarga eléctrica.**
- **Un motor PM es un motor síncrono con imanes de alto rendimiento integrados en el rotor. Por ello, durante tanto tiempo como el motor gira puede haber una alta tensión en los bornes del motor y haber con ello una alta tensión aún después de haber desconectado ya el variador. Comience con el cableado o con el mantenimiento sólo después de que el motor se encuentre parado. Con aplicaciones de ventiladores con las que el motor puede ser girado por efecto de una carga, es necesario conectar un guardamotor de baja tensión en la salida del variador. Sólo puede comenzarse con los trabajos de cableado o de mantenimiento cuando el guardamotor está abierto. En caso de no observar este punto existe riesgo de descarga eléctrica.**

## Protección contra incendios



### ATENCIÓN:

- *Monte el variador de frecuencia sólo sobre materiales resistentes al fuego, como metal y hormigón. Para evitar cualquier contacto del elemento refrigerador (disipador) del lado posterior del variador de frecuencia, la superficie de montaje no debe presentar ningún tipo de perforaciones o agujeros. En caso de un montaje sobre materiales no resistentes al fuego existe peligro de incendio.*
- *Siempre que el variador de frecuencia presente daños, hay que cortar el suministro de tensión. Un flujo de corriente continuamente elevado puede producir un incendio.*
- *Al emplear una resistencia de frenado, instale en el lado de entrada del variador de frecuencia un circuito de protección que desconecte el suministro de tensión cuando se presente una señal de alarma. Si no se observa este punto, es posible que se produzcan daños en el transistor de frenado, dando lugar a altas temperaturas en el mismo, con lo que existe entonces riesgo de incendio.*
- *No conecte ninguna resistencia directamente a los bornes de corriente continua P/+ y N/- . Ello puede provocar un incendio y dañar el variador de frecuencia. La temperatura superficial de las resistencias de frenado puede alcanzar valores puntuales muy por encima de los 100 °C. Prevea una protección adecuada contra el contacto y distancias con respecto a otros equipos o partes de la instalación.*
- *Con los variadores de frecuencia FR-A842/FR-F842 (modelo con rectificador separado) y FR-A846 (modelo conforme a grado de protección IP55) no es posible emplear ninguna resistencia de frenado.*
- *Asegúrese de que todos los trabajos diarios y periódicos de comprobación y de mantenimiento se realizan en conformidad con las informaciones del manual de instrucciones. Si el producto se emplea sin realizar comprobaciones regulares existe riesgo de destrucción, de daños o de incendio.*

## Protección contra daños materiales



### ATENCIÓN:

- *La tensión en cada uno de los bornes no debe exceder los valores indicados en el manual de instrucciones. En caso contrario pueden producirse desperfectos.*
- *Asegúrese de que todos los cables están conectados a los bornes correctos. En caso contrario pueden producirse desperfectos.*
- *Asegúrese de que la polaridad es la correcta en todas las conexiones. En caso contrario pueden producirse desperfectos.*
- *No toque el variador de frecuencia ni cuando esté conectado ni poco después de desconectar la fuente de alimentación. La superficie puede estar muy caliente y existe peligro de quemaduras.*

## Otras medidas

También hay que observar las indicaciones siguientes. En caso contrario pueden producirse fallos imprevistos, daños o descargas eléctricas si el producto no se usa como es debido.

## Transporte e instalación



### ATENCIÓN:

- *Las personas que empleen objetos afilados como cuchillos y tijeras para abrir paquetes tienen que llevar los guantes de protección correspondientes para prevenir lesiones producidas por bordes afilados.*
- *Emplee para el transporte los dispositivos de elevación correctos con objeto de prevenir daños.*
- *No coloque objetos pesados sobre el variador de frecuencia.*
- *No apile los variadores de frecuencia embalados a una altura mayor de la permitida.*
- *No sostenga jamás el variador de frecuencia por la cubierta frontal o por los elementos de mando. El variador de frecuencia puede resultar dañado.*
- *Tenga cuidado para que el variador no caiga al suelo durante la instalación. En caso contrario pueden producirse lesiones o desperfectos.*
- *Asegúrese de que el lugar de montaje está en condiciones de soportar el peso del variador de frecuencia. Indicaciones al respecto podrá encontrarlas en el manual de instrucciones.*
- *No monte el producto sobre ninguna superficie caliente.*
- *Instale el variador de frecuencia sólo en la posición de montaje permitida.*
- *El variador tiene que ser fijado de forma segura con tornillos sobre una superficie con la suficiente capacidad de carga para que no pueda caerse al suelo.*
- *No se permite la operación cuando falten piezas o haya piezas defectuosas; ello puede dar lugar a fallos en la instalación.*
- *Tome las medidas oportunas para que no accedan al interior del variador de frecuencia ningún objeto conductor (p.ej. tornillos) o sustancias inflamables como aceite.*
- *Evite fuertes choques u otras cargas mecánicas en el variador de frecuencia, ya que se trata de un equipo de precisión.*
- *La operación del variador de frecuencia es posible sólo cuando se cumplen todas las condiciones ambientales indicadas en el capítulo 1.*
- *Si penetran sustancias del grupo de los halógenos (fluor, cloro, bromo, yodo, etc.) en un producto de Mitsubishi Electric, ello dará lugar a daños en el mismo. Los halógenos están contenidos frecuentemente en productos para la esterilización o para la desinfección de embalajes de madera. Hay que embalar los productos de manera que no pueda penetrar en el producto ningún componente de los productos desinfectantes con contenido en halógenos. Alternativamente hay que emplear otros métodos para la esterilización o para la desinfección de embalajes (como p.ej. tratamiento térmico). Es estrictamente necesario que la esterilización o la desinfección de embalajes de madera tenga lugar antes de la introducción de los productos en los mismos.*
- *No emplee jamás el variador junto con componentes o materiales que contengan componentes ignífugos halógenos, incluyendo bromo. En caso contrario pueden producirse desperfectos.*

---

## Cableado



### ATENCIÓN:

- *No conecte a las salidas ninguna unidad que no haya sido aprobada para ello por Mitsubishi Electric (como p.ej. condensadores para la mejora del cos phi). Tales componentes en la salida del variador de frecuencia pueden sobrecalentarse o provocar un incendio.*
- *La dirección de giro del motor se corresponde con los comandos de dirección de giro (STF, STR) sólo cuando se respeta la secuencia de fases (U, V, W).*
- *En los bornes de salida de un motor PM existe una anta tensión durante tanto tiempo como el motor está girando, aún cuando el variador esté ya desconectado. Comience con el cableado o con el mantenimiento sólo después de que el motor se encuentre parado. En caso de no observar este punto existe riesgo de descarga eléctrica.*
- *Un motor PM no debe conectarse jamás directamente a la tensión de red. El motor PM se quema cuando es conectado a la tensión de red con los bornes de entrada (U, V, W). Conecte el motor PM únicamente a los bornes de salida (U, V, W) del variador de frecuencia.*

## Diagnóstico y ajuste



### ATENCIÓN:

- *Ajuste los parámetros antes de la puesta en funcionamiento. Un parametraje erróneo puede tener como consecuencia reacciones impredecibles del accionamiento.*



### PELIGRO:

- *Si está activado el reinicio automático, en caso de una alarma evite permanecer en las proximidades inmediatas de las máquinas. El accionamiento puede ponerse en marcha súbitamente de nuevo.*
- *La tecla  desconecta la salida del variador de frecuencia sólo cuando está activada la función correspondiente. Instale un interruptor separado de PARADA DE EMERGENCIA (desconexión de la fuente de alimentación, freno mecánico etc.).*
- *Asegúrese de que la señal de marcha está desconectada cuando se resetea el variador de frecuencia después de una alarma. En caso contrario el motor puede ponerse en marcha inesperadamente.*
- *No emplee un motor PM en aplicaciones en las que el motor es accionado por la carga y en las que marcha con una velocidad mayor a la velocidad máxima permitida del motor.*
- *Sólo para la serie FR-A800:  
Si durante la regulación del par de giro (regulación vectorial sin sensores) se activa la preexcitación (señales LX y X13), el motor puede ponerse en marcha con menos revoluciones aunque no se aplique ninguna señal de marcha (STF ó STR). Igualmente, el motor puede ponerse en marcha con menos revoluciones cuando se entra la orden de marcha con un valor límite de velocidad de 0. Antes de emplear la preexcitación, compruebe si pueden producirse problemas de seguridad al arrancar el motor.*
- *Existe la posibilidad de poner en marcha y parar un variador de frecuencia a través de comunicación serie o de sistemas de bus de campo. En función de la configuración de parámetros seleccionada en cada caso para los datos de comunicación, existe el riesgo de que en caso de un fallo en el sistema de comunicación o en la línea de datos ya no sea posible detener la marcha del accionamiento por medio de los mismos. En tal caso es estrictamente necesario el empleo de hardware adicional de seguridad (p.ej. un señal de interrupción de la salida del variador mediante señal de control, un guardamotor externo o similares) con objeto de poder detener el accionamiento. Hay que informar al personal de manejo y de mantenimiento por medio de indicaciones claras e inequívocas in situ acerca de este peligro.*
- *La carga conectada tiene que ser un motor asíncrono trifásico o un motor PM. El variador de frecuencia puede resultar dañado si se conectan otras cargas.*
- *No lleve a cabo ningún cambio en el hardware o en el firmware de los equipos.*
- *No desinstale ningún componente cuya desinstalación no esté descrita en estas instrucciones. En caso contrario puede resultar dañado el variador de frecuencia.*



#### **ATENCIÓN:**

- ***El guardamotor electrónico interno del variador de frecuencia no garantiza una protección contra el sobrecalentamiento del motor. Por ello, prevea tanto una protección externa del motor como un elemento PTC.***
- ***No emplee los contactores magnéticos instalados aguas arriba para poner en marcha/parar el variador de frecuencia, ya que ello acorta la vida de los equipos.***
- ***Con objeto de evitar perturbaciones electromagnéticas, emplee un filtro antiparasitario y siga las reglas generalmente reconocidas para una instalación correcta de variadores de frecuencia en lo relativo a la compatibilidad electromagnética.***
- ***Tome medidas relativas a las interferencias con la red. Estas pueden poner en peligro sistemas de compensación o sobrecargar generadores.***
- ***Cuando se opera un motor asíncrono de 400 V con un variador, el motor tiene que tener una resistencia de aislamiento suficiente. En caso contrario hay que limitar la velocidad de aumento de la tensión de salida del variador de frecuencia (dU/dT). Debido a la modulación de duración de pulsos del variador de frecuencia, en función de las constantes de línea se producen tensiones momentáneas en los bornes de la conexión del motor que pueden destruir el aislamiento del motor.***
- ***Emplee un motor que haya sido aprobado para el funcionamiento con variador. (La bobina del motor sufre una carga mayor cuando funciona con un variador que cuando funciona con la red.)***
- ***Después de ejecutar una función para borrar parámetros, antes de una nueva puesta en marcha hay que ajustar de nuevo los parámetros requeridos para el funcionamiento, ya que entonces se restaura el ajuste de fábrica de todos los parámetros.***
- ***El variador de frecuencia puede generar con facilidad una alta velocidad. Antes de ajustar altas velocidades, compruebe si los motores y las máquinas conectados son apropiados para un alto número de revoluciones.***
- ***La función de frenado DC del variador de frecuencia no es apropiada para soportar una carga de forma continuada. Para esta finalidad hay que servirse de un freno electromagnético de parada en el motor.***
- ***Antes de poner en funcionamiento un variador que ha estado almacenado durante mucho tiempo, hay que llevar siempre a cabo una inspección y diversas comprobaciones.***
- ***Con objeto de evitar daños producidos por cargas estáticas, toque un objeto de metal antes de tocar el variador de frecuencia.***
- ***A un variador de frecuencia puede conectarse únicamente un solo motor PM.***
- ***La operación del motor PM puede tener lugar sólo con la regulación vectorial sin sensores PM/la regulación de motor PM. Para la operación con estas regulaciones sólo puede emplearse un motor PM como motor síncrono, motor asíncrono o motor asíncrono sincronizado.***
- ***No conecte ningún motor PM con la regulación para el motor asíncrono ajustada (ajuste de fábrica). No conecte ningún motor asíncrono con la regulación vectorial sin sensores PM/la regulación de motor PM ajustada. Ello da lugar a una disfunción.***
- ***En un sistema con motor PM, primero hay que ajustar el variador antes de conectar el contactor del motor del lado de salida.***
- ***Adopte las medidas necesarias para proteger el variador de frecuencia, incluyendo la configuración del cortafuegos, con el fin de impedir que sistemas externos puedan acceder de modo ilícito por la red a los datos.***

**ATENCIÓN:**

- *En función del entorno de la red puede ser que el variador de frecuencia no funcione del modo previsto debido a demoras o interrupciones en la comunicación. Compruebe a fondo las condiciones de servicio y el estado de seguridad del variador de frecuencia en el lugar de montaje.*
- *Sólo para la serie FR-F800:  
En el modo de emergencia se prosigue la operación o se repite el reinicio aún cuando se presente un error. De este modo es posible que el variador de frecuencia o el motor resulten dañados o se incendien. Asegúrese de que tanto el variador de frecuencia como el motor no presentan fallos antes de cambiar de nuevo del modo de emergencia al modo normal.*

**PARADA DE EMERGENCIA****ATENCIÓN:**

- *Tome medidas apropiadas para la protección del motor y de la máquina de trabajo en caso de que falle el variador de frecuencia (p.ej. por medio de un freno de parada).*
- *Si se dispara el fusible del lado primario del variador de frecuencia, controle si el cableado está dañado (cortocircuito) y si hay un fallo interno de conmutación o similares. Determine la causa, elimine el error y vuelva a conectar el fusible.*
- *Si se han activado funciones de protección (es decir, el variador de frecuencia se ha desconectado con un aviso de error), siga las indicaciones del manual de instrucciones del variador de frecuencia para la eliminación del fallo. Después puede reiniciarse el variador de frecuencia y proseguir con el trabajo.*

**Mantenimiento, inspección y recambio de piezas****ATENCIÓN:**

- *En el circuito de control del variador de frecuencia no debe realizarse ningún ensayo de aislamiento (resistencia de aislamiento) con un equipo comprobador del aislamiento, ya que ello puede dar lugar a disfunciones.*

**Eliminación del variador de frecuencia****ATENCIÓN:**

- *Trate al variador de frecuencia como un desecho industrial.*

**Sólo para el modelo conforme al grado de protección IP55:  
Requisitos para la protección contra el agua y contra los cuerpos extraños**



**ATENCIÓN:**

- **El variador de frecuencia satisface los requisitos para la protección contra chorros de agua según IPX5<sup>①</sup> y contra deposiciones de polvo nocivo en interiores según IP5X<sup>②</sup> sólo cuando la unidad de mando (FR-DU08-01), la tapa frontal, la cubierta de bornes y los prensaestopas están atornilladas como es debido.**
- **El resto de los componentes incluidos con el material suministrado con el variador de frecuencia, como el manual de instrucciones o CD, no están protegidos contra los chorros de agua según IPX5 ni contra deposiciones de polvo según IP5X.**
- **Pese a la protección contra chorros de agua según IPX5 y contra las deposiciones de polvo nocivo en interiores según IP5X, el variador de frecuencia no es apropiado para el empleo en o bajo el agua. Este grado de protección no garantiza la impermeabilidad, por lo que el variador de frecuencia no debe ser sumergido en el agua ni ser limpiado bajo agua que fluye en grandes cantidades.**
- **No vierta sobre el variador de frecuencia ni permita que entren en contacto con el mismo ninguno de los siguientes líquidos: Agua que contenga jabón, limpiadores o aditivos de baño, agua de mar, agua de piscinas, agua caliente, agua en ebullición, etc.**
- **El variador de frecuencia es apropiado sólo para la operación en interiores<sup>③</sup> y no en exteriores. Evite lugares de emplazamiento en los que el variador de frecuencia esté expuesto a la incidencia solar directa, a la lluvia, al granizo, a la nieve o a las heladas.**
- **Si no está montada la unidad de mando (FR-DU08-01), si no están apretados los tornillos de la unidad de mando, o si la unidad de mando está dañada o deformada, entonces ya no está dada la protección contra chorros de agua según IPX5 ni contra la deposición de polvo nocivos en interiores según IP5X. Póngase en contacto con su distribuidor en cuanto note alguna irregularidad en la unidad de mando.**
- **Si no están apretados los tornillos de la tapa frontal o de la cubierta del bloque de bornes o si hay algún cuerpo extraño (pelos, arena, partículas, fibras, etc.) entre la junta, o si está dañada o deformada la junta, la tapa frontal o la cubierta del bloque de bornes, ya no está dada la protección contra chorros de agua según IPX5 ni contra la deposición de polvo nocivo en interiores según IP5X. Solicite a su distribuidor la realización de un control o de una reparación en cuanto note alguna irregularidad en la junta, en la tapa frontal o en la cubierta del bloque de bornes.**
- **Los prensaestopas son componentes importantes para la protección contra los chorros de agua y contra el polvo. Asegúrese de que las dimensiones y la forma de los prensaestopas se corresponden con las normas. Tenga en cuenta que los prensaestopas estándar con forma de peine no cumplen con los requisitos del grado de protección IP55.**
- **Si un prensaestopas está dañado o deformado, no está dada la protección contra chorros de agua según IPX5 ni contra la deposición de polvo nocivo en interiores según IP5X. Solicite al fabricante del prensaestopas la realización de un control o de una reparación.**
- **Para garantizar siempre la protección contra los chorros de agua y contra la deposición de polvo nocivo en interiores, se recomienda la realización de controlar regulares del variador de frecuencia, aún cuando no haya ningún problema reconocible.**

① IPX5 se refiere a la protección de las funciones del variador de frecuencia cuando éste está expuesto a un chorro de agua procedente de una tobera con un diámetro interior de 6,3 mm a una distancia de aprox. 3 desde todas las direcciones con una cantidad de agua de aprox. 12,5 litros durante un mínimo de 3 minutos (por agua se entiende aquí agua corriente a temperatura ambiente (entre 5 y 35 °C)).

② IP5X se refiere a la protección de las funciones del variador de frecuencia y al mantenimiento de seguridad cuando éste está expuesto durante 8 horas al polvo producido por un dispositivo mezclador con partículas de polvo de 75 µm o menores, y cuando el variador de frecuencia es retirado después de nuevo.

③ Por interiores se entiende un entorno no afectado por las condiciones climáticas y atmosféricas reinantes en el exterior del recinto.

---

### **Observación general**

Muchos de los diagramas y de las figuras de estas instrucciones muestran al variador de frecuencia sin cubiertas y abierto en parte. No opere jamás el variador de frecuencia estando abierto. Monte siempre las cubiertas y siga siempre las indicaciones de las instrucciones de funcionamiento al manejar el variador de frecuencia. En el manual de instrucciones del motor PM encontrará más información acerca del mismo.

---

# Símbolos empleados en el manual

## Uso de las indicaciones

Las indicaciones que remiten a informaciones importantes vienen caracterizadas de forma especial y se representan del modo siguiente:

**INDICACIÓN** | Texto de la indicación

## Empleo de ejemplos

Los ejemplos están caracterizados de forma especial, y se representan como se indica a continuación:

**Ejemplo** ▽ Texto de ejemplo △

## Empleo de numeraciones en las figuras

Las numeraciones de las figuras se representan mediante números blancos dentro de un círculo negro, y se explican una tabla que viene a continuación de la mano del mismo número, p. ej.

① ② ③ ④

## Empleo de las instrucciones de actuación

Las instrucciones de actuación son una serie de pasos para la puesta en servicio, el manejo, el mantenimiento y similares que es necesario realizar conforme a la secuencia indicada.

Los pasos se numeran de forma continua (números negros dentro de un círculo blanco).

- ① Texto.
- ② Texto.
- ③ Texto.

## Empleo de notas a pie en las tablas

Las indicaciones en las tablas se explican en forma de notas a pie debajo de la tabla (números elevados y dentro de un círculo). En el lugar correspondiente de la tabla hay entonces un signo de nota a pie (número elevado dentro de un círculo).

Si hay varias notas a pie para una misma tabla, se numeran de forma continua debajo de la tabla (números negros elevados dentro de un círculo blanco):

- ① Texto
- ② Texto
- ③ Texto

# Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	
1.1	¿Qué es un variador de frecuencia?.....	1-1
1.2	Condiciones generales de operación.....	1-2
1.3	Conceptos importantes.....	1-3
1.4	Otros manuales.....	1-4
<b>2</b>	<b>Presentación de los equipos</b>	
2.1	FR-A820/A840 FR-F820/F840.....	2-1
2.2	FR-A842 FR-F842.....	2-2
2.3	FR-A846.....	2-3
2.4	Retirada y colocación de la cubierta frontal.....	2-4
2.4.1	Series FR-A800/FR-F800.....	2-4
<b>3</b>	<b>Conexión</b>	
3.1	Conexión de red, de motor y de conductor de puesta a tierra.....	3-1
3.2	Señales de control.....	3-4
3.3	Instalación conforme a CEM.....	3-7
3.3.1	Montaje del armario de distribución conforme a CEM.....	3-7
3.3.2	Cableado.....	3-9
3.3.3	Filtro antiparasitario.....	3-10
<b>4</b>	<b>Puesta en funcionamiento</b>	
4.1	Preparativos.....	4-1
4.1.1	Antes de la primera conexión del variador de frecuencia.....	4-1
4.1.2	Ajustes importantes antes de la primera conexión del motor.....	4-1
4.2	Test de funcionamiento.....	4-2

<b>5</b>	<b>Manejo y ajustes</b>	
5.1	Manejo del variador de frecuencia FR-A800/FR-F800.....	5-2
5.1.1	Unidad de mando FR-DU08 (FR-A800/A802) (FR-F800/F802) .....	5-2
5.1.2	Unidad de mando FR-DU08-01 (FR-A806).....	5-5
5.2	Selección del modo de funcionamiento .....	5-8
5.3	Ajuste de la frecuencia y puesta en marcha del motor.....	5-9
5.4	Modificación de los ajustes de los parámetros .....	5-10
<b>6</b>	<b>Parámetros</b>	
6.1	Sinopsis de los parámetros básicos.....	6-2
6.2	Los parámetros básicos en detalle.....	6-3
6.2.1	Aumento de par de giro (Pr. 0).....	6-3
6.2.2	Frecuencia de salida mínima y máxima (Pr. 1, Pr. 2) .....	6-3
6.2.3	Curva característica V/f (Pr. 3).....	6-4
6.2.4	Determinación del valor nominal de la frecuencia mediante señales externas (Pr. 4 a Pr. 6).....	6-4
6.2.5	Tiempo de aceleración y de frenado (Pr. 7, Pr. 8).....	6-6
6.2.6	Protección electrónica del motor (Pr. 9) .....	6-6
6.2.7	Selección del modo de funcionamiento (Pr. 79) .....	6-7
6.2.8	Ajuste de la ganancia para ajuste de valor consigna (valor máximo) en los bornes 2 y 4 (Pr. 125, Pr. 126).....	6-9
6.2.9	Lectura grupos de usuarios (Pr. 160) .....	6-9
6.2.10	Inicialización de los parámetros PM (Pr. 998) .....	6-10
6.2.11	Ajuste automático de parámetros (Pr. 999).....	6-11
<b>7</b>	<b>Funciones de protección y de diagnóstico</b>	
7.1	Delimitación de la causa del fallo.....	7-2
7.2	Sinopsis de los avisos de error.....	7-4
7.3	Reinicialización del variador de frecuencia (Reset) .....	7-8
<b>A</b>	<b>Anexo</b>	
A.1	Sinopsis de los parámetros.....	A-1
A.1.1	FR-A800 .....	A-1
A.1.2	FR-F800 .....	A-19
A.2	Ejemplos de aplicación .....	A-32
A.2.1	Cinta transportadora.....	A-32
A.2.2	Accionamiento de elevación .....	A-34
A.2.3	Regulación PID .....	A-36

# 1 Introducción

## 1.1 ¿Qué es un variador de frecuencia?

Gracias a su construcción sencilla, segura y económica, los motores asíncronos trifásicos se cuentan entre los accionamientos más frecuentemente empleados en la industria.

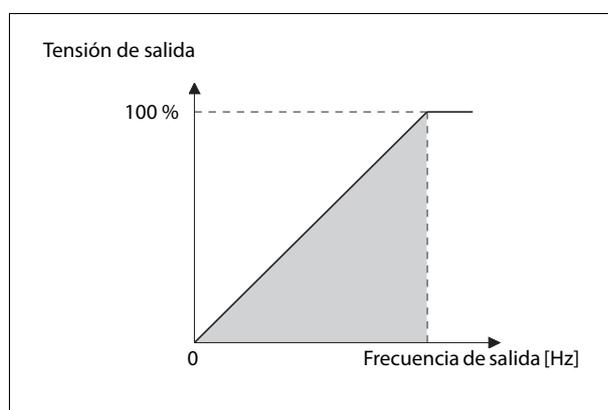
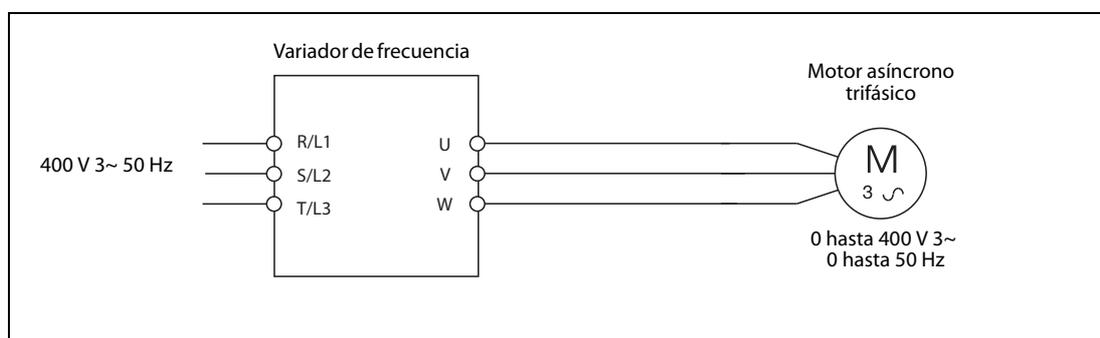
Las revoluciones de un motor asíncrono trifásico vienen determinadas

- por la frecuencia de la corriente trifásica
- y por el tipo de bobina (número de polos o de pares de polos).

Dado que por regla general la frecuencia del suministro de tensión es constante con 50 Hz, una adaptación a una máquina sólo puede tener lugar por medio de una bobina. En el funcionamiento posterior el motor funciona con revoluciones fijas de por ejemplo  $3000 \text{ min}^{-1}$  o aprox.  $1500 \text{ min}^{-1}$ .

Si se requieren diferentes números de revoluciones, hay que recurrir a motores cambiapolos con dos bobinas. (Con dos bobinas son posibles hasta 4 velocidades.) Sin embargo, por medio de motores cambiapolos no es posible realizar más velocidades o incluso un cambio de velocidad continuo.

Un variador de frecuencia se conecta entre la red y el motor. Su tarea consiste en transformar una tensión fija con frecuencia constante en una tensión variable con frecuencia variable. De este modo es posible cambiar de forma continua la velocidad un motor asíncrono. De un motor estándar con una bobina resulta un sistema de accionamiento de velocidad variable.



Mediante la modificación de la tensión y de la frecuencia de salida de un variador de frecuencia es posible regular de forma continua las revoluciones del motor conectado.

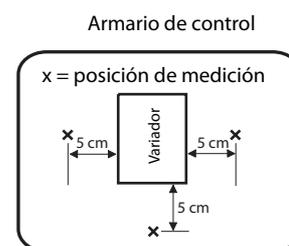
Además de ello, un variador de frecuencia ofrece también otras ventajas, como por ejemplo tiempos de aceleración y de retardo ajustables, elevación de par de giro, protección electrónica contra sobrecorriente integrada o una regulación PID también integrada.

## 1.2 Condiciones generales de operación

Ponga en funcionamiento el variador de frecuencia descrito en estas instrucciones sólo bajo las siguientes condiciones generales de operación.

Característica		FR-F800	FR-A800	
		FR-F820/F840/F842	FR-A820/A840/A842	FR-A846
Temperatura ambiente ①	En funcionamiento	-10 °C hasta 50 °C -10 °C hasta 40 °C ②		-10 °C hasta 40 °C
	En los aparatos no debe formarse ningún hielo.			
	En almacenamiento	-20 °C hasta 65 °C Este rango de temperatura está permitido sólo durante un tiempo breve (p. ej. durante el transporte).		
Humedad relativa del aire permitida durante el funcionamiento y el almacenaje		Con barniz de protección de circuitos impresos (en conformidad con IEC 60721-3-3 3C2/3S2): Máx. 95 % humedad relativa (sin condensación) Sin barniz de protección de circuitos impresos: Máx. 90 % humedad relativa (sin condensación)		Máx. 95 % humedad relativa (sin condensación)
Resistencia a las vibraciones		Máximo 5,9 m/s <sup>2</sup> (0,6 g) ③		
Condiciones ambientales		Sólo para interiores (no debe haber gases agresivos o inflamables, niebla de aceite ni demasiado polvo)		
Altitud de emplazamiento		Hasta 1000 m por encima del nivel del mar sin restricciones; para altitudes mayores hay que reducir la potencia en un 3 % por cada 500 m de altitud. Altitud de emplazamiento máxima: 2500 m (aquí es posible aún un máx. de 91 % de potencia)		

- ① La temperatura ambiente es la temperatura presente en la posición de medición dentro del armario de control. La temperatura fuera del armario de control es la temperatura exterior.



- ② La temperatura ambiente permitida depende de la capacidad de sobrecarga del variador de frecuencia.
- ③ Máx. 2,9 m/s<sup>2</sup> para los modelos de variador de frecuencia a partir de FR-A840-04320(160K), a partir de FR-F840-04320(185K) y a partir de FR-A846-01800(55K), así como para todos los modelos de variador de frecuencia FR-A842 y FR-F842.

## 1.3 Conceptos importantes

En este manual se emplean algunos conceptos específicos cuya explicación se detalla a continuación.

### Sentido de giro de un electromotor

El sentido de giro de un electromotor se determina mirando al extremo del eje; en caso de que haya dos extremos mirando al extremo del eje del accionamiento principal. Extremo del eje del accionamiento principal se considera que es el extremo del eje que se encuentra frente al ventilador o al freno.

- **Marcha a la derecha**

Marcha a la derecha se considera el giro en el sentido de las agujas del reloj.

- **Marcha a la izquierda**

Marcha a la izquierda se considera el giro en el sentido opuesto al de las agujas del reloj.

### PU

"PU" (del inglés: "*parameter unit*") es la denominación breve de la unidad de mando estándar (FR-DU08, FR-DU08-01), de la unidad de mando LCD (FR-LU08) y de la unidad de mando opcional externa (FR-PU07).

### Funcionamiento mediante unidad de mando/funcionamiento PU

Con el funcionamiento mediante unidad de mando (también: funcionamiento PU, del inglés: "*parameter unit*"), el variador de frecuencia puede controlarse manualmente por medio de la unidad de mando estándar o mediante una unidad de mando opcional conectada. En este caso se ilumina el LED "PU".

### Denominación de modelo

Para los diferentes modelos de variador de frecuencia se emplean las siguientes denominaciones generales:

FR-A8□0(-E) ①/FR-F8□0(-E) ①:	Modelo estándar
FR-A8□2(-E) ①/FR-F8□2(-E) ①:	Modelo con rectificador separado (tiene que operarse con un rectificador separado)
FR-A8□6(-E) ①:	Modelo conforme al grado de protección IP55

① Añadido -E: Modelo con tarjeta de comunicación Ethernet incorporada (tarjeta opcional FR-A8ETH)

### INDICACIÓN

Los variadores de frecuencia FR-A800-E y FR-F800-E, en el estado de fábrica, no tienen 2.ª interface serie y, por lo tanto, tampoco un bloque de bornes RS485.

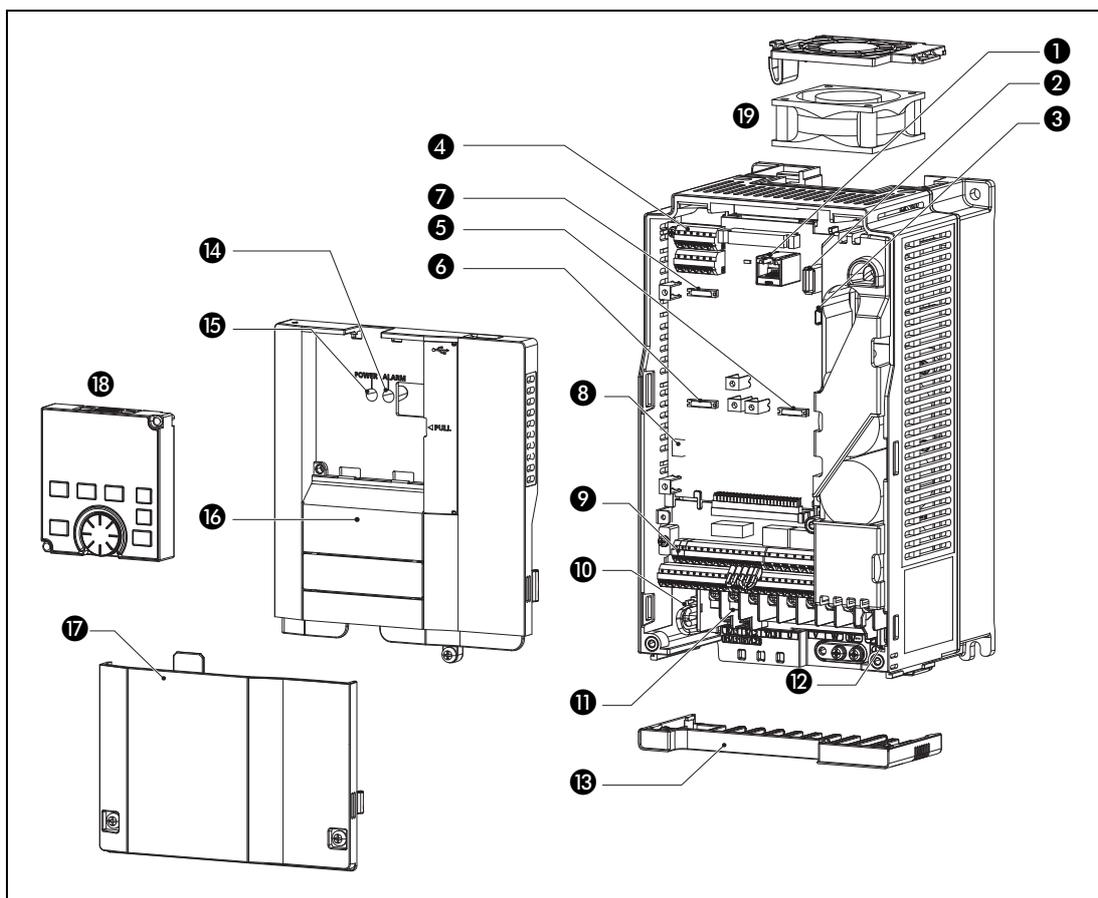
## 1.4 Otros manuales

Los siguientes manuales, que encontrará en el área de descarga de <https://es3a.mitsubishielectric.com>, contienen más información acerca de los productos presentados en este manual:

- FR-A800/FR-F800 Manual de instalación
- FR-A800/FR-F800 Manual de instrucciones
- FR-A800-E-F800-E Ethernet Function Manual
- FR-A802/FR-F802 (Separated Converter Type) Instruction Manual (Hardware)
- FR-A802-E/FR-F802-E (Separated Converter Type) Instruction Manual (Hardware)
- FR-CC2 (Converter unit) Instruction Manual
- FR-A806 (IP55/UL Type12 specification) Instruction Manual (Hardware)
- FR-A806-E (IP55/UL Type 12 specification) Instruction Manual (Hardware)
- FR-A806-E-L2-L3 (IP55/UL Type 12 specification) Instruction Manual (Hardware)
- FR Configurator2 Instruction Manual
- Manual de programación PLC FR-A800/FR-F800
- FR-A800/FR-F800 Safety stop function instruction manual

## 2 Presentación de los equipos

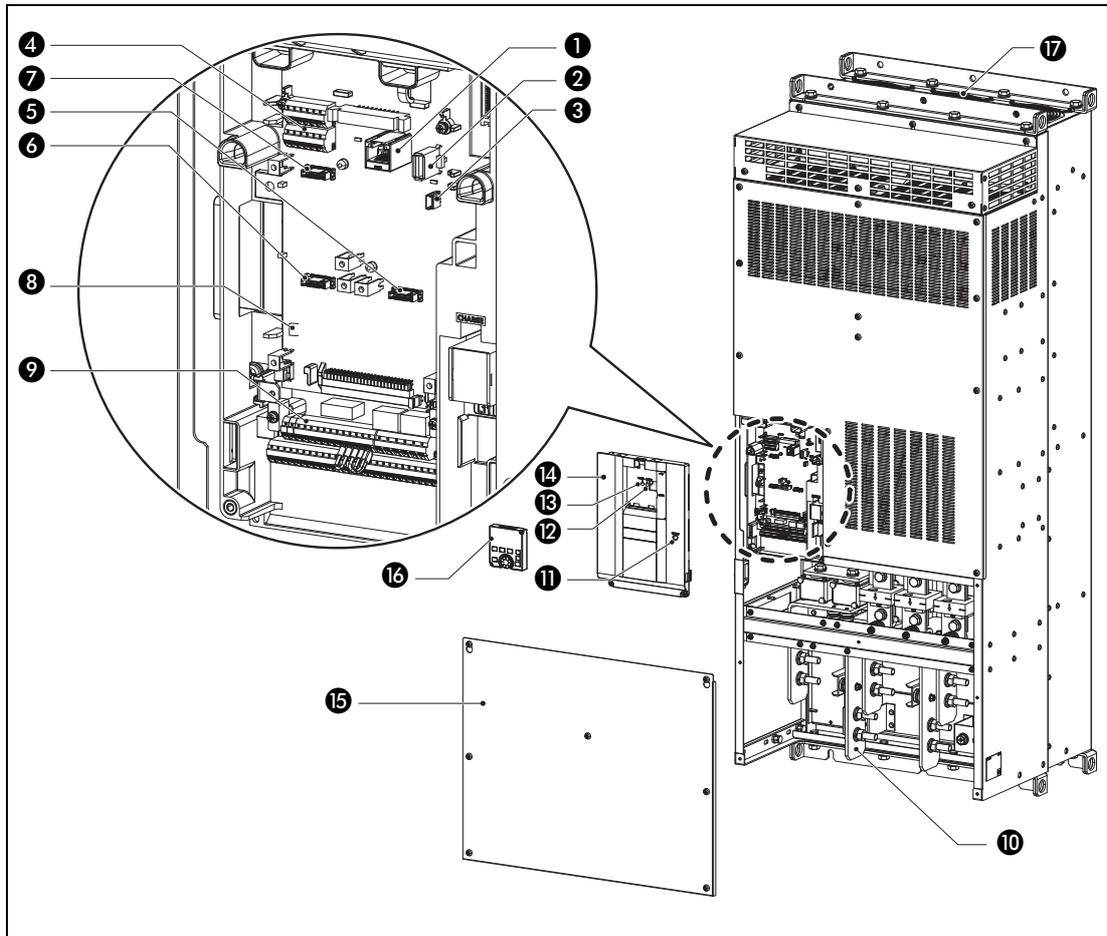
### 2.1 FR-A820/A840 FR-F820/F840



N.º	Denominación	
1	Interface PU	
2	Conexión USB (hembrilla tipo A)	
3	Conexión USB (hembrilla tipo Mini-B)	
4	2.ª interface serie (bloque de bornes RS485) (En el estado de entrega, en FR-A820-E/A840-E/F820-E/F840-E no hay presente ninguna 2.ª interface serie, y por ello tampoco ningún bloque de bornes RS485.)	
5	Conexión 1 para tarjeta opcional	En FR-A820-E/A840-E/F820-E/F840-E está insertada en la conexión 2 la tarjeta de comunicación Ethernet.
6	Conexión 2 para tarjeta opcional	
7	Conexión 3 para tarjeta opcional	
8	Selector de entrada de tensión / de corriente (SW2)	

N.º	Denominación
9	Bornes de control
10	Conector para la activación/desactivación del filtro CEM
11	Bornes de potencia
12	LED CHARGE
13	Paso de cables con forma de peine
14	LED ALARM
15	LED POWER
16	Cubierta frontal
17	Cubierta del bloque de bornes
18	Unidad de mando (FR-DU08)
19	Ventilador

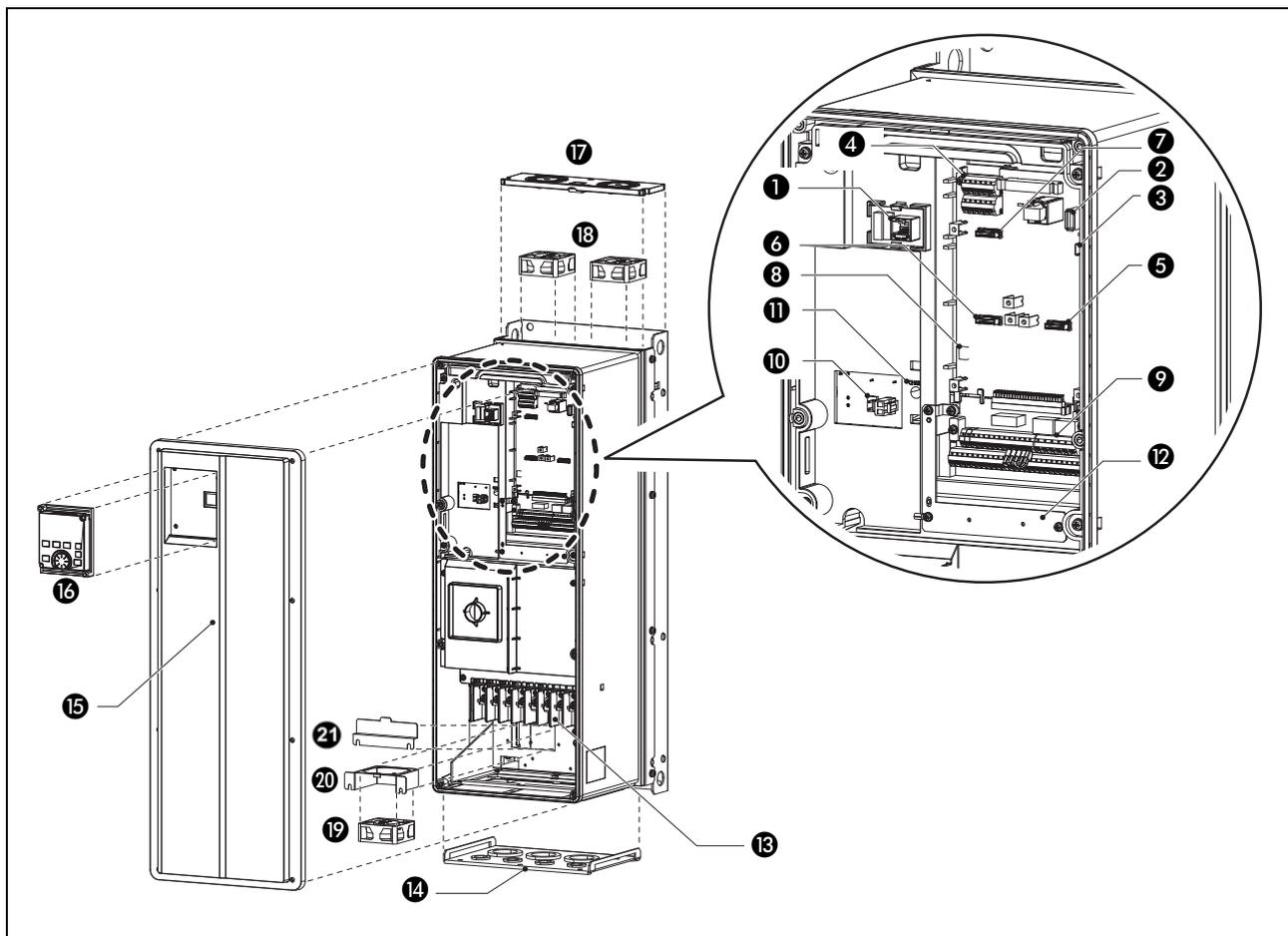
## 2.2 FR-A842 FR-F842



N.º	Denominación	
1	Interface PU	
2	Conexión USB (hembrilla tipo A)	
3	Conexión USB (hembrilla tipo Mini-B)	
4	2.ª interface serie (bloque de bornes RS485) (En el estado de entrega, en FR-A842-E/ F842-E no hay presente ninguna 2.ª interface serie, y por ello tampoco ningún bloque de bornes RS485.)	
5	Conexión 1 para tar- jeta opcional	En FR-A842-E/F842-E está insertada en la conexión 2 la tarjeta de comunicación Ethernet.
6	Conexión 2 para tar- jeta opcional	
7	Conexión 3 para tar- jeta opcional	

N.º	Denominación
8	Selector de entrada de tensión / de corriente (SW2)
9	Bornes de control
10	Bornes de potencia
11	LED CHARGE
12	LED ALARM
13	LED POWER
14	Cubierta frontal
15	Cubierta del bloque de bornes
16	Unidad de mando (FR-DU08)
17	Ventilador

### 2.3 FR-A846



N.º	Denominación	
1	Interface PU	
2	Conexión USB (hembrilla tipo A)	
3	Conexión USB (hembrilla tipo Mini-B)	
4	2.ª interface serie (bloque de bornes RS485) (En el estado de entrega, en FR-A846-E no hay presente ninguna 2.ª interface serie, y por ello tampoco ningún bloque de bornes RS485.)	
5	Conexión 1 para tarjeta opcional	En FR-A846-E está insertada en la conexión 2 la tarjeta de comunicación Ethernet.
6	Conexión 2 para tarjeta opcional	
7	Conexión 3 para tarjeta opcional	
8	Selector de entrada de tensión / de corriente (SW2)	
9	Bornes de control	

N.º	Denominación
10	Conector para la activación/desactivación del filtro CEM
11	LED CHARGE
12	Barra de puesta a tierra
13	Bornes de potencia
14	Paso de cables
15	Cubierta frontal
16	Unidad de mando (FR-DU08-01 <sup>①</sup> )
17	Tapa del ventilador
18	Ventilador
19	Circulación interna de aire de refrigeración
20	Soporte
21	Cubierta de protección

<sup>①</sup> FR-LU08-01 en FR-A846-E-L2/L3  
(En el manual de instrucciones de este variador de frecuencia podrá encontrar más detalles acerca de la acerca de la unidad de mando.)

## 2.4 Retirada y colocación de la cubierta frontal

Para la conexión del variador de frecuencia es necesario retirar la cubierta frontal con objeto de poder acceder a los bornes que se encuentran detrás de ella. La cubierta frontal esta fijada de diferente manera en cada una de las series de variadores, por lo que también son diferentes los procedimientos para retirarla y para colocarla. Sin embargo, en todos los variadores es estrictamente necesario observar la siguiente indicación de seguridad:



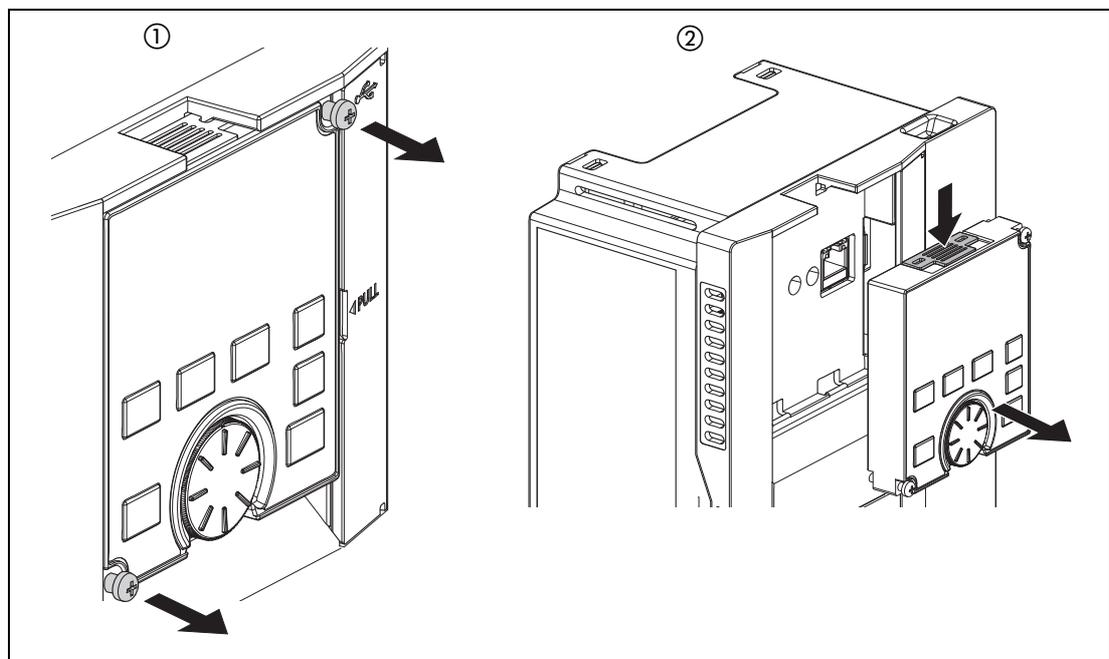
### PELIGRO:

- **Antes de realizar cualquier tipo de trabajos en el variador de frecuencia y antes de retirar la cubierta frontal hay que desconectar la fuente de alimentación.**
- **Además, antes de retirar la cubierta frontal hay que aguardar aún un tiempo de espera de 10 minutos como mínimo después de haber desconectado la tensión. Este tiempo es necesario para que los condensadores puedan descargarse hasta alcanzar un valor de tensión no peligroso después de desconectar la tensión de red. Controle la tensión residual entre los bornes P/+ y N/- por medio de un equipo de medición. Existe peligro de sufrir una descarga eléctrica si los trabajos de conexión no se llevan a cabo con el equipo sin tensión.**

### 2.4.1 Series FR-A800/FR-F800

#### Retirada y colocación de la unidad de mando (modelos FR-A820/A840/A842) (modelos FR-F820/F840/F842)

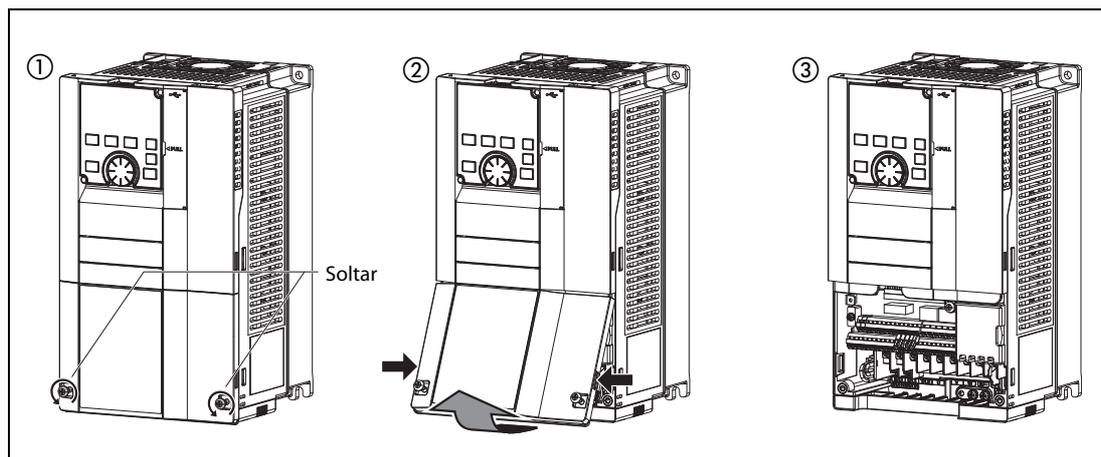
- ① Suelte los tornillos de fijación de la unidad de mando. (No es posible retirar los tornillos de la unidad de mando.)
- ② Apriete sobre la parte superior de la unidad de mando al tiempo que tira de la misma hacia adelante.



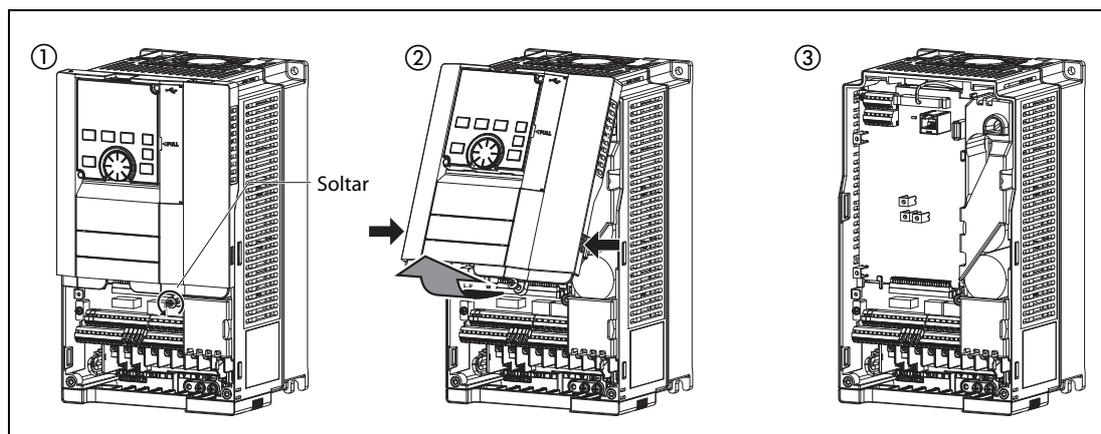
El montaje tiene lugar después alineando la unidad de mando con el conector trasero sobre la conexión PU y colocándola entonces en el hueco para ello previsto del variador de frecuencia. Cuando la unidad de mando se encuentre en la posición correcta, apriete de nuevo los tornillos de fijación (par de apriete: entre 0,40 y 0,45 Nm).

**Retirada y colocación****(FR-A820-01540(30K) ó menor, FR-A840-00770(30K) ó menor)****(FR-F820-01540(37K) ó menor, FR-F840-00770(37K) ó menor)****● Retirada de la cubierta del bloque de bornes**

- ① Suelte los tornillos de fijación de la cubierta del bloque de bornes.  
(No es posible retirar los tornillos de la cubierta.)
- ② Sostenga firmemente la cubierta del bloque de bornes por ambos lados en la zona de los bloqueos y empújela hacia adelante. Retire la entonces cubierta de los huecos de soporte superiores.
- ③ Una vez que se ha retirado la cubierta es posible proceder al cableado de los bloques de bornes del circuito de potencia y del circuito de control.

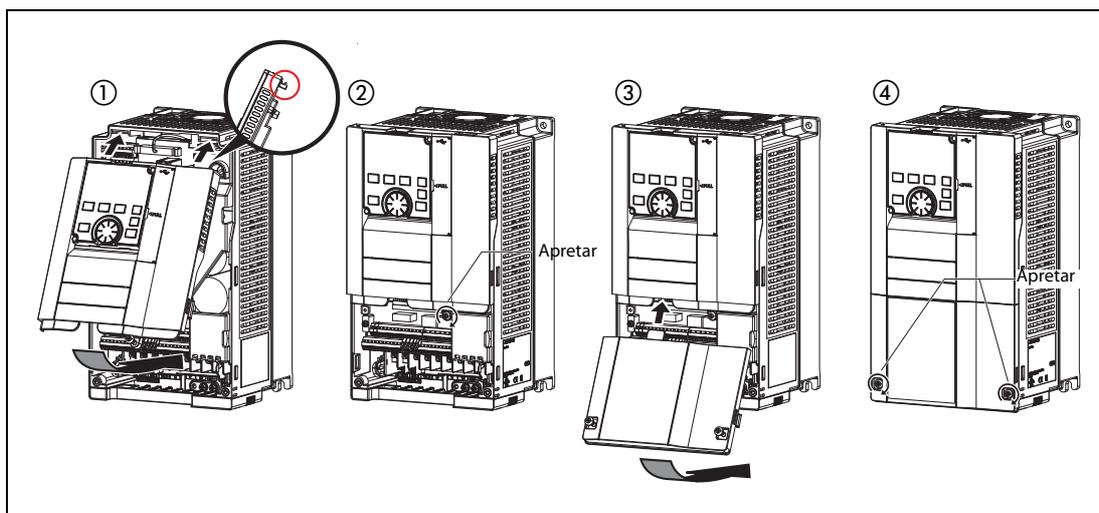
**● Retirada de la cubierta frontal**

- ① Suelte el/los tornillo(s) de fijación de la cubierta frontal después de haber retirado la cubierta del bloque de bornes. (No es posible retirar el/los tornillo(s) de la cubierta.) (El número de tornillos de fijación depende de la talla de potencia.)
- ② Sostenga firmemente la cubierta frontal por ambos lados en la zona de los bloqueos y empújela hacia adelante. Retire la cubierta entonces de los huecos de soporte superiores.
- ③ Una vez que se ha retirado la cubierta, es posible proceder al cableado de la segunda interface serie, así como a la instalación de unidades opcionales.



**● Colocación de la cubierta frontal y de la cubierta del bloque de bornes**

- ① Coloque los tetones de la parte superior de la cubierta frontal en los huecos para ello previstos de la carcasa del variador de frecuencia. En cuanto los tetones estén asegurados dentro de los huecos, es posible abatir hacia abajo la cubierta y oprimirla hasta que encaje correctamente a ambos lados.
- ② Apriete de nuevo el/los tornillo(s) de fijación de la parte inferior de la cubierta frontal.  
(Los modelos FR-A820-00340(5.5K) hasta FR-A820-01540(30K), FR-A840-00170(5.5K) hasta FR-A840-00770(30K), FR-F820-00340(7.5K) hasta FR-F820-01540(37K) y FR-F840-00170(7.5K) hasta FR-F840-00770(37K) tienen dos tornillos de fijación.)
- ③ Coloque el tetón de la parte superior de la cubierta del bloque de bornes en el hueco inferior de la cubierta frontal. Abata la cubierta hacia abajo y apriete hasta que encaje a ambos lados.
- ④ Apriete de nuevo los tornillos de fijación de la parte inferior de la cubierta del bloque de bornes.

**INDICACIÓN**

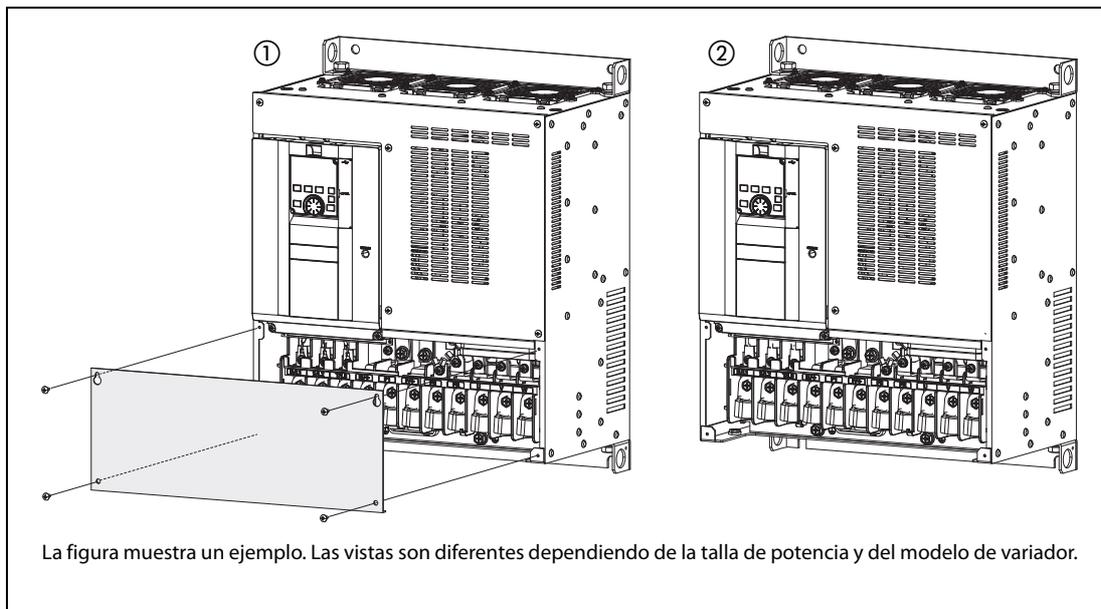
Al colocar la cubierta frontal con la unidad de mando montada, preste atención para colocar correctamente en las guías de la conexión PU el conector de la parte posterior de la unidad de mando.

**Retirada y colocación**

**(FR-A820-01870(37K) ó mayor, FR-A840-00930(37K) ó mayor, modelos FR-A842)  
(FR-F820-01870(45K) ó mayor, FR-F840-00930(45K) ó mayor, modelos FR-F842)**

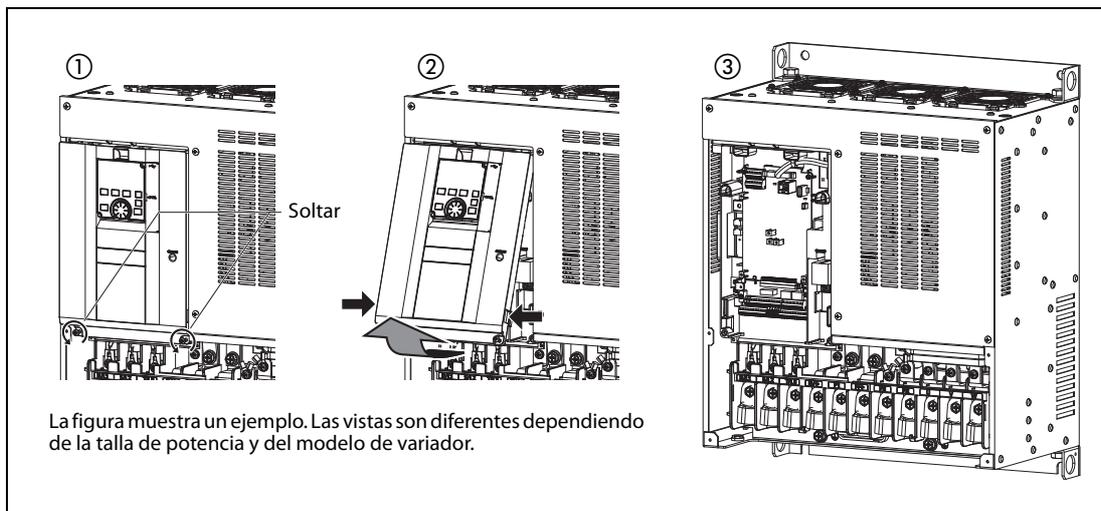
● **Retirada de la cubierta del bloque de bornes**

- ① Después de retirar los tornillos de fijación es posible retirar la cubierta del bloque de bornes. (El número de tornillos de fijación depende de la talla de potencia.)
- ② Una vez que se ha retirado la cubierta es posible proceder al cableado del bloque de bornes del circuito de potencia.



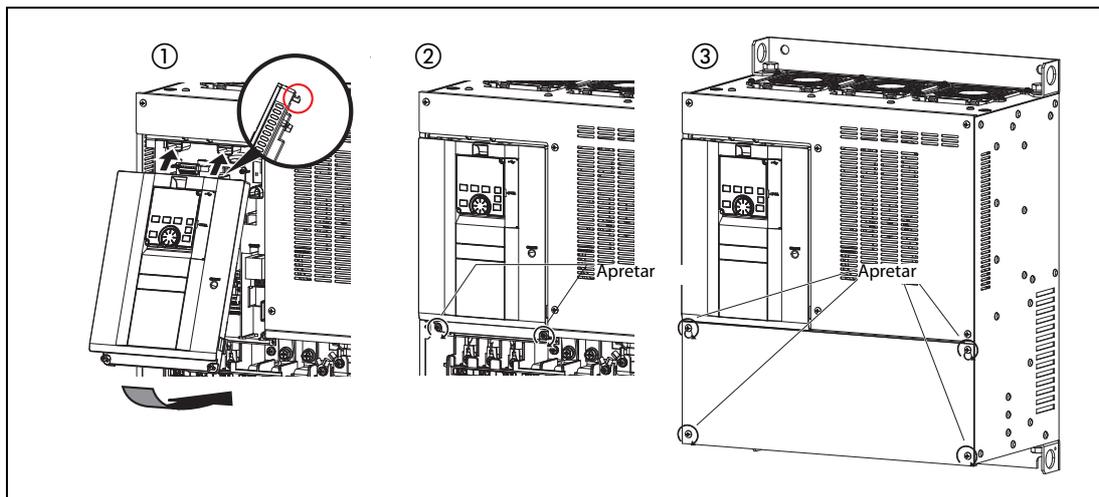
● **Retirada de la cubierta frontal**

- ① Suelte los tornillos de fijación de la parte inferior de la cubierta frontal después de haber retirado la cubierta del bloque de bornes. (No es posible retirar los tornillos de la cubierta.)
- ② Sostenga firmemente la cubierta frontal por ambos lados en la zona de los bloqueos y empújela hacia adelante. Retire la cubierta entonces de los huecos de soporte superiores.
- ③ Una vez que se ha retirado la cubierta, es posible proceder al cableado del bloque de bornes y de la segunda interface serie, así como a la instalación de unidades opcionales.



● **Colocación de la cubierta frontal y de la cubierta del bloque de bornes**

- ① Coloque los tetones de la parte superior de la cubierta frontal en los huecos para ello previstos de la carcasa del variador de frecuencia. En cuanto los tetones estén asegurados dentro de los huecos, es posible abatir hacia abajo la cubierta y oprimirla hasta que encaje correctamente a ambos lados.
- ② Apriete de nuevo el/los tornillo(s) de fijación de la parte inferior de la cubierta frontal.
- ③ Apriete de nuevo los tornillos de fijación de la cubierta del bloque de bornes. (El número de tornillos de fijación depende de la talla de potencia.)



**INDICACIONES**

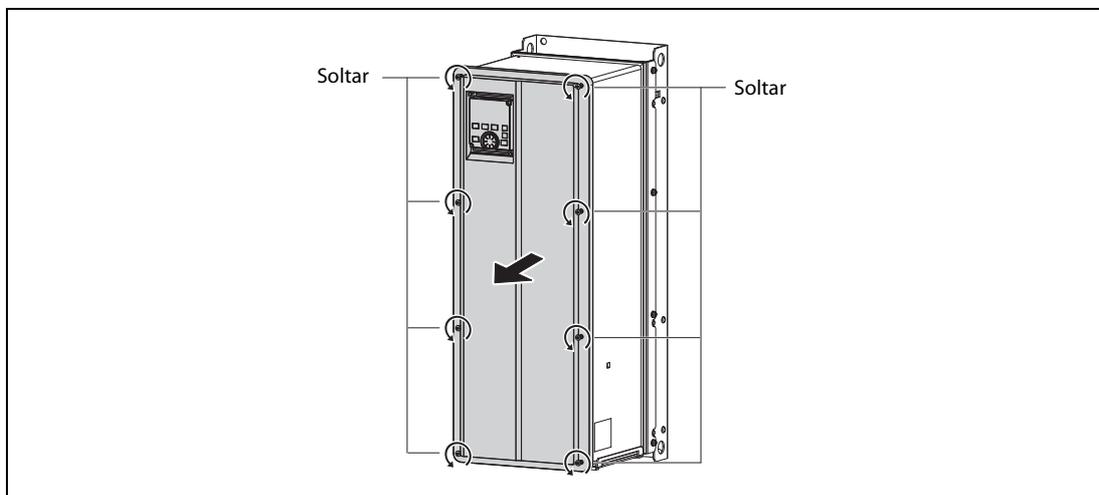
Asegúrese siempre de que la cubierta frontal y la cubierta del bloque de bornes están montadas como es debido. Apriete siempre firmemente todos los tornillos de la cubierta frontal y de la cubierta del bloque de bornes.

En la placa de potencia de la cubierta frontal y en la placa de características del variador de frecuencia están impresos números de serie idénticos. Asegúrese de la mano del número de serie de que en cada variador de frecuencia se monta la cubierta frontal apropiada.

**Retirada y colocación (modelos FR-A846)**

● **Retirada de la cubierta frontal**

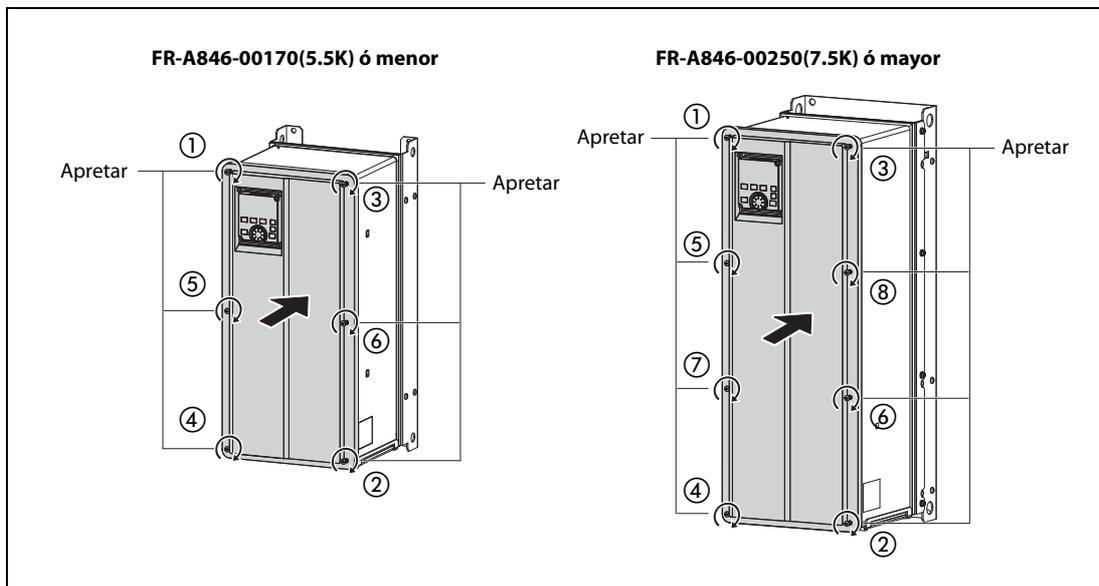
Suelte los tornillos de fijación de la cubierta frontal (tornillos multiestrella M4, destornillador: T20) para retirar la cubierta frontal.



### ● Colocación de la cubierta frontal

Fije la cubierta frontal con los tornillos de fijación (par de apriete: entre 1,4 y 1,9 Nm).

Apriete los tornillos de fijación de la cubierta frontal en el orden que se indica en la siguiente figura.



### INDICACIONES

Al colocar la cubierta frontal con la unidad de mando montada, preste atención para colocar correctamente en las guías de la conexión PU el conector de la parte posterior de la unidad de mando.

Antes de montar la cubierta frontal, compruebe la junta impermeable por si presentara daños. Si la junta presentara daños, póngase en contacto con su vendedor autorizado de Mitsubishi Electric.

Vuelva a colocar de nuevo la unidad opcional cuidadosamente y preste atención para que la junta sienta impecablemente. La junta no debe quedar aprisionada entre los bordes de la cubierta frontal y del variador de frecuencia, ya que en caso contrario es posible que penetre agua en el variador de frecuencia. Además, no debe quedar aprisionado ningún elemento extraño entre la junta y la cubierta frontal.

Mantenga limpia la junta impermeable. En caso contrario es posible que penetre agua en el variador de frecuencia. Retire de la junta cualquier tipo de suciedad que pudiera haber.

Asegúrese siempre de que la cubierta frontal está montada como es debido. Apriete siempre firmemente todos los tornillos de la cubierta frontal.



## 3 Conexión



### PELIGRO:

- *Los trabajos de conexión tienen que ser llevados a cabo con el variador de frecuencia sin tensión. El variador de frecuencia conduce una tensión que puede resultar letal.*
- *Después de desconectar la tensión de red hay que esperar aún 10 minutos como mínimo para que los condensadores puedan descargarse hasta un valor de tensión que no resulte peligroso. Controle la tensión residual entre los bornes P/+ y N/- por medio de un equipo de medición. Existe peligro de sufrir una descarga eléctrica si los trabajos de conexión no se llevan a cabo con el equipo sin tensión.*

### INDICACIÓN

Los variadores de frecuencia FR-A800-E y FR-F800-E, en el estado de fábrica, no tienen 2.<sup>a</sup> interface serie y, por lo tanto, tampoco un bloque de bornes RS485.

### 3.1 Conexión de red, de motor y de conductor de puesta a tierra

Aparatos de las series FR-A820/A840/A846 y FR-F820/F840 hay que conectarlos a una tensión alterna trifásica. Los variadores de frecuencia FR-A842 y FR-F842 tienen que operarse con un rectificador separado (FR-CC2). Consulte el correspondiente manual de instrucciones para más información acerca del cableado del rectificador FR-CC2.

#### Tensiones de entrada FR-A800/FR-F800

Conexión de red	FR-A800/FR-F800			
	FR-A820 FR-F820	FR-A840/A846 FR-F840	FR-A842/FR-F842	
			Tensión bus DC	Fuente de alimentación separada para el circuito de control
Tensión	Trifásica, 200–240 V AC, –15 % / +10 %	Trifásica, 380–500 V AC, –15 % / +10 %	430–780 V DC	Monofásica, 380–500 V AC, +10 %
Rango permitido de tensión	170–264 V AC	323–550 V AC	—	342–550 V AC
Frecuencia de red	50 / 60 Hz ± 5 %		—	50 / 60 Hz ± 5 %

La tensión de red de la entrada se conecta trifásica a los bornes R/L1, S/L2 y T/L3 del variador de frecuencia (o del rectificador para los modelos FR-A842/FR-F842).

El motor se conecta en los bornes U, V y W.

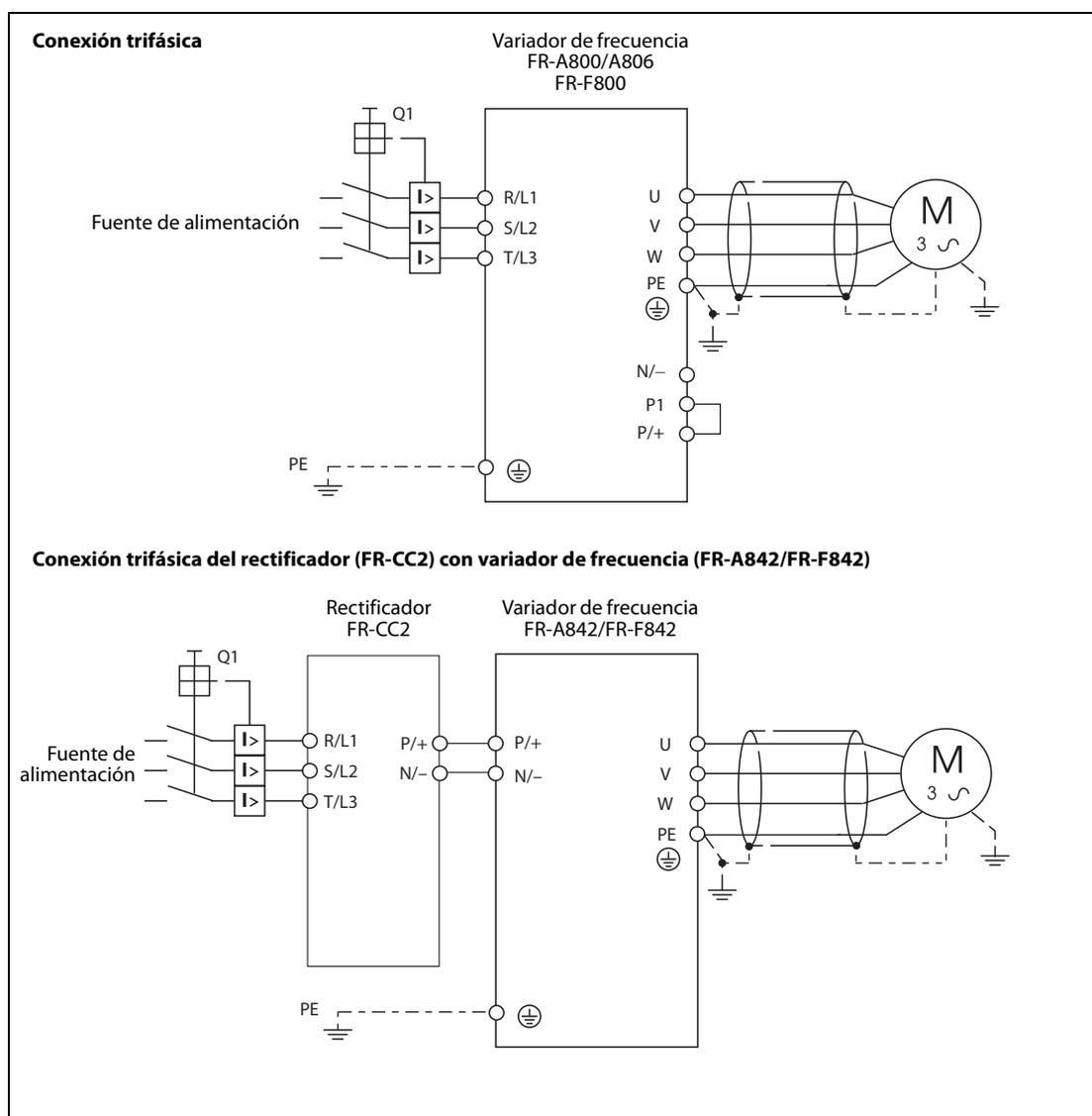
Adicionalmente, el variador de frecuencia tiene que ser puesto a tierra por medio del conductor protector.



**ATENCIÓN:**

**La tensión de red no debe conectarse jamás a los bornes de salida U, V o W. En tal caso se producirían daños permanentes en el variador de frecuencia, así como una puesta en peligro inmediata del operador!**

La figura siguiente muestra esquemáticamente la conexión de entrada y de salida de un variador de frecuencia.



La tabla siguiente ofrece una sinopsis de las conexiones de las unidades de alimentación de los diferentes variadores:

Bornes	Significado	Descripción
R/L1, S/L2, T/L3	Conexión de tensión de red (trifásica)	Fuente de alimentación del variador de frecuencia
U, V, W	Conexión del motor	Salida de tensión del variador de frecuencia A estos bornes es posible conectar un motor asíncrono trifásico con rotor en cortocircuito o un motor PM.
<b>FR-A800</b>		
R1/L11, S1/L21	Conexión de la tensión de control	FR-A820/A840: Estos bornes están unidos de fábrica con los bornes R/L1 y S/L2. FR-A842: Unidos con los bornes P/+, N/- FR-A846: No aplicable
P/+, PR	Conexión para una resistencia de frenado externa opcional	Sólo modelos estándar
P3, PR		Mediante la conexión de una resistencia de frenado externa es posible aumentar la capacidad de frenado.
P/+, N/-	Conexión para unidad de frenado externa	A estos bornes es posible conectar una unidad de frenado externa. Los bornes son diferentes según la talla de potencia del variador de frecuencia.
P3, N/-		
P/+, N/-	Conexión para el rectificador	Para modelos con rectificador separado (FR-A842)
P/+, P1	Conexión para bobina de circuito intermedia	A estos bornes se conecta una bobina de circuito intermedia (sólo modelos estándar). Antes de conectar una bobina hay que retirar el puente. Dependiendo del modelo de variador y de la potencia del motor, conecte un choque intermedio que está disponible como opción. FR-A842: No aplicable FR-A846: No se permite retirar el puente.
PR, PX	Conexión del circuito interno de frenado	Sólo modelos estándar Si el puente está conectado a los bornes PX y PR (cableado de fábrica), el circuito de frenado interno se encuentra activado (en función de la talla de potencia del variador de frecuencia).
	PE	Conexión de conductor protector del variador de frecuencia
<b>FR-F800</b>		
R1/L11, S1/L21	Conexión de la tensión de control	FR-F820/F840: Estos bornes están unidos de fábrica con los bornes R/L1 y S/L2. FR-F842: Unidos con los bornes P/+, N/
P/+, N/- P3, N/-	Conexión para unidad de frenado externa	A estos bornes es posible conectar una unidad de frenado externa. Los bornes son diferentes según la talla de potencia del variador de frecuencia.
P/+, N/-	Conexión para el rectificador	Para modelos con rectificador separado (FR-F842)
P/+, P1	Conexión para bobina de circuito intermedia	A estos bornes se conecta una bobina de circuito intermedia (sólo modelos estándar). Antes de conectar una bobina hay que retirar el puente. Dependiendo del modelo de variador y de la potencia del motor, conecte un choque intermedio que está disponible como opción. FR-F842: No aplicable
PR, PX	No conecte nada a los bornes PX y PR.	
	PE	Conexión de conductor protector del variador de frecuencia

## 3.2 Señales de control

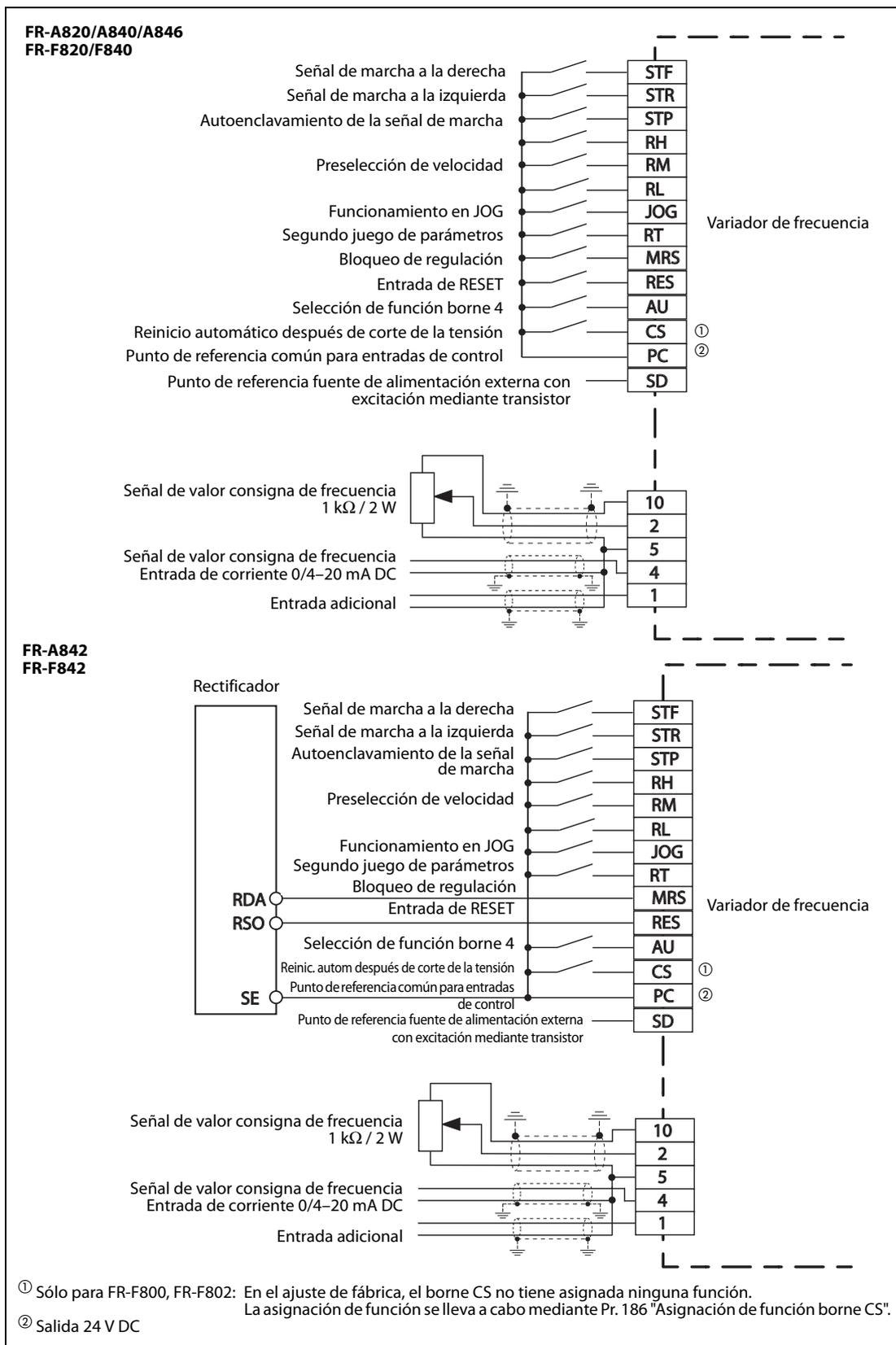
Además de las conexiones de la unidad de alimentación para la tensión de la red y del motor, un variador de frecuencia está equipado además de otras conexiones a través de las cuales puede ser controlado. En la siguiente tabla se aducen las conexiones de señales de control más importantes – en el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará información detallada al respecto.

Señal	Borne	Denominación	Descripción		
Entradas de señal	Conexiones de control	STF	Señal de inicio para la marcha a la derecha	El motor gira hacia la derecha cuando hay una señal en el borne STF.	El motor se para cuando se conectan a la vez las señales STF y STR.
		STR	Señal de inicio para marcha a la izquierda	El motor gira hacia la izquierda cuando hay una señal en el borne STR.	
		STP (STOP)	Autoenclavamiento de la señal de marcha	Las señales de marcha son autoenclavadoras cuando hay una señal en el borne STOP.	
		RH, RM, RL	Preselección de la velocidad	Preselección de hasta 15 frecuencias de salida diferentes (ver también la sección 6.2.4)	
		JOG	Funcionamiento en JOG/ entrada de pulsos	El funcionamiento en JOG se selecciona por medio de una señal en el borne JOG (ajuste de fábrica). Las señales de marcha STF y STR determinan la dirección de giro. El borne JOG puede emplearse como entrada de pulsos.	
		RT	Segundo juego de parámetros	Por medio de una señal en el borne RT es posible seleccionar un segundo juego de parámetros.	
		MRS	Bloqueo de regulación	Cuando esta entrada de control se conecta durante más de 20 ms se desconecta la salida del variador de frecuencia. En el modelo con rectificador separado, conecte este borne al borne RDA del rectificador. Cuando se desactiva la señal RDA, se desconecta la salida del variador de frecuencia.	
		RES	Entrada de RESET	Después de que haya respondido una función de protección (sección 7.3) es posible resetear el variador mediante la conexión de esta entrada, borrando así el aviso de alarma. (La entrada RES tiene que estar conectada como mínimo durante 0,1 seg.).	
		AU	Liberación borne 4	Mediante la conexión de la señal AU se libera el borne 4. Al mismo tiempo se bloquea el borne 2.	
		Puntos de referencia		CS	<b>FR-A800/A802/A806</b>
Reinicio automático después de corte de la tensión					Si hay una señal en el borne CS, el variador de frecuencia se pone en marcha automáticamente de nuevo después de un corte del suministro eléctrico. Si se desea emplear esta función, hay que ajustar los parámetros para el reinicio automático. Esta función no viene activada de fábrica.
<b>FR-F800/F802</b>					
Ninguna función					Asigne una función al borne CS con el parámetro Pr. 186.
		SD <sup>①</sup>	Punto de referencia común para entradas de señales en lógica negativa		
		PC <sup>①</sup>	Salida de 24 V DC y punto de referencia común para entradas de control en lógica positiva		

Señal	Borne	Denominación	Descripción	
Analógica	Determinación de valor nominal	10	Salida de tensión para potenciómetro de valor nominal	Tensión de salida de 5 V DC. La corriente de salida máx. es de 10 mA. Potenciómetro recomendado: 1 kΩ, 2 W lineal, (potenciómetro de velocidades múltiples)
		2	Entrada para señal de valor nominal de frecuencia (0 a 5 o bien 10 V DC)	En este borne se aplica una señal de valor nominal de 0 a 5 o bien 10 V. El rango de tensión está preajustado a 0-5 V. La resistencia de entrada es de 10 kΩ; la tensión máxima permitida 20 V.
		5	Punto de referencia para la señal de valor nominal de frecuencia	El borne 5 es el punto de referencia para los valores analógicos conectados a los bornes 2, 1 y 4. El borne 5 está aislado y por razones de resistencia a interferencias no debe ser puesto a tierra.
		4	Entrada para señal de valor nominal de frecuencia (4 a 20 mA DC)	Si se va a emplear una corriente (0 o bien 4 hasta 20 mA DC) como señal de valor nominal, la conexión se lleva a cabo en este borne. La resistencia de entrada es de 245 Ω, la corriente máxima permitida es de 30 mA. La entrada está configurada de fábrica para 0 Hz con 4 mA y 50 Hz con 20 mA. Por favor observe que para la activación tiene que estar conectada al mismo tiempo la entrada de control AU.
		1	Entrada adicional para señal de valor nominal de frecuencia	A este borne puede aplicarse una señal adicional de valor consigna de tensión de 0-±5 (10) V DC. El rango de tensión está preajustado a 0-±10 V DC (Pr. 73). Resistencia de entrada: 10 kΩ ± 1 kΩ Tensión de entrada máx. : ±20 V DC
Función "Desconexión de par segura"	Señal "Desconexión de par segura"	S1	Entrada "Desconexión de par segura" (canal 1)	Los bornes S1 y S2 son bornes de entrada para una "Desconexión de par segura". La excitación de los bornes tiene lugar por medio de un módulo de relé de seguridad. Resistencia de entrada: 4,7 kΩ Corriente de entrada: 4-6 mA DC
		S2	Entrada "Desconexión de par segura" (canal 2)	
		SIC	Punto de referencia entrada "Desconexión de par segura"	Potencial de referencia para los bornes S1 y S2
		SO	Salida de monitorización "Desconexión de par segura"	La señal SO indica el estado de los bornes de entrada para una "Desconexión de par segura".
		SOC	Punto de referencia salida de monitorización "Desconexión de par segura"	Potencial de referencia para el borne SO

① No se deben conectar entre sí los bornes PC y SD. El borne PC sirve de punto de referencia común para las entradas de control en lógica positiva de conexión (ajuste de fábrica para tipos CA), y en lógica negativa de conexión (ajuste de fábrica para tipos FM) el borne SD.

La siguiente figura muestra la conexión de señales de control con lógica positiva (ajuste de fábrica para tipos CA). Las entradas se unen con 24 V DC.



En las instrucciones de empleo de cada uno de los variadores de frecuencia podrá encontrar ejemplos de conexión para la excitación de las entradas del variador de frecuencia por medio de salidas PLC o con lógica negativa.

### 3.3 Instalación conforme a CEM

Debido a la rápida conmutación de corrientes y tensiones eléctricas, es decir también al emplear variadores de frecuencia, se producen interferencias en el rango de alta frecuencia (interferencias HF). Estas interferencias son emitidas a través de cables, pero también lo son por el aire. Las líneas de red y de señales del variador de frecuencia pueden convertirse en antenas y emitir interferencias. Por ello hay que llevar a cabo el cableado con mucho cuidado. El cable de conexión entre el variador de frecuencia y el motor representa una fuente de interferencias especialmente fuerte.

En la Unión Europea existen diferentes directivas y normas CEM (**Compatibilidad Electro-Magnética**) para la limitación de las interferencias producidas por sistemas de velocidad regulable. Con objeto de respetar esas directivas es necesario observar algunas reglas ya durante la planificación, la instalación y el cableado:

- Instale los aparatos para la reducción de la emisión de interferencias dentro de un armario de distribución cerrado de metal con puesta a tierra.
- Hay que activar el filtro antiparasitario interno del aparato. (En el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará información detallada al respecto.)
- Tome las medidas oportunas para una buena puesta a tierra.
- Instale el motor y los cables de control en conformidad con las especificaciones del manual de instalación CEM (BCN-A21041-204).
- Coloque aparatos sensibles lo más lejos posible de las fuentes de interferencias o instale la fuente de interferencias dentro de un armario de distribución separado.
- Separe espacialmente las líneas de señal y de potencia. Evite tender paralelamente durante largos tramos cables antiparasitarios (p. ej. cables de red) y cables no antiparasitarios (p. ej. cables de motor blindados).

#### 3.3.1 Montaje del armario de distribución conforme a CEM

La construcción y el modelo del armario de distribución resultan decisivos para la observación de las directivas CEM. Por ello es conveniente que emplee las siguientes recomendaciones como orientación.

- Emplee un armario de distribución de metal con puesta a tierra. Emplee perfiles conductores u otro material conductor como junta entre la puerta y la caja del armario de distribución. Además una la puerta y la caja del armario de distribución por medio de una cinta de masa ancha y trenzada.
- Si hay instalado un filtro antiparasitario, preste atención de que el filtro esté unido a la placa de montaje de forma que haya una buena conductividad eléctrica (eliminación de la pintura o similares). Asegúrese de que la base sobre la que se montan los aparatos está también unida con la tierra del armario de distribución.
- Sitúe aperturas, pasos etc. en el armario de distribución a una distancia máxima de 10 cm. Las aperturas o pasos de cable en el armario de distribución pueden tener un diámetro máximo de 10 cm. Si se requiere un paso mayor de 10 cm, cúbralo con una rejilla de metal. En la caja no debe haber ningún elemento sin puesta a tierra. En caso de uniones de metal a metal hay que eliminar siempre la pintura que pudiera haber con objeto de garantizar un buen contacto.
- Los variadores de frecuencia y los controladores tienen que estarlo más separados posible los unos de los otros dentro del armario de distribución. Es ventajoso emplear dos armarios de distribución separados. Si solo resulta posible la instalación de un armario de distribución, es posible separar los variadores de frecuencia de los controladores por medio de una pared de metal.
- Para la puesta a tierra de los aparatos instalados hay que emplear cables de masa cortos o cintas de masa apropiadas. Cables de compensación de potencial con secciones mayores son menos apropiados para la puesta a tierra de tensiones parásitas de alta frecuencia que cintas de masa con una superficie grande.

**Variador de frecuencia FR-A846 (modelo conforme al grado de protección IP55)**

Estos variadores de frecuencia son productos que han sido homologados para la operación dentro de un armario de control conforme al tipo UL 12. Por ello son apropiados para la instalación dentro de un recinto climatizado (diseño para instalaciones de aire acondicionado de sobrepresión).

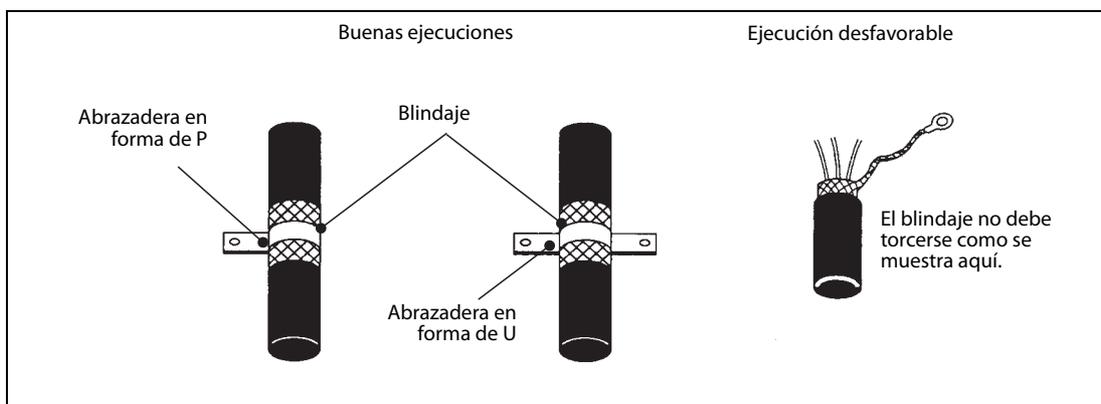
- Seleccione el lugar de instalación del variador de frecuencia de manera que la temperatura ambiente, la humedad relativa máxima del aire y la atmósfera se correspondan con lo especificado en los datos técnicos (ver sección 1.2).
- El variador de frecuencia tiene que ser montado en un entorno con aire limpio en conformidad con la clasificación de la carcasa.
- En conformidad con el grado de protección tipo UL 12, el aire para la refrigeración del variador de frecuencia tiene que estar limpio y libre gases agresivos y de polvo conductor de la electricidad.
- Esta carcasa ofrece protección contra el polvo presente en el aire, contra niebla pulverizada ligera y contra salpicaduras de agua en todas las direcciones.

### 3.3.2 Cableado

Todos los cables de control tanto analógicos como digitales tienen que estar blindados o ser tendidos dentro de una canal de cables de metal.

Tienda el cable en la entrada de la caja a través de un racor atornillado para cables o fije el cable en la entrada de la caja por medio de una abrazadera en forma de P o de U. El blindaje tiene que estar puesto a tierra o bien con ayuda del racor atornillado para cables o con la abrazadera (ver la figura siguiente). Si se emplea una abrazadera para cables, hay que fijarla lo más cerca posible del punto de entrada del cable con objeto de que el trayecto a tierra sea lo más reducido posible. Intente tender el blindaje del cable del motor tan cerca del borne de conexión como sea posible sin que haya peligro de puesta a tierra o de cortocircuito con objeto de que la longitud de la línea (= antena de emisión) sea lo más reducida posible.

Al conectar el blindaje con ayuda de una abrazadera en forma de P o de U hay que prestar atención para que la abrazadera esté montada limpiamente y no aplaste el cable en exceso.



Tienda las líneas de señales de control con una distancia mínima de 30 cm con respecto a todos los cables de potencia. No tienda la línea de red al variador de frecuencia y la línea entre el variador de frecuencia y el motor paralelamente por ejemplo con líneas de señales de control, líneas de teléfono o líneas de datos.

Las líneas de señales de control que van al variador de frecuencia o que proceden del mismo hay que tenderlas a ser posible sólo dentro de la carcasa con puesta a tierra del armario de distribución. Si no es posible evitar el tendido de una línea de señales de control fuera del armario de distribución, emplee líneas de señales blindadas, ya que también las líneas de señales pueden actuar a modo de antenas. El blindaje de las líneas de señales tiene que estar puesto a tierra. Para señales analógicas sensibles, como por ejemplo el valor nominal de frecuencia de 0 a 5 V, debido a corrientes de compensación sobre el blindaje que falsean las señales puede resultar necesario aplicar el blindaje sólo por un lado. En cualquier caso, esto hay que realizarlo del lado del variador de frecuencia.

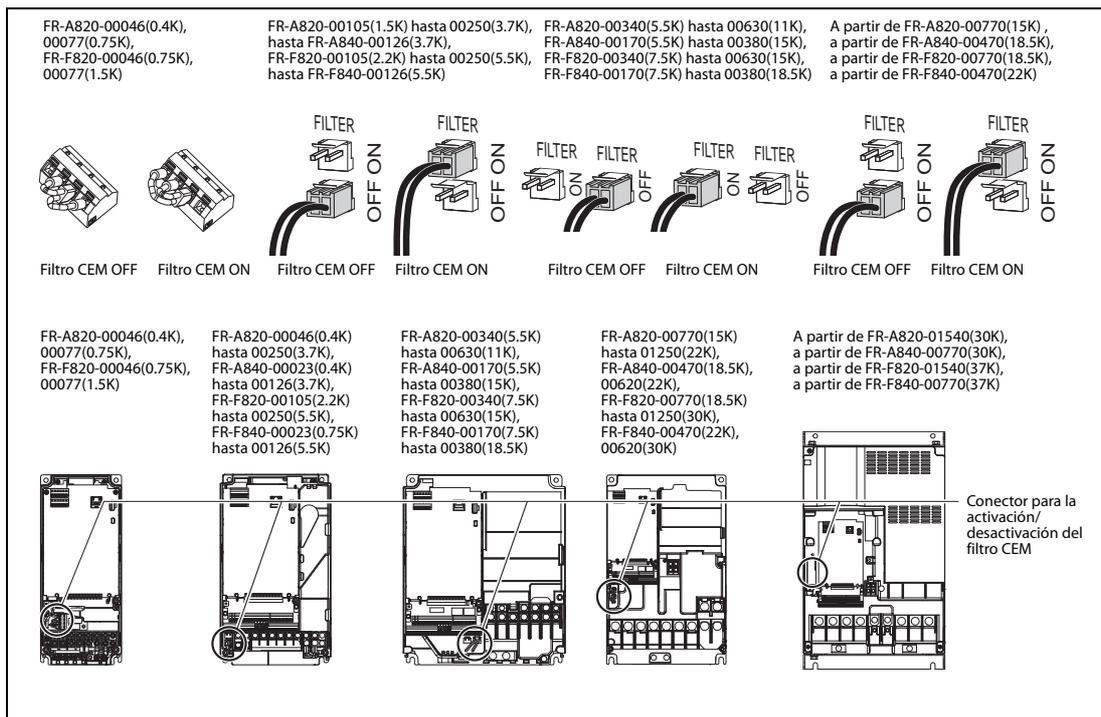
Mediante el empleo de núcleos de ferrita corrientes se obtiene una mejora más del desparasitaje. La línea de señales se enrolla varias veces en torno al núcleo de ferrita. El núcleo de ferrita se instala lo más cerca posible del variador de frecuencia.

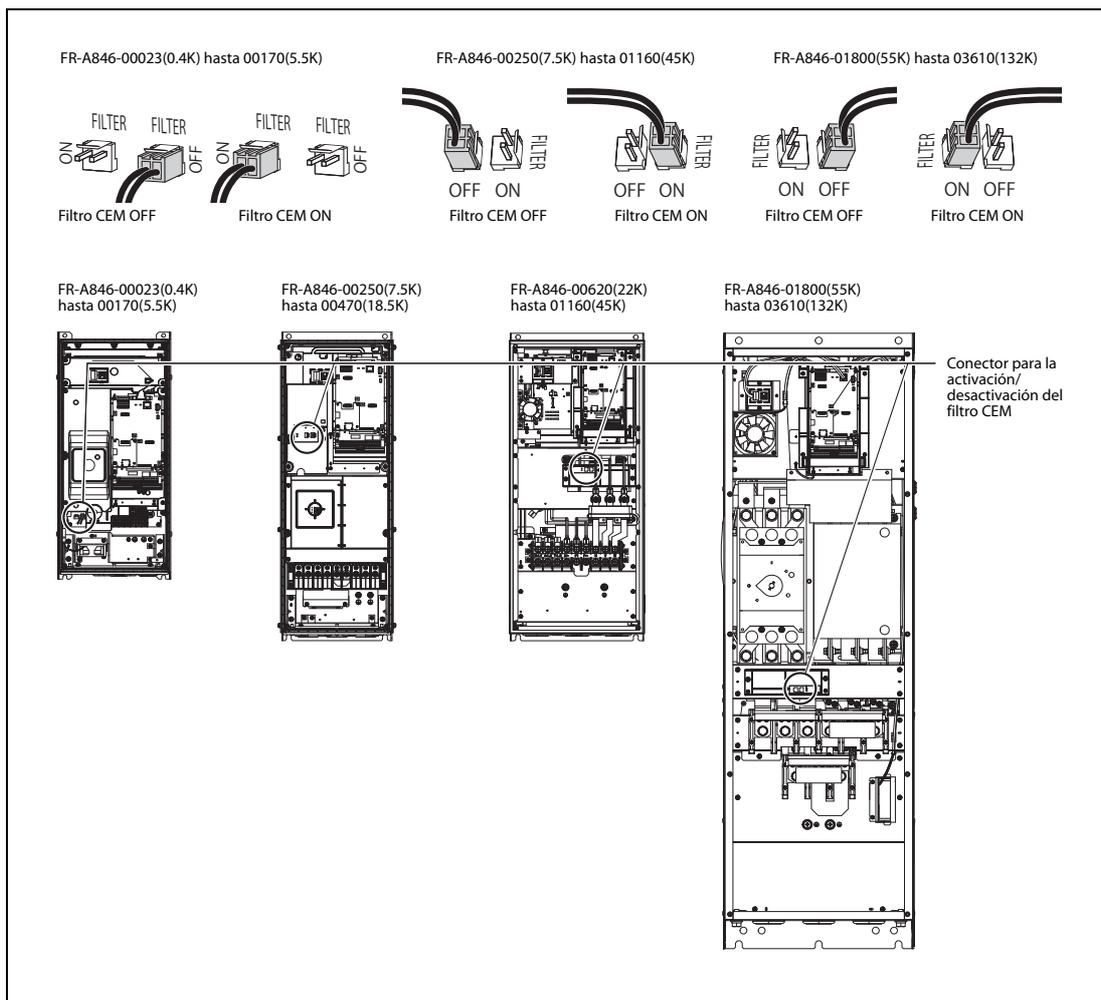
Los cables de motor tienen que ser lo más cortos posible. Líneas largas pueden dar lugar a una supervisión del contacto a tierra. Evite el empleo de cables innecesariamente largos y para tender el cable del motor busque el trayecto más corto posible en los canales de cables de la instalación. Por supuesto, el motor tiene que disponer de una puesta a tierra como es debido.

### 3.3.3 Filtro antiparasitario

Mediante filtros antiparasitarios (también llamados filtros CEM o de interferencia) se reducen las interferencias de forma efectiva. Los filtros CEM se conectan entre la fuente de alimentación y el variador de frecuencia.

Los modelos estándar y los modelos conforme a la clase de protección IP55 de la serie FR-A800, así como los modelos estándar de la serie FR-F800 disponen de un filtro CEM interno. En los modelos de variador FR-A842 y FR-F842 (con rectificador separado), el rectificador (FR-CC2) está equipado con un filtro CEM interno. Estos filtros reducen de forma efectiva las interferencias relacionadas con los cables del lado de entrada del variador. Para activar el filtro hay que poner el conector en la posición "FILTER ON".





El conector tiene que estar enchufado siempre en una de las dos posiciones, o bien en ON o bien en OFF.



**PELIGRO:**

*Para la desactivación y la activación del filtro antiparasitario hay que retirar la cubierta frontal del variador. Primero hay que desconectar la tensión de alimentación del variador de frecuencia.*

**INDICACIÓN**

Bajo determinadas circunstancias puede resultar necesario instalar una reactancia de red adicional u otro filtro antiparasitario en el lado de entrada del variador de frecuencia/rectificador. En el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará información detallada al respecto.



## 4 Puesta en funcionamiento

### 4.1 Preparativos

#### 4.1.1 Antes de la primera conexión del variador de frecuencia

Antes de la primera conexión del variador de frecuencia hay que comprobar los puntos siguientes:

- ¿Es correcto el cableado? Preste atención especialmente a la conexión de la tensión de alimentación: trifásica a R/L1, S/L2 y T/L3.
- ¿Está excluida la posibilidad de que se produzcan cortocircuitos debido a cables defectuosos o a terminales mal aisladas?
- ¿Dispone el variador de frecuencia de una puesta a tierra como es debido y está excluida la posibilidad de que se produzcan contactos a tierra o cortocircuitos en el circuito de salida?
- ¿Están correctamente conectados y bien apretados todos los tornillos, bornes de conexión y conexiones de cable?

#### 4.1.2 Ajustes importantes antes de la primera conexión del motor

Todos los ajustes requeridos para la operación del variador de frecuencia, tales como tiempo de aceleración y de frenado o el umbral de respuesta del guardamotor electrónico, se programan y modifican a través de la unidad de mando

En cualquiera de los casos, antes de conectar el motor por primera vez hay que comprobar los ajustes que se detallan a continuación:

- Frecuencia máxima de salida (parámetro 1)
- Curva característica V/f (parámetro 3)
- Tiempo de aceleración y de frenado (parámetros 7 y 8)

El significado de estos parámetros se describe con todo detalle en el capítulo 6. En la sección 5.4 podrá encontrar ejemplos para el ajuste de los parámetros.



**ATENCIÓN:**

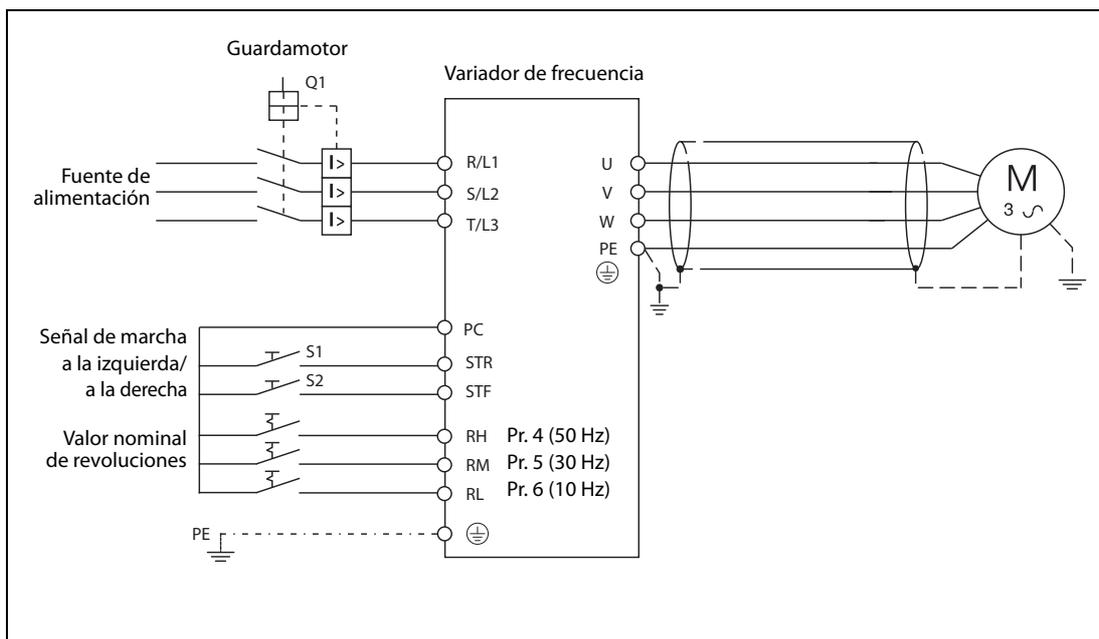
***Un mal ajuste de los parámetros puede dar lugar a daños del motor y, en casos extremos, incluso a la destrucción del mismo. Ajuste los parámetros concienzudamente y tenga en consideración las circunstancias eléctricas y mecánicas del accionamiento y de la máquina.***

## 4.2 Test de funcionamiento

Al realizar un test de funcionamiento, el variador de frecuencia es operado con unas conexiones externas mínima. El motor tiene que poder marchar libremente y no estar unido a ninguna carga. Se comprueba si marcha el motor conectado y si es posible variar el número de revoluciones. Para el test existen dos posibilidades:

- Control del variador de frecuencia por medio de señales externas

Los comandos para la conexión del motor en dirección a la derecha o a la izquierda se introducen por medio de pulsadores externos. Para la regulación de las revoluciones del motor se accede a las frecuencias guardadas en los parámetros 4 a 6 (ver sección 6.2.4). Para ello se conectan interruptores externos a los bornes RH, RM y RL del variador de frecuencia, o el borne correspondiente es unido al borne del PC por medio de un puente de alambre.

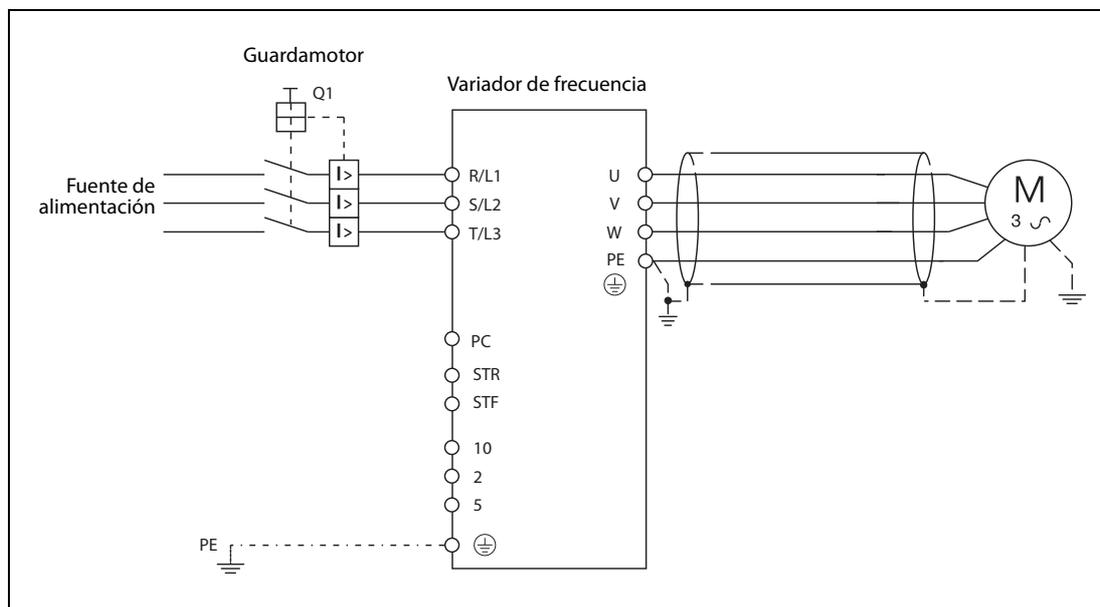


Si bien es cierto que para este tipo de control se requieren otros componentes como pulsadores e interruptores, también ofrece ciertas ventajas frente al control mediante una unidad de mando descrito más abajo:

- Después de la primera conexión del variador de frecuencia está seleccionado el control externo. Por tanto, este modo de operación no hay que ajustarlo a través de una unidad de mando.
- En la aplicación real, un variador de frecuencia es controlado la mayoría de las veces por medio de señales externas. O bien se accede a valores nominales fijos guardados, o el variador recibe de fuera valores nominales analógicos. Los comandos de inicio, por ejemplo, provienen de un PLC o de interruptores accionados manualmente. Al realizar el test a través de señales externas es posible comprobar el funcionamiento de las entradas de control.

- Control del variador de frecuencia a través de una unidad de mando

Los variadores de la serie FR-A800 pueden controlarse directamente por medio de la unidad de mando estándar o por medio de una unidad de mando opcional. De este modo, al realizar un test del funcionamiento es posible renunciar a conexiones externas de las entradas de control.



Tenga en cuenta que está activado el control por medio de señales externas después de conectar por primera vez el variador de frecuencia. Seleccione el funcionamiento mediante la unidad de mando pulsando la tecla PU/EXT en la unidad de mando FR-DU08 (tecla HAND/AUTO en la unidad de mando FR-DU08-01) (ver sección 5.2).

### INDICACIÓN

No cortocircuite los bornes PC y p.ej. STF de forma permanente para conectar y desconectar el motor por medio de la fuente de alimentación. Con ello se acorta el tiempo de vida útil del variador. Durante el funcionamiento el motor no debe conectarse o desconectarse a través de la fuente de alimentación del variador de frecuencia, ya que una conexión y desconexión repetida del variador de frecuencia a intervalos de tiempo reducidos puede dar lugar a una destrucción de la limitación de corriente de conexión. Conecte la fuente de alimentación del variador de frecuencia y controle seguidamente el motor por medio de un comando de dirección de giro en los bornes STR y STF o bien por medio de la unidad de mando.

### Evaluación de la marcha de prueba

Durante una marcha de prueba hay que prestar atención especialmente a lo siguiente:

- El accionamiento no debe producir ruidos de funcionamiento o vibraciones desacostumbrados.
- Un cambio del valor nominal de frecuencia tiene que dar lugar también efectivamente a un cambio en las revoluciones del accionamiento.
- Si se activa una función de protección durante un proceso de aceleración o de frenado, compruebe lo siguiente:
  - La carga del motor
  - Los tiempos de aceleración y de frenado (dado el caso hay que aumentar estos tiempos (parámetro 7 y 8))
  - El ajuste de la elevación manual del par de giro (parámetro 0).

Estos parámetros se describen en el capítulo 6.



## 5 Manejo y ajustes

Los variadores de frecuencia de las series FR-A800/A802 y FR-F800/F802 están equipados de forma estándar con la unidad de mando FR-DU08. Los variadores de frecuencia de la serie FR-A846 están equipados con la unidad de mando FR-DU08-01 con la clase de protección IP55.

Las unidades de mando permiten la supervisión y la visualización de datos de funcionamiento y avisos de alarma, pero también la entrada y la visualización de los ajustes de funcionamiento (parámetros, ver también el capítulo 6).

Además, a través de la unidad de mando es posible controlar un variador y con ello el motor conectado. Esto resulta particularmente útil para la puesta en funcionamiento in situ, la búsqueda de fallos o la comprobación de funciones.

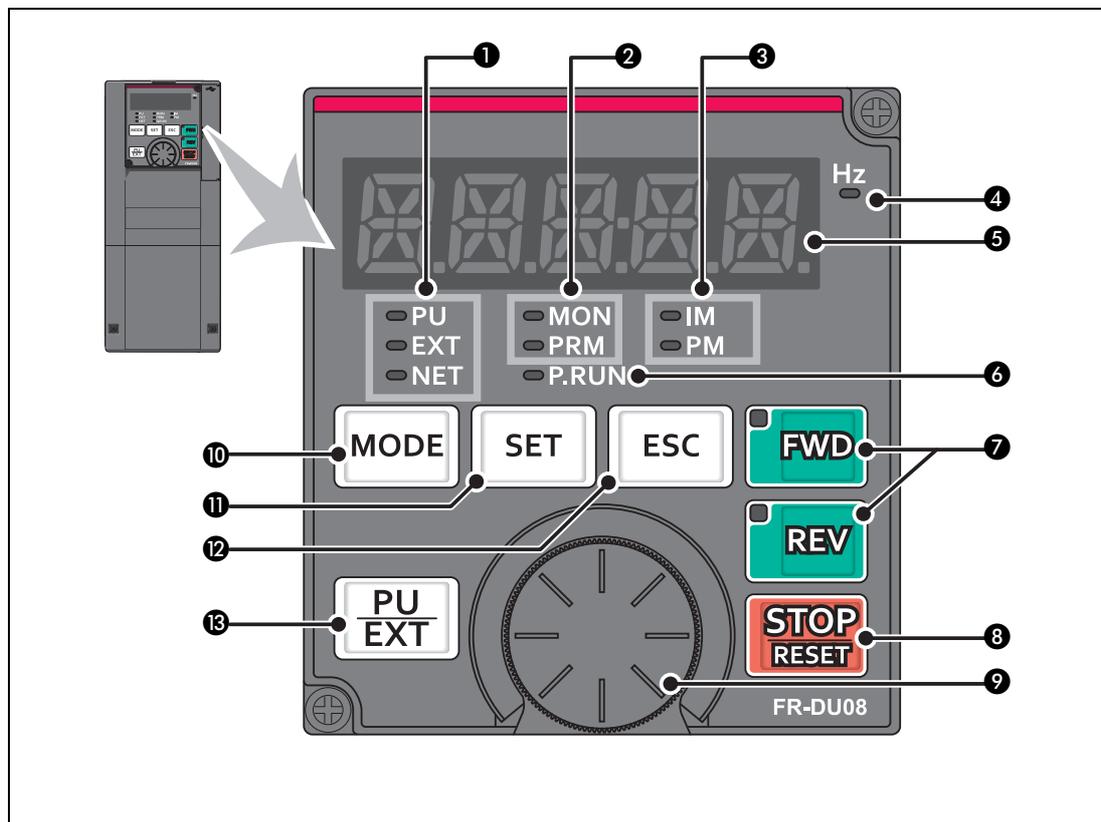
La unidad de mando FR-DU08 puede montarse opcionalmente o bien directamente en el variador de frecuencia o bien en el armario de control, empleándola entonces de forma descentralizada mediante una conexión de cable. (Para la unidad de mando FR-DU08-01 con la clase de protección IP55 no es posible una instalación en el armario de control.) Por medio del montaje descentralizado es posible controlar cómodamente el variador de frecuencia y el motor, monitorizar datos, ajustar parámetros, realizar una búsqueda de fallos y ejecutar un funcionamiento de comprobación, todo ello remotamente.

Opcionalmente hay disponibles también unidades de mando con funciones ampliadas de visualización que pueden conectarse directamente a la conexión PU o a través de un cable de conexión.

## 5.1 Manejo del variador de frecuencia FR-A800/FR-F800

### 5.1.1 Unidad de mando FR-DU08 (FR-A800/A802) (FR-F800/F802)

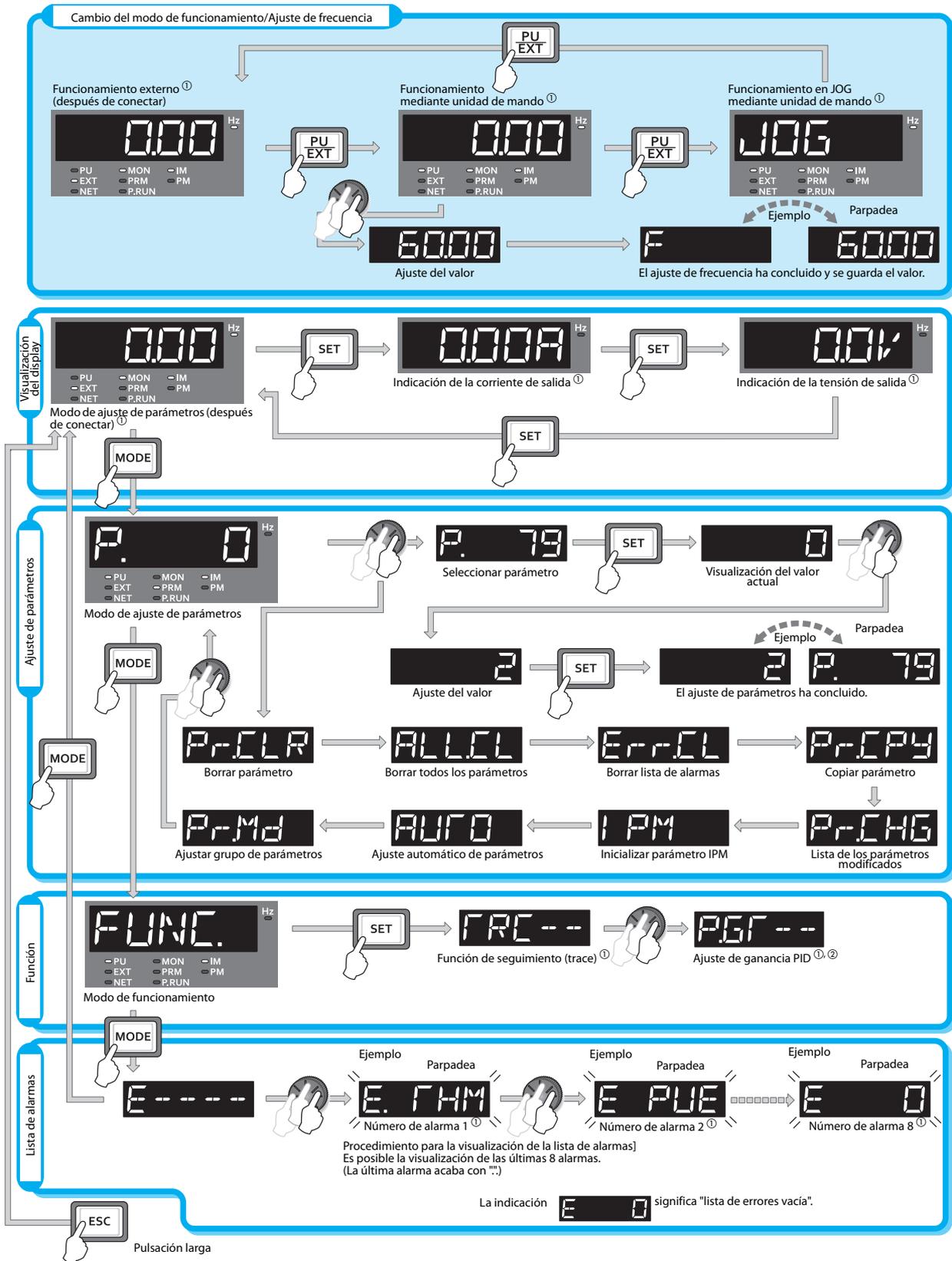
La siguiente figura muestra los componentes de la unidad de mando.



Los componentes se describen en la página siguiente.

N.º	Elemento	Significado	Descripción
1		Modo de funcionamiento	<p>PU : se ilumina con funcionamiento mediante unidad de mando</p> <p>EXT: se ilumina con funcionamiento externo (se ilumina en los ajustes de fábrica después de la conexión)</p> <p>NET: se ilumina con el funcionamiento de red</p> <p>PU y EXT: se iluminan con el funcionamiento combinado 1 ó 2</p>
2		Modo de panel de control	<p>MON: se ilumina en el modo de monitor, parpadea en secuencia regular dos veces brevemente de forma sucesiva cuando se ha disparado una función de protección, parpadea lentamente con la desconexión de la indicación activada</p> <p>PRM: se ilumina en el modo de parametrización</p>
3		Tipo de regulación del motor	<p>IM: se ilumina con regulación de motor asíncrono</p> <p>PM: se ilumina con regulación vectorial sin sensores PM/regulación de motor PM</p> <p>Esta indicación se ilumina con el funcionamiento de comprobación.</p>
4		Unidad	Se ilumina con la visualización de la frecuencia (Parpadea con la indicación de la consigna de frecuencia)
5		Indicación (LED de 5 segmentos)	Representación de la frecuencia, número de parámetro, etc. (La magnitud de funcionamiento visualizada puede seleccionarse por medio de los parámetros Pr. 52, Pr. 774 hasta Pr. 776.)
6		Indicación con función PLC	La secuencia de programa puede ejecutarse cuando se ilumina el LED.
7		Dirección de giro	<p>Tecla FWD: Orden de marcha giro a la derecha. El LED se ilumina durante el giro a la derecha.</p> <p>Tecla REV: Orden de marcha giro a la izquierda. El LED se ilumina durante el giro a la izquierda.</p> <p>El LED parpadea bajo las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Está presente la orden de marcha sin especificación del valor consigna.</li> <li>• El valor consigna es igual o menor que la frecuencia de inicio.</li> <li>• Está presente la señal MRS.</li> </ul>
8		Parada del motor	Es posible resetear funciones de protección (Confirmación de un error de variador)
9		Dial digital	<p>Cambio de ajustes de frecuencia y de parámetros</p> <p>Pulse el dial digital para visualizar las magnitudes siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor consigna de frecuencia en modo de monitor (El ajuste puede modificarse con el Pr. 992.)</li> <li>• Valor ajustado actual durante la calibración</li> <li>• Un número de alarma de la lista de alarmas</li> </ul>
10		Modo	<p>Cambio del modo de ajuste</p> <p>Pulsando simultáneamente las teclas "MODE" y "PU/EXT" se cambia al ajuste rápido. Si se acciona la tecla "MODE" durante 2 s como mínimo se bloquea la unidad de mando. Con Pr. 161 = 0 (ajuste de fábrica) esta función de bloqueo se encuentra desactivada. (Ver el manual de instrucciones del FR-A800/FR-F800.)</p>
11		Escritura de ajustes	<p>Cuando se pulsa durante el funcionamiento cambia la indicación de la magnitud del monitor como se indica a continuación:</p> <p>(Con Pr. 52 y Pr. 774-Pr. 776 es posible seleccionar la magnitud visualizada.)</p> <div style="text-align: center;"> <p>Con ajuste de fábrica</p> <pre> graph LR     A[Frecuencia de salida] --&gt; B[Corriente de salida]     B --&gt; C[Tensión de salida]             </pre> </div>
12		Volver	<p>Cambio a la indicación anterior</p> <p>Pulsando esta tecla de forma prolongada, el panel de control cambia al modo de monitor.</p>
13		Modo de funcionamiento	<p>Cambio entre funcionamiento mediante unidad de mando, funcionamiento en JOG mediante unidad de mando y modo de funcionamiento externo.</p> <p>Pulsando simultáneamente las teclas "MODE" y "PU/EXT" se cambia al ajuste rápido. Por medio de esta tecla es posible anular también el estado "Parada PU".</p>

**Sinopsis de las funciones de la unidad de mando FR-DU08**

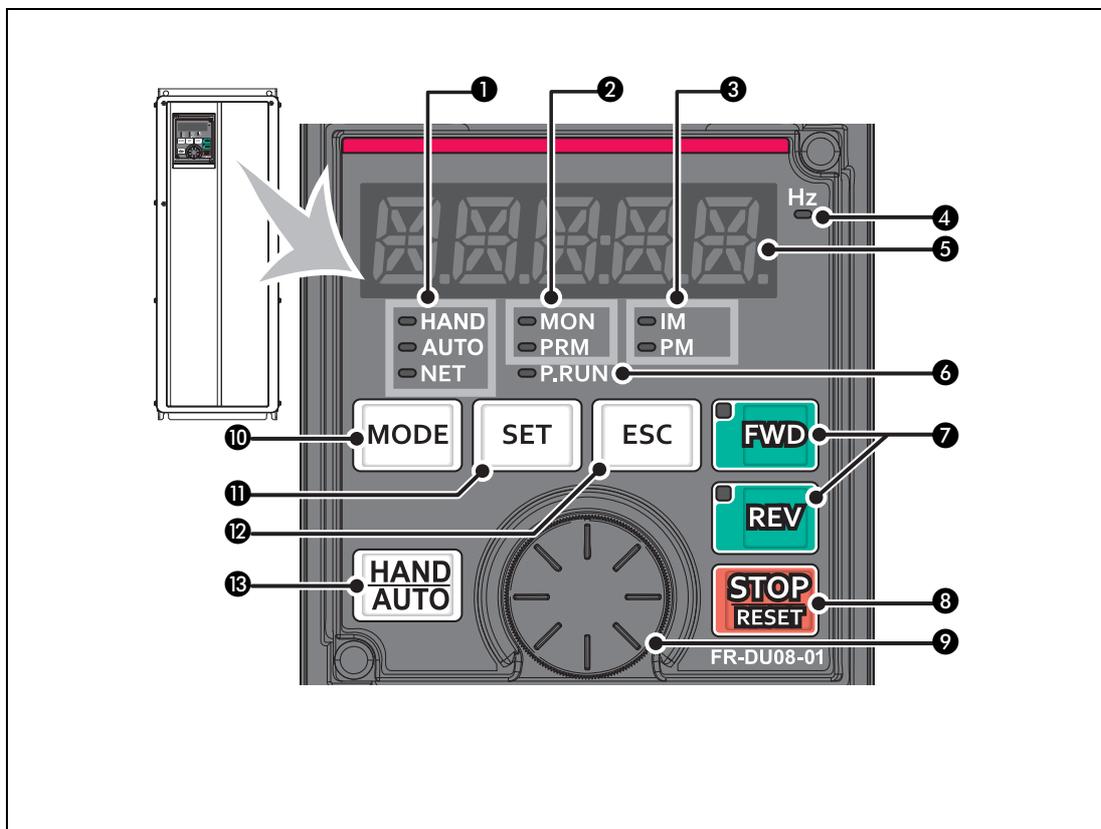


① En el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará más información acerca de los modos de funcionamiento, de las magnitudes visualizadas, de la función de seguimiento, del ajuste de ganancia PID y de la lista de alarmas.

② Sólo para la serie FR-F800

### 5.1.2 Unidad de mando FR-DU08-01 (FR-A806)

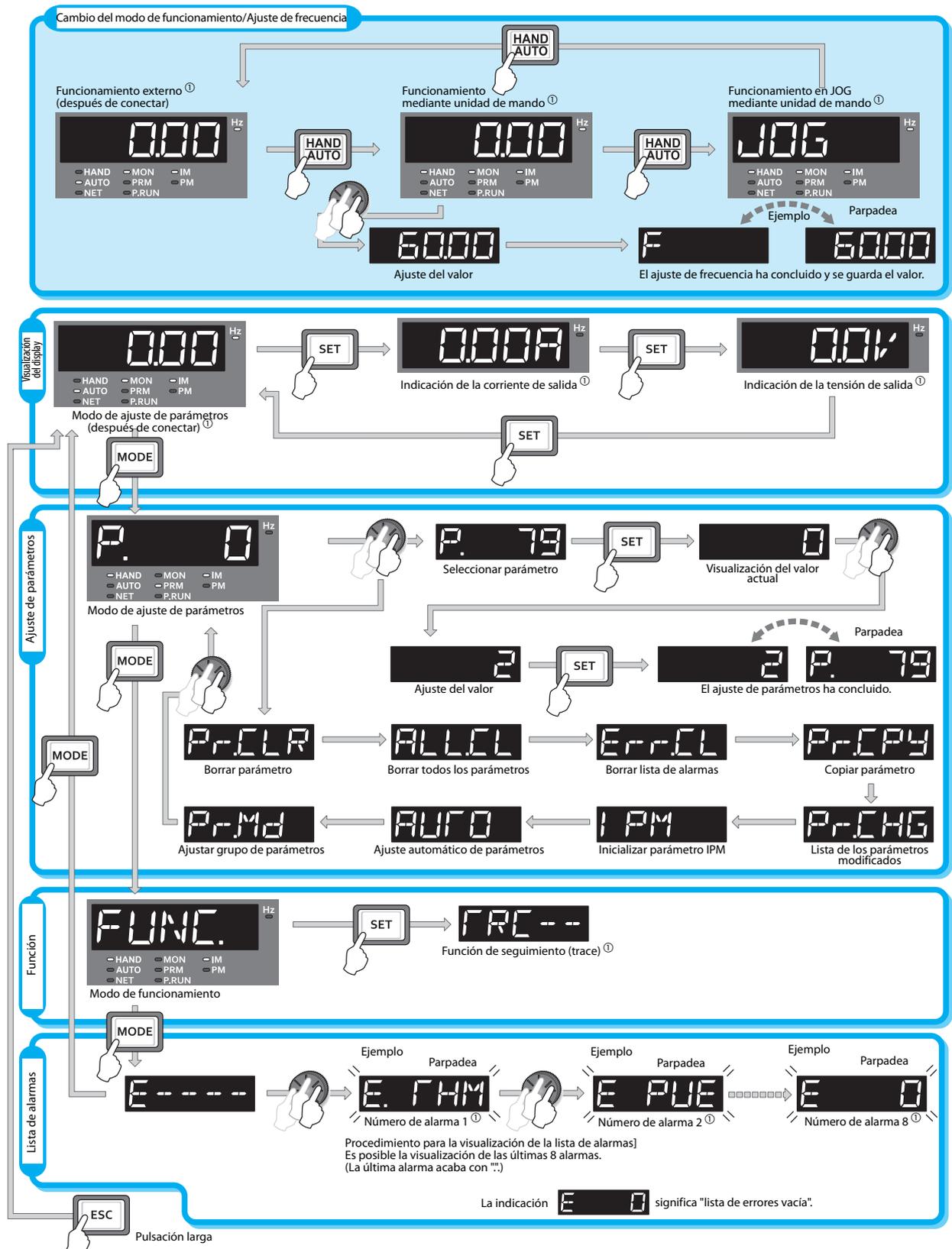
La siguiente figura muestra los componentes de la unidad de mando. En comparación con la unidad de mando FR-DU08, hay dos componentes que son diferentes: la tecla de modos de funcionamiento [HAND/AUTO] y la indicación del modo de funcionamiento.



Los componentes se describen en la página siguiente.

N.º	Elemento	Significado	Descripción
1		Modo de funcionamiento	<p>HAND : se ilumina con funcionamiento mediante unidad de mando</p> <p>AUTO: se ilumina con funcionamiento externo (se ilumina en los ajustes de fábrica después de la conexión)</p> <p>NET: se ilumina con el funcionamiento de red</p> <p>HAND y AUTO: se iluminan con el funcionamiento combinado 1 ó 2</p>
2		Modo de panel de control	<p>MON: se ilumina en el modo de monitor, parpadea en secuencia regular dos veces brevemente de forma sucesiva cuando se ha disparado una función de protección, parpadea lentamente con la desconexión de la indicación activada</p> <p>PRM: se ilumina en el modo de parametrización</p>
3		Tipo de regulación del motor	<p>IM: se ilumina con regulación de motor asíncrono</p> <p>PM: se ilumina con regulación vectorial sin sensores PM</p> <p>Esta indicación se ilumina con el funcionamiento de comprobación.</p>
4		Unidad	Se ilumina con la visualización de la frecuencia (Parpadea con la indicación de la consigna de frecuencia)
5		Indicación (LED de 5 segmentos)	Representación de la frecuencia, número de parámetro, etc. (La magnitud de funcionamiento visualizada puede seleccionarse por medio de los parámetros Pr. 52, Pr. 774 hasta Pr. 776.)
6		Indicación con función PLC	La secuencia de programa puede ejecutarse cuando se ilumina el LED.
7		Dirección de giro	<p>Tecla FWD: Orden de marcha giro a la derecha. El LED se ilumina durante el giro a la derecha.</p> <p>Tecla REV: Orden de marcha giro a la izquierda. El LED se ilumina durante el giro a la izquierda.</p> <p>El LED parpadea bajo las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Está presente la orden de marcha sin especificación del valor consigna.</li> <li>• El valor consigna es igual o menor que la frecuencia de inicio.</li> <li>• Está presente la señal MRS.</li> </ul>
8		Parada del motor	Es posible resetear funciones de protección (Confirmación de un error de variador)
9		Dial digital	<p>Cambio de ajustes de frecuencia y de parámetros</p> <p>Pulse el dial digital para visualizar las magnitudes siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor consigna de frecuencia en modo de monitor (El ajuste puede modificarse con el Pr. 992.)</li> <li>• Valor ajustado actual durante la calibración</li> <li>• Un número de alarma de la lista de alarmas</li> </ul>
10		Modo	<p>Cambio del modo de ajuste</p> <p>Pulsando simultáneamente las teclas "MODE" y "HAND/AUTO" se cambia al ajuste rápido. Si se acciona la tecla "MODE" durante 2 s como mínimo se bloquea la unidad de mando. Con Pr. 161 = 0 (ajuste de fábrica) esta función de bloqueo se encuentra desactivada. (Ver el manual de instrucciones del FR-A800.)</p>
11		Escritura de ajustes	<p>Cuando se pulsa durante el funcionamiento cambia la indicación de la magnitud del monitor como se indica a continuación: (Con Pr. 52 y Pr. 774-Pr. 776 es posible seleccionar la magnitud visualizada.)</p> <div style="text-align: center;"> <p>Con ajuste de fábrica</p> <pre> graph LR     A[Frecuencia de salida] --&gt; B[Corriente de salida]     B --&gt; C[Tensión de salida]             </pre> </div>
12		Volver	<p>Cambio a la indicación anterior</p> <p>Pulsando esta tecla de forma prolongada, el panel de control cambia al modo de monitor.</p>
13		Modo de funcionamiento	<p>Cambio entre funcionamiento mediante unidad de mando, funcionamiento en JOG mediante unidad de mando y modo de funcionamiento externo.</p> <p>Pulsando simultáneamente las teclas "MODE" y "HAND/AUTO" se cambia al ajuste rápido. Por medio de esta tecla es posible anular también el estado "Parada PU".</p>

**Sinopsis de las funciones de la unidad de mando FR-DU08-01**



① En el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará más información acerca de los modos de funcionamiento, de las magnitudes visualizadas, de la función de seguimiento y de la lista de alarmas.

## 5.2 Selección del modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento sirve para determinar la fuente de la orden de marcha y el ajuste del valor consigna. La selección del modo de funcionamiento se lleva a cabo mediante el ajuste del parámetro 79 (ver sección 6.2.7).

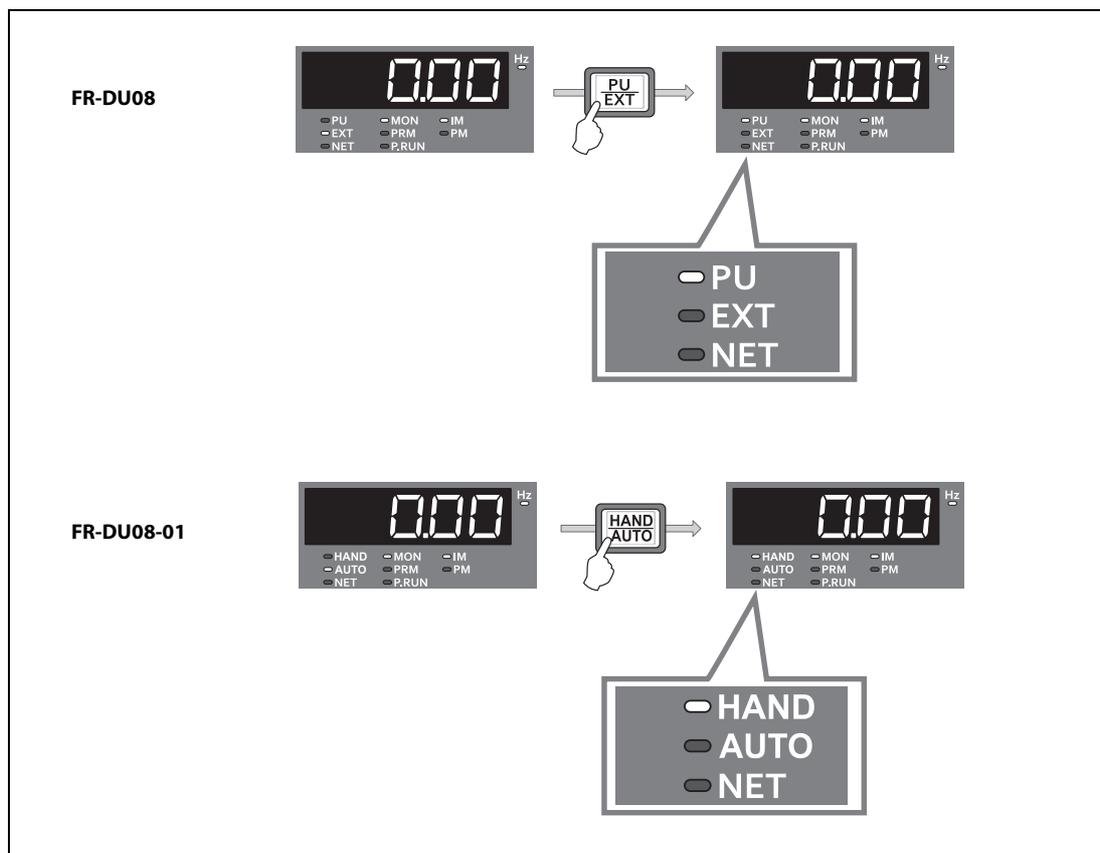
Por principio se distingue entre los modos de funcionamiento siguientes:

- Funcionamiento externo (EXT): Funcionamiento externo (EXT): Seleccione el funcionamiento externo cuando se vaya a operar el variador de frecuencia predominantemente mediante los bornes de control empleando potenciómetros e interruptores.
- Funcionamiento mediante unidad de mando (PU): La operación tiene lugar por medio de las unidades de mando estándar FR-DU08/FR-DU08-01, la unidad de mando opcional FR-PU07 o mediante comunicación RS485 a través de la conexión PU.
- Funcionamiento de red (NET): Control mediante la segunda interface serie o una opción de comunicación.

### INDICACIÓN

Un cambio del modo de funcionamiento resulta posible sólo en estado de parada (el motor está parado y no hay ningún comando de marcha).

El variador de frecuencia está ajustado de fábrica de manera que se encuentra en el modo de funcionamiento externo (EXT) después de la conexión. Con la tecla PU/EXT de la unidad de mando FR-DU08 (o la tecla HAND/AUTO de la unidad de mando FR-DU08-01) es posible cambiar al modo PU. Se ilumina el LED "PU" ("HAND").



Si se pulsa la tecla PU/EXT con "funcionamiento mediante unidad de mando", se cambia al control por medio de señales externas. En tal caso se ilumina la indicación "EXT".

## 5.3 Ajuste de la frecuencia y puesta en marcha del motor

Sin señales externas de control, la puesta en marcha, la detención y el cambio de las revoluciones puede llevarse a cabo únicamente por medio de una unidad de mando.

### Ejemplo ▾

#### Manejo en FR-A800/FR-F800 (con unidad de mando FR-DU08):

En el siguiente ejemplo, el accionamiento se opera con una frecuencia de 30 Hz.

Procedimiento	
①	Después de conectar la fuente de alimentación, aparece la indicación de inicio.
②	Cambio del modo de funcionamiento Pulse  para seleccionar el modo de funcionamiento "PU". El LED "PU" comienza a iluminarse.
③	Ajuste de la frecuencia Gire  hasta que aparezca la frecuencia deseada "3000" (30.00 Hz). La visualización de frecuencia parpadea aún unos 5 segs. Pulse  mientras que parpadea la indicación. La indicación cambia entre "F" y "3000". Después de 3 segundos la visualización cambia a "000" (visualización del display). (Si no se pulsa  dentro de un plazo de 5 segundos, la indicación cambia de nuevo a "000" (0.00 Hz). En este caso, ajuste de nuevo la frecuencia deseada girando el dial digital  .)
④	Inicio → Aceleración → Velocidad constante Pulse  o  para poner en marcha el motor. La frecuencia cambia a "3000" (30.00 Hz) dentro del tiempo de aceleración ajustado en el Pr. 7. (Para un cambio de la frecuencia de salida, repita el paso ③. La frecuencia cambia a partir del valor precedente.)
⑤	Frenado → Parada Pulse  para detener el motor. La frecuencia cambia a "000" (0.00 Hz) dentro del tiempo de frenado ajustado en el Pr. 8 y el motor se detiene.



### INDICACIÓN

#### Posibles causas de error

Sino fuera posible el ajuste de la frecuencia o sino fuera posible poner en marcha el motor a través de la unidad de mando, compruebe lo siguiente:

- ¿Está seleccionado el "modo de funcionamiento mediante unidad de mando (PU)"? Tiene que iluminarse la indicación "PU".  
Compruebe también si el parámetro 79 está ajustado a "0". Ello se corresponde con el ajuste de fábrica, con el que es posible cambiar en la unidad de mando entre control externo y "modo de funcionamiento mediante unidad de mando".
- ¿Están desconectados todos los comandos de inicio externos?
- ¿Presiona la tecla SET antes de 5 segundos después de establecer la frecuencia de consigna?  
Si no se pulsa tecla SET dentro de ese plazo (mientras que parpadea la indicación), no se acepta el valor ajustado.

## 5.4 Modificación de los ajustes de los parámetros

Todos los ajustes para el funcionamiento de un variador de frecuencia se realizan por medio de parámetros. Los parámetros más importantes se describen en el capítulo 6. Todos los parámetros vienen ya preajustados en el estado de entrega del variador. La adaptación de los parámetros al motor empleado o a una aplicación puede llevarse a cabo por medio de la unidad de mando de un variador de frecuencia.

Tenga en cuenta que el ajuste de los parámetros resulta posible sólo en los modos de funcionamiento "manejo mediante la unidad de mando" o "funcionamiento combinado". Además no debe haber ningún comando de cambio de dirección de giro.

### Ejemplo ▾

#### Manejo en FR-A800/FR-F800 (con unidad de mando FR-DU08):

En el siguiente ejemplo se modifica la frecuencia máxima de salida (parámetro 1, ver también la sección 6.2.2) de 120 Hz a 50 Hz.

Procedimiento	
①	Después de conectar la fuente de alimentación, aparece la indicación de inicio.
②	Cambio del modo de funcionamiento Pulse  para seleccionar el modo de funcionamiento "PU". El LED "PU" comienza a iluminarse.
③	Modo de ajuste de parámetros Pulse  para acceder al modo de ajuste de parámetros. (Aparece el número de parámetro leído en último lugar.)
④	Selección del número de parámetro Gire  hasta que aparezca "P. 1" (Pr. 1). Pulse  para visualizar el valor actual. Aparece "12000" (ajuste de fábrica).
⑤	Cambio del ajuste de parámetros Gire  hasta que aparezca "6000". Pulse  , para guardar el valor. La indicación cambia entre "6000" y "P. 1". <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gire  para acceder a otro parámetro.</li> <li>• Pulse  para visualizar de nuevo el parámetro.</li> <li>• Pulse  dos veces para acceder al siguiente parámetro.</li> <li>• Pulse  tres veces para acceder a la visualización de la frecuencia.</li> </ul>



## 6 Parámetros

Para un funcionamiento óptimo, un variador de frecuencia tiene que ser adaptado al accionamiento conectado y a la aplicación de que se trate. Los ajustes necesarios para ello son denominadas parámetros y se guardan en la memoria del variador de frecuencia. No se pierden tampoco cuando se desconecta la fuente de alimentación, de manera que sólo es necesario ajustarlos una vez. Todos los parámetros vienen ya preajustados en el estado de entrega del variador de frecuencia. De este modo el aparato ya está listo para ser puesto inmediatamente en funcionamiento.

Los parámetros pueden subdividirse en parámetros básicos y parámetros extendidos. El ajuste de los parámetros básicos es estrictamente necesario, al contrario que el de los parámetros extendidos, los cuales a menudo tienen que ser ajustados sólo en caso de aplicaciones especiales o complejas.

**ATENCIÓN:**

***Un mal ajuste de los parámetros puede dar lugar a daños del motor y, en casos extremos, incluso a la destrucción del mismo. Ajuste los parámetros concienzudamente y tenga en consideración las circunstancias eléctricas y mecánicas del accionamiento y de la máquina.***

**INDICACIÓN**

Los variadores de frecuencia FR-A800-E y FR-F800-E, en el estado de fábrica, no tienen 2.<sup>a</sup> interface serie y, por lo tanto, tampoco un bloque de bornes RS485.

## 6.1 Sinopsis de los parámetros básicos

### Parámetros básicos de la serie FR-A800/FR-F800

Parámetro	Significado	FR-A800/FR-F800		
		Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	
			Tipo FM	Tipo CA
0	Aumento de par de giro (manual)	0-30 %	1/2/3/4/6 % <sup>①, ②</sup> 1/1,5/2/3/4/6 % <sup>①, ③</sup>	
1	Frecuencia máxima de salida	0-120 Hz	60/120 Hz <sup>①</sup>	
2	Frecuencia mínima de salida	0-120 Hz	0 Hz	
3	Curva característica V/f (frecuencia base)	0-590 Hz	60 Hz	50 Hz
4	1.ª preselección de revoluciones/velocidad - RH	0-590 Hz	60 Hz	50 Hz
5	2.ª preselección de revoluciones/velocidad - RM	0-590 Hz	30 Hz	
6	3.ª preselección de revoluciones/velocidad - RL	0-590 Hz	10 Hz	
7	Tiempo de aceleración	0-3600 s	5/15 s <sup>①</sup>	
8	Tiempo de frenado	0-3600 s	5/15 s <sup>①, ②</sup>	
			10/30 s <sup>①, ③</sup>	
9	Ajuste de corriente para la protección electrónica del motor	0-500/ 0-3600 A <sup>①</sup>	Corriente nominal	
79	Selección de modos de funcionamiento	0-4, 6, 7	0	
125	Ganancia para determinación del valor consigna en borne 2 (frecuencia)	0-590 Hz	60 Hz	50 Hz
126	Ganancia para determinación del valor consigna en borne 4 (frecuencia)	0-590 Hz	60 Hz	50 Hz
160	Lectura grupos de usuarios	0, 1, 9999	0 <sup>②</sup>	0
			9999 <sup>③</sup>	
998	Inicialización de los parámetros PM	0, 3003, 3103, 8009, 8109, 9009, 9109 <sup>②</sup>	0	
		0, 12, 14, 112, 114, 8009, 8109, 9009, 9109 <sup>③</sup>		
999	Ajuste automático de parámetros	1, 2, 10, 11, 12, 13, 20, 21, 9999	9999	

① Dependiente de la clase de potencia del variador de frecuencia

② Sólo para FR-A800

③ Sólo para FR-F800

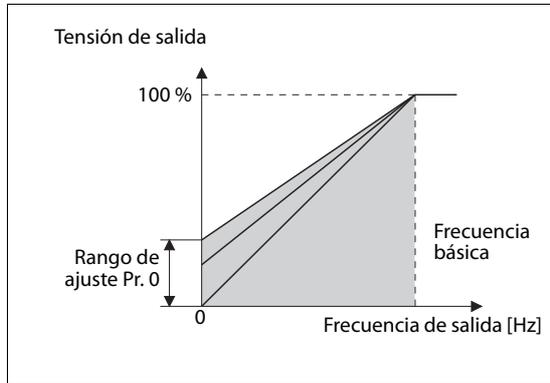
#### INDICACIÓN

Una sinopsis de todos los parámetros podrá encontrarla en el anexo (sección A.1).

## 6.2 Los parámetros básicos en detalle

### 6.2.1 Aumento de par de giro (Pr. 0)

Con ayuda del parámetro 0 es posible aumentar la tensión de salida con frecuencias de salida reducidas y elevar así el par de giro. Emplee esta función cuando haga falta un alto par de arranque o un alto par de giro a bajas revoluciones.

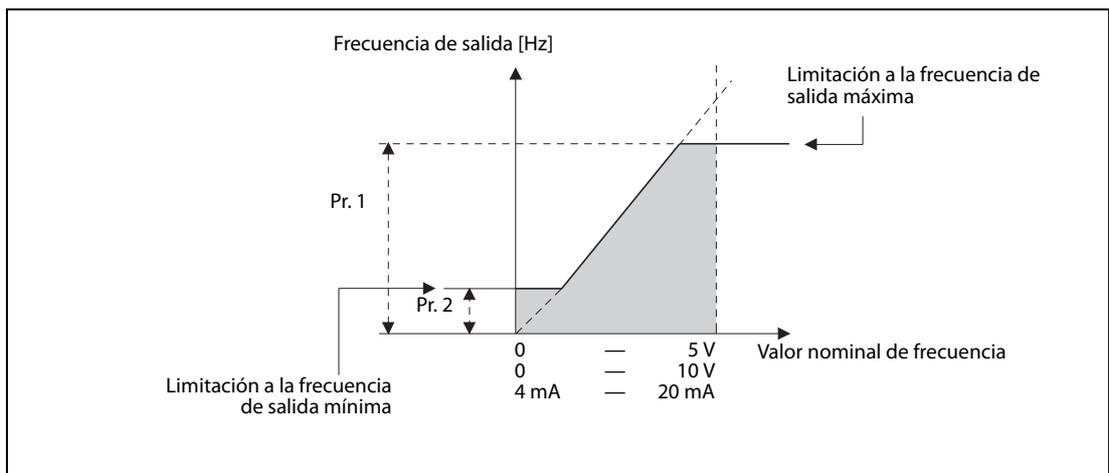


Con el parámetro 0 es posible aliviar para el motor la puesta en marcha bajo carga. La frecuencia básica es determinada por el parámetro 3.

### 6.2.2 Frecuencia de salida mínima y máxima (Pr. 1, Pr. 2)

Las frecuencias de salida mínima y máxima determinan el rango dentro del cual el valor nominal de frecuencia puede regular las revoluciones de una accionamiento.

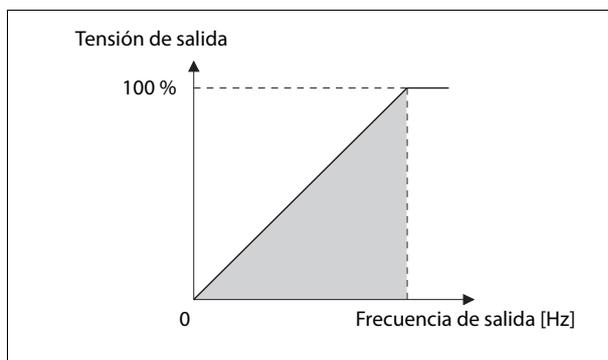
Mediante el ajuste de los parámetros 1 y 2 es posible adaptar el rango del valor nominal de frecuencia a las circunstancias y características mecánicas de la máquina. En muchas aplicaciones no es conveniente o posible una parada del accionamiento (frecuencia de salida = 0 Hz) con un valor nominal mínimo. Por otro lado es necesario limitar también la frecuencia máxima de salida y con ello el número máximo de revoluciones, por ejemplo para no sobrecargar a la máquina mecánicamente o para no exceder una determinada velocidad máxima.



### 6.2.3 Curva característica V/f (Pr. 3)

El ajuste del parámetro 3 es muy importante, ya que con el se lleva a cabo la adaptación del variador de frecuencia al motor.

El parámetro 3 indica con qué frecuencia de salida ha de adoptar su máximo valor la tensión de salida. Por regla general aquí se ajusta la frecuencia nominal del motor. La frecuencia nominal de un motor se indica en su placa de características. Un ajuste erróneo puede dar lugar a una sobrecarga y a una desconexión del variador de frecuencia.



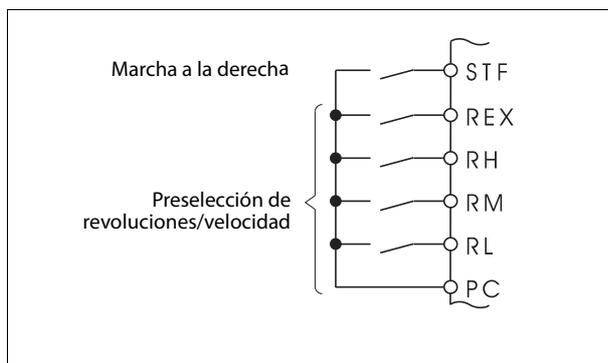
El parámetro 3 determina la relación entre la tensión de salida y la frecuencia de salida (curva característica V/f).

Por medio del parámetro 19 es posible determinar la tensión máxima de salida del variador de frecuencia. Para ello el parámetro es ajustado a la tensión de salida máxima permitida (ver placa de características del motor).

### 6.2.4 Determinación del valor nominal de la frecuencia mediante señales externas (Pr. 4 a Pr. 6)

En muchas aplicaciones resulta suficiente cuando un accionamiento puede ser operado con varias velocidades fijas. De este modo no es necesario predeterminar un valor nominal de frecuencia; los valores nominales (los cuales, evidentemente, pueden ser determinados por el usuario), se obtienen de las señales de ON/OFF de los bornes de conexión del variador de frecuencia.

En todos los variadores de frecuencia tratados en este manual introductorio es posible seleccionar hasta 15 valores nominales de frecuencia (y de este modo revoluciones o velocidades) a través de los bornes RH, RM, RL ó REX. Para ello, el variador de frecuencia tiene que encontrarse en el modo de funcionamiento "externo".

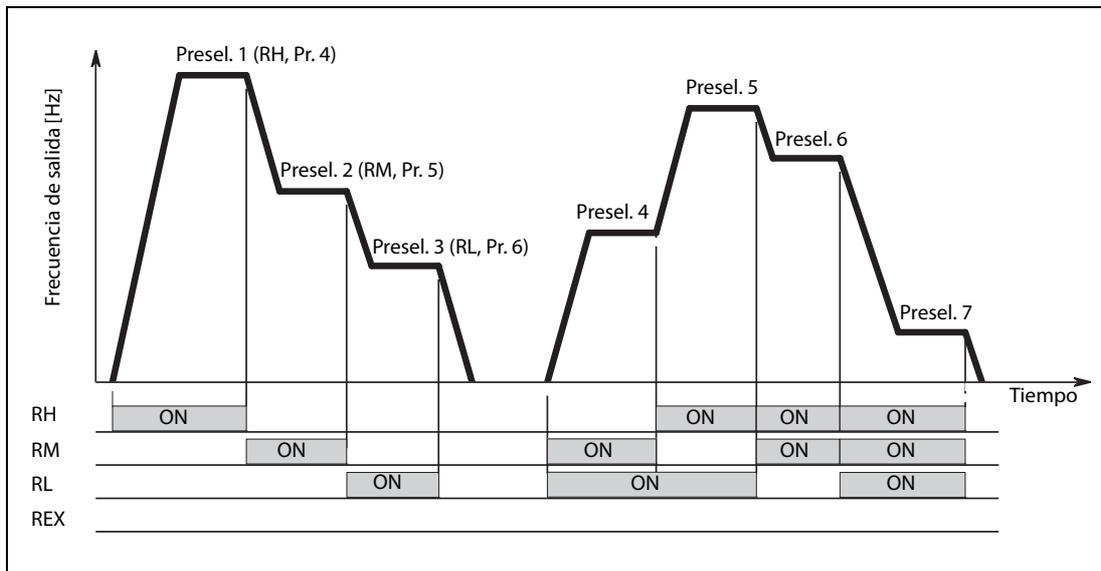


Ejemplo para la conexión a los bornes RH, RM, RL y REX de un variador de frecuencia (lógica positiva).

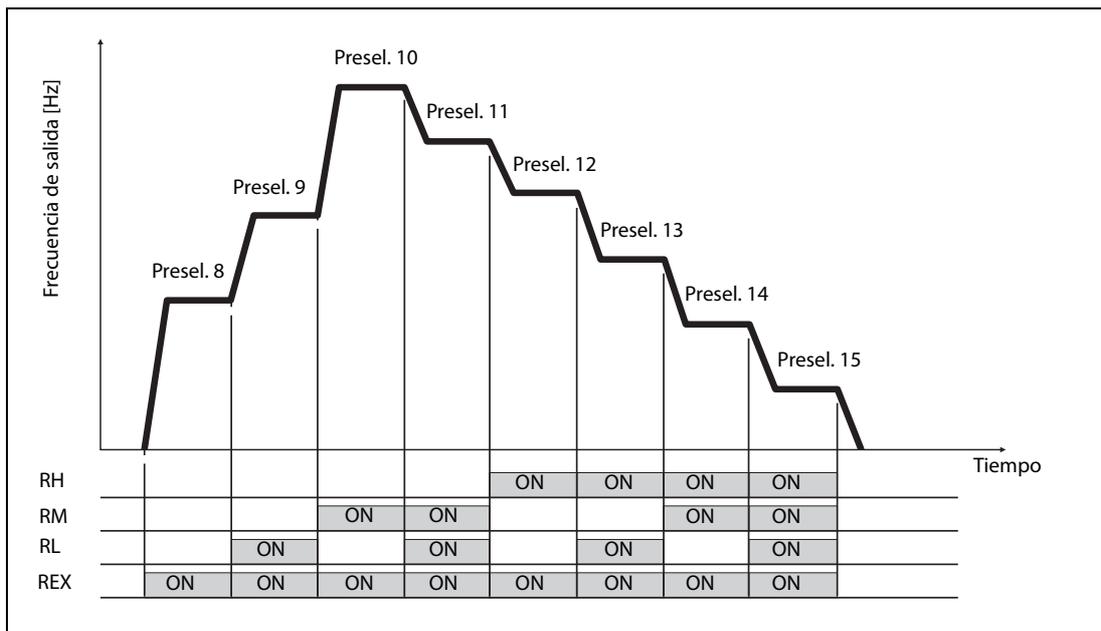
Para la selección de una frecuencia es posible emplear por ejemplo las salidas de relé de un controlador lógico programable (PLC).

Los primeros tres valores nominales de frecuencia se registran en los parámetros del 4 al 6. Otras revoluciones fijas (4 hasta 15) pueden guardarse en otros parámetros. Indicaciones al respecto podrá encontrarlas en las instrucciones de cada uno de los variadores de frecuencia.

Tal como muestra la figura siguiente, es posible acceder a hasta siete valores nominales de frecuencia ya sólo con señales en los bornes RH, RM y RL. Para la selección de la cuarta a la séptima frecuencia fija es necesario combinar las señales de estas entradas.



Para acceder a las frecuencias octava hasta décimo quinta se requiere una señal en el borne REX:



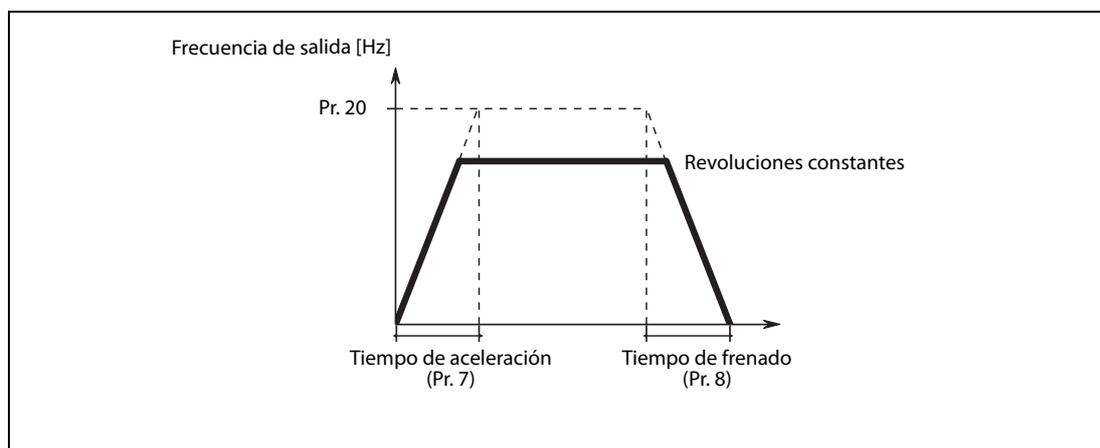
Al seleccionar frecuencias fijas (velocidades) hay que observar lo siguiente:

- Si se emplean exclusivamente los parámetros 4, 5 y 6 para la preselección de la velocidad y al mismo tiempo se han seleccionado por descuido dos velocidades, los bornes presentan la siguiente prioridad: RL antes de RM y RM antes de RH.
- Los valores de los parámetros pueden modificarse también durante la operación.
- Para el empleo de la señal REX, ésta tiene que estar asignada a un borne de entrada por medio del correspondiente ajuste en los parámetros Pr. 178 hasta Pr. 189.

## 6.2.5 Tiempo de aceleración y de frenado (Pr. 7, Pr. 8)

Una gran ventaja de los variadores de frecuencia consiste en que un motor conectado puede acelerarse y frenarse con suavidad. Por el contrario, un motor eléctrico conectado directamente a la red eléctrica alcanza sus revoluciones nominales dentro de un tiempo mínimo después de la conexión. Esta es una propiedad no siempre deseada, especialmente en el caso de mecanismos sensibles.

Los parámetros 7 y 8 sirven para determinar los tiempos de aceleración/de frenado. Cuanto mayor es el valor de parámetro ajustado, tanto menor es el cambio de velocidad por unidad de tiempo.



Con el parámetro 7 se ajusta el tiempo de aceleración para el accionamiento. El tiempo de aceleración describe el espacio de tiempo (en segundos) requerido para acelerar de 0 Hz hasta la frecuencia determinada en el parámetro 20.

El tiempo de frenado, es decir el espacio de tiempo (en segundos) dentro del que el accionamiento es frenado desde la frecuencia fijada en el parámetro 20 hasta 0 Hz, se determina por medio del parámetro 8.

## 6.2.6 Protección electrónica del motor (Pr. 9)

Los variadores de frecuencia están equipados con una función electrónica interna para la protección del motor. Ésta registra la frecuencia y la corriente del motor. En función de estos dos factores y de la corriente nominal del motor, la protección electrónica del motor se hace cargo de disparar las funciones de protección en caso de sobrecarga. La función electrónica de protección del motor sirve en primera línea como protección contra un calentamiento no permitido cuando se opera con revoluciones parciales y con un par de giro muy alto. Para ello se toma en consideración, entre otras cosas, la reducción del rendimiento de refrigeración del ventilador del motor.

En el parámetro 9 se indica la corriente nominal del motor. Este dato puede tomarse de la placa de características del motor.

Para desactivar la protección electrónica del motor se pone a "0" el parámetro 9 (p. ej. cuando se emplea una protección externa del motor o cuando se conectan varios motores a un variador de frecuencia). Sin embargo se mantiene activa la protección contra sobrecarga de los transistores del variador de frecuencia.

## 6.2.7 Selección del modo de funcionamiento (Pr. 79)

Mediante el valor del parámetro 79 se determina el modo de funcionamiento en que ha de trabajar el variador de frecuencia.

El funcionamiento puede tener lugar mediante señales externas, mediante unidad de mando, mediante una combinación de unidad de mando y señales externas, o mediante red.

- Elija el control externo cuando el variador de frecuencia vaya a ser operado por ejemplo mediante potenciómetro e interruptor o mediante un PLC preferentemente a través de los bornes de control.
- Seleccione el funcionamiento mediante la unidad de mando cuando la orden de marcha y la determinación del comando de velocidad vayan a provenir de la unidad de mando o de la interface PU.
- Seleccione el modo de funcionamiento de red (modo NET) para el funcionamiento mediante comunicación serie RS485 o mediante una opción de comunicación.

Parámetro 79	Función		
0 (Ajuste de fábrica)	Al conectar la fuente de alimentación está seleccionado el control externo. Es posible cambiar entre el funcionamiento mediante la unidad de mando (PU) y el funcionamiento externo por medio de las teclas PU/EXT de la unidad de mando. Las propiedades de estos modos de funcionamiento se describen en esta tabla bajo los valores de parámetro "1" y "2".		
	<b>Modo de funcionamiento</b>	<b>Determinación de la frecuencia de salida</b>	<b>Determinación de la señal de inicio</b>
1	Unidad de mando	Mediante unidad de mando	Mediante las teclas (FWD, REV) de la unidad de mando
2	Funcionamiento externo	Determinación externa de valor nominal (p.ej. bornes 2, 4, JOG, preselección de velocidad/ revoluciones etc.)	Señal externa de inicio mediante bornes STF ó STR
3	Modo de funcionamiento combinado 1	Mediante unidad de mando o mediante señal externa (p. ej. borne 4, mediante preselección de velocidad/ revoluciones etc.)	Señal externa de inicio mediante bornes STF ó STR
4	Modo de funcionamiento combinado 2	Determinación externa de valor nominal (p.ej. bornes 2, 4, JOG, preselección de velocidad/ revoluciones etc.)	Mediante las teclas (FWD, REV) de la unidad de mando
6	Funcionamiento de cambio Cambio entre funcionamiento mediante unidad de mando, funcionamiento externo y funcionamiento de red manteniendo el estado de funcionamiento		
7	Funcionamiento externo (liberar/bloquear cambio a funcionamiento mediante unidad de mando)		
	Señal X12 ON:	Es posible el cambio al funcionamiento mediante unidad de mando (En el funcionamiento externo se desconecta la salida.)	
	Señal X12 OFF:	Está bloqueado el cambio al funcionamiento mediante unidad de mando	

### INDICACIÓN

Las señales X12 hay que asignarlas en los parámetros a un borne de entrada del variador de frecuencia. Más informaciones al respecto podrá encontrarlas en los manuales de instrucciones de cada uno de los variadores de frecuencia.

**Pr. 79 = "0" (funcionamiento externo, conmutable a funcionamiento mediante unidad de mando, ajuste de fábrica)****Pr. 79 = "2" (funcionamiento externo, no conmutable)**

Si el parámetro 79 está puesto a "0" ó a "2", después de conectar la fuente de alimentación está activado el control externo del variador de frecuencia. En este caso, por regla general no es posible ajustar parámetros.

Si no es necesario cambiar parámetros frecuentemente, puede elegirse de forma fija el modo de funcionamiento externo ajustando a "2" el parámetro 79.

Si resulta necesario cambiar frecuentemente los parámetros hay que seleccionar el modo de funcionamiento externo ajustando a "0" el parámetro 79. Entonces el variador de frecuencia se pone en el modo de funcionamiento externo cuando se conecta la fuente de alimentación, pero puede cambiarse al "funcionamiento mediante la unidad de mando" (funcionamiento PU) pulsando la tecla PU/EXT. En el funcionamiento PU es posible cambiar parámetros. Pulsando de nuevo la tecla PU/EXT es posible cambiar de nuevo al modo de funcionamiento externo.

En el funcionamiento externo los comandos de inicio vienen predeterminados a través de los bornes STF y STR. La predeterminación del valor nominal de frecuencia puede tener lugar por medio de una fuente analógica de valor nominal (corriente o tensión) o mediante el acceso a valores fijos de velocidad/revoluciones en los bornes RH, RM, RL.

**Pr. 79 = "1" (funcionamiento mediante unidad de mando)**

Si el parámetro 79 está ajustado a "1", después de la conexión el variador de frecuencia se inicia en el modo "funcionamiento mediante unidad de mando" y puede controlarse, consecuentemente, por medio de las teclas de la unidad de mando.

El modo de funcionamiento no puede cambiarse pulsando la tecla PU/EXT.

**Pr. 79 = "3" (funcionamiento combinado 1)**

Elija este tipo de funcionamiento combinado cuando la determinación del valor nominal de frecuencia ha de tener lugar a través de la unidad de mando (dial digital) y la determinación de las señales de inicio ha de tener lugar a través de los bornes externos.

El modo de funcionamiento no puede cambiarse pulsando la tecla PU/EXT.

Una determinación de las revoluciones a través de la preselección de la velocidad/revoluciones mediante señales externas tiene una prioridad mayor que la determinación de la frecuencia por medio de la unidad de mando.

**Pr. 79 = "4" (funcionamiento combinado 2)**

Elija este tipo de funcionamiento combinado cuando la determinación del valor nominal de frecuencia ha de tener lugar p. ej. a través de un potenciómetro externo o la preselección de la velocidad/revoluciones y la determinación de las señales de inicio han de tener lugar a través de la unidad de mando.

El modo de funcionamiento no puede cambiarse pulsando la tecla PU/EXT.

### **6.2.8 Ajuste de la ganancia para ajuste de valor consigna (valor máximo) en los bornes 2 y 4 (Pr. 125, Pr. 126)**

Por medio de los parámetros para la ganancia es posible adaptar el variador de frecuencia con precisión a las señales de valor consigna que no son exactamente de 5 ó 10 V ó de 20 mA. El ajuste de las frecuencias de salida asignadas al valor de señal mínimo y máximo puede llevarse a cabo libremente y por separado para los bornes 2 y 4. Con ello es posible por ejemplo también la parametrización de una característica inversa de regulación (gran frecuencia de salida con un valor consigna mínimo, mínima frecuencia de salida con valor consigna máximo).

Ajuste el Pr. 125 "Ganancia para determinación del valor consigna en borne 2 (frecuencia)" para cambiar la frecuencia asignada a la señal de tensión máxima de entrada analógica (5 V en el ajuste de fábrica). Ajuste el Pr. 126 "Ganancia para determinación del valor consigna en borne 4 (frecuencia)" para cambiar la frecuencia asignada a la señal de corriente máxima de entrada analógica (20 mA en el ajuste de fábrica).

En el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará más información al respecto.

### **6.2.9 Lectura grupos de usuarios (Pr. 160)**

Los grupos de usuarios permiten el acceso a determinados parámetros mediante la unidad de mando.

El ajuste del parámetro 160 a "0" (ajuste de fábrica) permite acceder a todos los parámetros.

Con el parámetro 160 ajustado a "9999", mediante la unidad de mando es posible visualizar sólo los parámetros básicos (ver la sinopsis de parámetros en la página 2).

En el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará más información al respecto.

## 6.2.10 Inicialización de los parámetros PM (Pr. 998)

Con el Pr. 998 "Inicialización de los parámetros PM" se ajustan los valores requeridos para el accionamiento de un motor IPM del tipo MM-CF, MM-EFS o MM-THE4 (ver la tabla siguiente). El autoajuste de los datos del motor permite la operación de otro motor IPM de un tipo diferente a MM-CF, MM-EFS, MM-THE4 o de un motor SPM.

Ajuste Pr. 998	Descripción	
0 (Ajuste de fábrica)	Ajustes de parámetro para un motor asíncrono trifásico (frecuencia)	
9009	Se ajustan los parámetros para la operación de un motor SPM (revoluciones por minuto) (después del autoajuste).	Ajuste el Pr. 71 "Selección de motor" y lleve a cabo un autoajuste de los datos del motor.
9109	Se ajustan los parámetros para la operación de un motor SPM (frecuencia) (después del autoajuste).	
<b>FR-A800</b>		
3003	Para motor IPM MM-CF: Ajuste de parámetros (revoluciones por minuto)	
3103	Para motor IPM MM-CF: Ajuste de parámetros (frecuencia)	
8009	Se ajustan los parámetros para la operación de otro motor IPM de un tipo diferente a MM-CF (revoluciones por minuto) (después del autoajuste).	Ajuste el Pr. 71 "Selección de motor" y lleve a cabo un autoajuste de los datos del motor.
8109	Se ajustan los parámetros para la operación de otro motor IPM de un tipo diferente a MM-CF (frecuencia) (después del autoajuste).	
<b>FR-F800</b>		
12	Para motor IPM MM-EFS (velocidad nominal 1500 rpm)/MM-THE4: Ajuste de parámetros (revoluciones por minuto)	
14	Para motor IPM MM-EFS (velocidad nominal 3000 rpm): Ajuste de parámetros (revoluciones por minuto)	
112	Para motor IPM MM-EFS (velocidad nominal 1500 rpm)/MM-THE4: Ajuste de parámetros (frecuencia)	
114	Para motor IPM MM-EFS (velocidad nominal 3000 rpm): Ajuste de parámetros (frecuencia)	
8009	Se ajustan los parámetros para la operación de otro motor IPM de un tipo diferente a MM-EFS/MM-THE4 (revoluciones por minuto) (después del autoajuste).	Ajuste el Pr. 71 "Selección de motor" y lleve a cabo un autoajuste de los datos del motor.
8109	Se ajustan los parámetros para la operación de otro motor IPM de un tipo diferente a MM-EFS/MM-THE4 (frecuencia) (después del autoajuste).	

En el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará más información al respecto.

### 6.2.11 Ajuste automático de parámetros (Pr. 999)

Se ajustan automáticamente varios parámetros (ajuste automático de parámetros). Entre ellos se cuentan los ajustes de comunicación para el enlace a una unidad HMI de la serie GOT, los ajustes de parámetro para las frecuencias nominales 50 Hz/60 Hz y tiempos de aceleración/frenado.

La siguiente tabla muestra los valores de ajuste para el Pr. 999. Entre el valor deseado en el Pr. 999.

Ajuste Pr. 999	Descripción	
1	Ajuste de la indicación estándar para la regulación PID	
2	Indicación automática para la regulación PID	
10	Ajuste automático de los parámetros para el enlace de un GOT a la conexión PU	"Controller Type" en GOT: FREQROL 500/700/800, SENSORLESS SERVO
11	Ajuste automático de los parámetros para el enlace de un GOT a la segunda interface serie	
12	Ajusta automáticamente los parámetros de comunicación para la conexión de un GOT mediante la conexión PU	"Controller Type" en GOT: FREQROL 800 (Automatic Negotiation)
13	Ajusta automáticamente los parámetros de comunicación para la conexión de un GOT mediante la segunda interface serie	
20	50 Hz Frecuencia nominal	Ajusta a la frecuencia de red deseada todos los parámetros referidos a la frecuencia nominal.
21	60 Hz Frecuencia nominal	
9999	Sin función	

En el manual de instrucciones de su variador de frecuencia encontrará más información al respecto.



## 7 Funciones de protección y de diagnóstico

Los variadores de frecuencia de las series FR-A800 y FR-F800 están equipados con muchas funciones para la protección tanto del variador mismo como también el accionamiento contra daños en caso de que se presente un fallo. En caso de un error grave se dispara la función de protección y se bloquea la salida del variador de frecuencia, el motor se detiene libremente sin frenar y en la unidad de mando se visualiza un código de error. Con ayuda del código de error y de las indicaciones para el diagnóstico de errores en las instrucciones del variador de frecuencia es posible determinar la causa del fallo con rapidez en la mayoría de los casos. Si el diagnóstico del fallo no estuviera coronado por el éxito, el servicio técnico de MITSUBISHI ELECTRIC estará encantado de poder ayudarle.

En relación a los avisos de error hay que observar las indicaciones que se detallan a continuación:

- Memorización de códigos de error

Después de que se haya presentado un fallo, los códigos de error pueden indicarse sólo cuando se mantiene conectada la tensión de alimentación del variador. Si por ejemplo se conecta la fuente de alimentación a través de un contactor que se desconecta en caso de que responda una función de protección, entonces se pierden también los avisos de error.

- Visualización de los avisos de error

Cuando se dispara una función de protección, en la unidad de mando se visualiza automáticamente el aviso de error correspondiente.

- Reset de funciones de seguridad

Cuando se dispara una función de protección del variador se bloquea la salida de potencia del mismo. El motor conectado ya no recibe tensión y se detiene libremente sin frenar. El variador puede iniciarse de nuevo sólo después de haber restaurado las funciones de protección por medio de un RESET.

En caso de un fallo primero hay que eliminar la causa del mismo y realizar después un reset del variador. Después de ello es posible proseguir con el funcionamiento.

Las indicaciones del variador de frecuencia en caso de un fallo pueden agruparse en cuatro clases:

- Avisos de error

Un aviso de error tiene que ver casi siempre con un error de manejo o de ajuste. La salida del variador no se desconecta.

- Advertencias

En caso de una advertencia tampoco se bloquea la salida del variador, por lo que el motor sigue en marcha. Sin embargo, si no se observa una advertencia y no se elimina la causa de la misma es posible que acabe produciéndose un error grave.

- Errores leves

En caso de errores leves no se desconecta la salida del variador.

- Errores graves

En caso de errores graves se activan las funciones de protección del variador. Entre ellas se cuenta el bloqueo de la salida y la desconexión del motor.

- Otros mensajes

Se emite un mensaje sobre el estado de servicio del variador de frecuencia y la salida del variador de frecuencia no se desconecta.

### INDICACIÓN

Los variadores de frecuencia FR-A800-E y FR-F800-E, en el estado de fábrica, no tienen 2.<sup>a</sup> interface serie y, por lo tanto, tampoco un bloque de bornes RS485.

## 7.1 Delimitación de la causa del fallo

En caso de un fallo o de un funcionamiento no impecable, a partir del comportamiento del motor a menudo resulta posible deducir ya cuál es la causa del fallo.

Error	Causas posibles	Comprobación / Indicaciones para la eliminación del error
El motor no funciona.	La tensión de red o el motor no están bien conectados.	¿Están bien cableados los bornes R/L1, S/L2 y T/L3 y es correcta la tensión de los bornes?
		¿Están bien cableados los bornes U, V y W ?
		¿Están puenteados los bornes P1 y P/+?
	Señales de entrada mal conectadas	¿Hay una señal de inicio?
		No deben estar presentes simultáneamente las señales de inicio para el giro a la izquierda y para el giro a la derecha.
		El ajuste de la frecuencia no debe ser a "0".
		Cuando se entra un valor nominal de 4–20 mA tiene que estar conectada la señal AU.
		¿Está conectada la señal para la activación del bloqueo de regulación (MRS) y la señal RESET (RES)?
	Ajustes incorrectos de los parámetros	¿Está bien conectado el puente ("jumper") para la selección de la lógica de control (positiva/negativa)?
		Compruebe el parámetro 79 para la selección del modo de funcionamiento. Asegúrese de que los ajustes necesarios para el funcionamiento, tales como preselección de las revoluciones o frecuencia máxima de salida (parámetro 1), no están puestos a "0".
Carga	¿Es la carga demasiado alta?	
	¿Está bloqueado el eje del motor?	
Otras causas	¿Se indica un aviso de error en el display del panel de control (p.ej. E.OC1)?	
El motor marcha en la dirección equivocada.	Secuencia de fases errónea	Compruebe la secuencia de fases de los bornes de salida U, V y W.
	Señal de inicio	Asegúrese de que están bien conectadas las señales de inicio para el giro a la derecha o a la izquierda.
	Determinación errónea de la dirección de giro	
Las revoluciones del motor son demasiado altas o demasiado reducidas.	Señal de valor nominal	¿Se dispone de señal de valor nominal (valor correcto)? Mida el valor de la señal de valor nominal.
	Ajustes incorrectos de los parámetros	Compruebe los ajustes de los parámetros 1, 2, y 19.
	Señales parásitas	Asegúrese de que no hay interferencias que perturben las líneas de conexión de las señales de entrada. Emplee cables apantallados.
	Carga	¿Es la carga demasiado alta?
La aceleración o el frenado del motor es irregular	Ajuste incorrecto del tiempo de aceleración/ de frenado	Compruebe si el ajuste del tiempo de aceleración y/o de frenado es demasiado reducido (parámetros 7 y 8). Aumente estos valores.
	Carga	¿Es la carga demasiado alta?
	Aumento del par de giro	¿Es el ajuste del valor del aumento del par de giro tan alto que se activa la protección de desconexión para sobrecorriente?
La corriente del motor es demasiado alta.	Carga	¿Es la carga demasiado alta?
	Aumento del par de giro	¿Es demasiado alto el ajuste del valor del aumento del par de giro?
No es posible aumentar las revoluciones del motor.	Frecuencia máxima de salida	¿Está bien ajustada la frecuencia de salida máxima (parámetro 1)?
	Carga	¿Es la carga demasiado alta?
	Aumento del par de giro	¿Es el ajuste del valor del aumento del par de giro tan alto que se activa la protección contra sobrecorriente?

Error	Causas posibles	Comprobación / Indicaciones para la eliminación del error
El motor marcha irregularmente	Carga	Asegúrese de que las fluctuaciones de carga no son excesivas.
	Señales de entrada	¿Es estable la señal de valor nominal de frecuencia?
		Asegúrese de que no hay interferencias que perturben la señal de valor nominal de frecuencia.
	Otras causas	Asegúrese de que con la excitación por medio de un módulo de salida de transistor no pueden producirse disfunciones producidas por corrientes de fuga.
No es posible cambiar de modo de funcionamiento.	Hay señal de inicio	No debe haber ninguna señal de inicio. En caso de que haya señal de inicio no es posible cambiar el modo de funcionamiento.
	Ajustes de parámetros	Compruebe el ajuste del parámetro 79. Si el parámetro 79 está a "0", después de conectar la fuente de alimentación el variador de frecuencia se encuentra en el modo de funcionamiento para el control externo. Con la tecla PU/EXT es posible cambiar al "modo de funcionamiento mediante unidad de mando". La descripción de las funciones para los ajustes de parámetro 1 a 7 puede encontrarlas en la sección 6.2.7.
No hay ninguna indicación en el panel de control	Conexión de los bornes PC y SD	No se deben conectar entre sí los bornes PC y SD.
	Puente entre los bornes P1 y P/+	Asegúrese de que está bien conectado el puente entre los bornes P1 y P/+.
No es posible escribir parámetros	Hay señal de inicio	No debe haber ninguna señal de inicio.
	Tecla SET	Pulse la tecla SET (unidad de mando FR-DU08/FR-DU08-01) para guardar los valores de parámetro.
	Ajuste de parámetros	Asegúrese de que el valor del parámetro se encuentra dentro del rango de ajuste permitido. El variador de frecuencia no puede encontrarse en el modo de funcionamiento "control externo" (parámetro 79, sección 6.2.7).
El motor produce ruidos extraños.	Ajustes de parámetros	Asegúrese de que el tiempo de frenado no es demasiado corto (parámetro 8).

## 7.2 Sinopsis de los avisos de error

Clasificación	Visualización en el variador		Texto	Significado
	FR-A800	FR-F800		
Avisos de error	HOLD	HOLD	HOLD	Bloqueo del panel de control
	LOCd	LOCd	LOCd	Protegido mediante contraseña
	Er1 hasta Er4 Er8	Er1 hasta Er4 Er8	Er1 hasta Er4, Er8	Error de transmisión de parámetros
	rE1 hasta rE4 rE6 hasta rE8	rE1 hasta rE4 rE6 hasta rE8	rE1 hasta rE4, rE6 hasta rE8	Error de copiado
	Err.	Err.	Err.	Error
	Avisos de advertencia	OL	OL	OL
oL		oL	oL	Protección contra el bloqueo del motor activada (por sobretensión de circuito intermedio)
Rb		—	RB <sup>①②</sup>	Resistencia de frenado sobrecargada
TH		TH	TH	Alarma predefinida protección térmica electrónica del motor
PS		PS	PS	El variador de frecuencia ha sido parado por medio de la unidad de mando
MF1 hasta MF3		MF1 hasta MF3	MT1 hasta MT3	Salida de señal para el mantenimiento
CP		CP	CP <sup>②</sup>	Copiar parámetro
SL		—	SL	Ha respondido la limitación de velocidad
SA		SA	SA	Desconexión de par segura
UF		UF	UF	Error host USB
HP1		—	HP1	Error de ajuste marcha al punto de referencia
HP2		—	HP2	Marcha al punto de referencia no concluida
HP3		—	HP3	Marcha al punto de referencia mal seleccionada
CF		CF	CF	Servicio al producirse un error de comunicación
EHR		EHR	EHR <sup>⑤</sup>	Error de comunicación de Ethernet
—		Ed	ED <sup>④</sup>	Modo de emergencia activo
LdF	LdF	LDF	Error de carga	

Clasificación	Visualización en el variador		Texto	Significado
	FR-A800	FR-F800		
Errores leves	FN	FN	FN	Ventilador dañado
	FN2	—	FN2 <sup>③</sup>	Error de la circulación interna de aire de refrigeración
Errores graves	E. OC1	E. OC1	E.OC1	Desconexión por sobrecorriente durante aceleración
	E. OC2	E. OC2	E.OC2	Desconexión por sobrecorriente durante velocidad constante
	E. OC3	E. OC3	E.OC3	Desconexión por sobrecorriente durante proceso de frenado o parada
	E. OV1	E. OV1	E.OV1	Sobretensión durante la aceleración
	E. OV2	E. OV2	E.OV2	Sobretensión durante velocidad constante
	E. OV3	E. OV3	E.OV3	Sobretensión durante proceso de frenado o parada
	E. THF	E. THF	E.THT	Protección contra sobrecarga (variador de frecuencia)
	E. THM	E. THM	E.THM	Protección contra sobrecarga del motor (disparo de la protección térmica electrónica del motor)
	E. FIN	E. FIN	E.FIN	Sobrecalentamiento del disipador de calor
	E. IPF	E. IPF	E.IPF <sup>①④</sup>	Corte breve del suministro eléctrico (función de protección contra el corte del suministro eléctrico)
	E. UVF	E. UVF	E.UVT <sup>①④</sup>	Protección contra baja tensión
	E. ILF	E. ILF	E.ILF <sup>①④</sup>	Error de fases de entrada
	E. OLF	E. OLF	E.OLT	Protección de desconexión - protección contra el bloqueo del motor
	E. SOT	E. SOT	E.SOT	Falta de sincronización
	E. LUP	E. LUP	E.LUP	Se ha excedido el límite de carga superior
	E. LDN	E. LDN	E.LDN	Se ha excedido el límite de carga inferior
	E. bE	—	E.BE <sup>①</sup>	Transistor de frenado dañado
	—	E. bE	E.BE <sup>④</sup>	Error en el circuito interno
	E. GF	E. GF	E.GF	Sobrecorriente debido a contacto a tierra
	E. LF	E. LF	E.LF	Fase de salida abierta
	E. OHT	E. OHT	E.OHT	Disparo de un guardamotor externo (termocontacto)
	E. PTC	E. PTC	E.PTC	PTC disparo termistor
	E. OPT	E. OPT	E.OPT	Error en combinación con la conexión de una unidad opcional (externa)
	E. OP1	E. OP1	E.OP1	Fallo de la unidad opcional de comunicación instalada internamente (slot de extensión)
	E. OP2	—	E.OP2 <sup>②</sup>	
	E. OP3	—	E.OP3 <sup>②</sup>	
	E. 16	E. 16	E.16 hasta E.20	Indicación de error producida por el usuario con la función PLC
	E. 17	E. 17		
	E. 18	E. 18		
	E. 19	E. 19		
E. 20	E. 20			

Clasificación	Visualización en el variador		Texto	Significado
	FR-A800	FR-F800		
Errores graves	E. PE	E. PE	E.PE	Error de memoria
	E. PUE	E. PUE	E.PUE	Error de conexión con la unidad de control
	E. REF	E. REF	E.RET	Se ha excedido el número de intentos de reinicio
	E. PE2	E. PE2	E.PE2	Error de memoria
	E. 5	E. 5	E.5	Error de CPU
	E. 6	E. 6	E.6	
	E. 7	E. 7	E.7	
	E. CPU	E. CPU	E.CPU	
	E. CFE	E. CFE	E.CTE	Cortocircuito en la conexión con la unidad de mando cortocircuito de la tensión de salida de la segunda interface serie
	E. P24	E. P24	E.P24	Cortocircuito de la tensión de salida de 24 V DC
	E. CDO	E. CDO	E.CDO	Se ha excedido la corriente de salida permitida
	E. IOH	E. IOH	E.IOH <sup>①④</sup>	Sobrecalentamiento de la resistencia de conexión
	E. SER	E. SER	E.SER <sup>⑥</sup>	Error de comunicación (variador de frecuencia)
	E. AIE	E. AIE	E.AIE	Entrada analógica dañada
	E. USB	E. USB	E.USB	Error con la comunicación a través del puerto USB
	E. SAF	E. SAF	E.SAF	Error en el circuito de seguridad
	E. PBT	E. PBT	E.PBT	Error en el circuito interno
	E. OS	E. OS	E.OS	Revoluciones excesivas
	E. OSD	—	E.OSD	Desviación excesiva de revoluciones
	E. ECT	—	E.ECT	Error de generador de pulsos (ninguna señal)
	E. OD	—	E.OD	Desviación de posición demasiado grande
	E. Mb1	—	E.MB1 hasta E.MB7	Se ha producido un error durante la secuencia de frenado
	E. Mb2			
E. Mb3				
E. Mb4				
E. Mb5				
E. Mb6				
E. Mb7				
E. EP	—	E.EP	Error de fase en el generador de pulsos	
E. MP	—	E.MP	Posición de polo magnético desconocida	
E. IAH	—	E.IAH <sup>③</sup>	Exceso de temperatura interna	

Clasificación	Visualización en el variador		Texto	Significado
	FR-A800	FR-F800		
Errores graves	E. LCI	E. LCI	E.LCI	Pérdida de valor consigna de corriente
	E. PCH	E. PCH	E.PCH	Error modo de carga previa
	E. PId	E. PId	E.PID	Error de señal regulación PID
	E. EHR	E. EHR	E.EHR <sup>⑤</sup>	Error de comunicación de Ethernet
	E. 1	E. 1	E.1	Fallo de la unidad opcional interna instalada (slot de extensión)
	E. 2	E. 2	E.2	
	E. 3	E. 3	E.3	
E. 11	—	E.11	Sin retardo con cambio de dirección de giro	
E. 13	E. 13	E.13	Error en el circuito interno	
Otros mensajes	E-----	E-----	E----	Lista de alarmas
	EV	EV	EV	Operación con unidad de alimentación externa de 24 V
	Rd	Rd	RD	Salvaguardia en curso
	WR	WR	WR	Restauración en curso

- ① No disponible para FR-A842 (modelo con rectificador separado)
- ② No disponible para FR-A846 (modelo conforme al grado de protección IP55)
- ③ Disponible sólo para FR-A846 (modelo conforme al grado de protección IP55)
- ④ No disponible para FR-F842 (modelo con rectificador separado)
- ⑤ Disponible sólo para FR-A800-E/FR-F800-E (modelo con comunicación Ethernet)
- ⑥ No disponible para FR-A800-E/FR-F800-E (modelo con comunicación Ethernet)

## 7.3 Reinicialización del variador de frecuencia (Reset)

Para poder proseguir con el funcionamiento es necesario reinicializar el variador de frecuencia después de haber eliminado la causa de un fallo. Mediante un RESET se borran la memoria de errores y también la memoria para el número de los intentos de reinicio, así como los valores determinados hasta el momento para la protección térmica electrónica del motor.

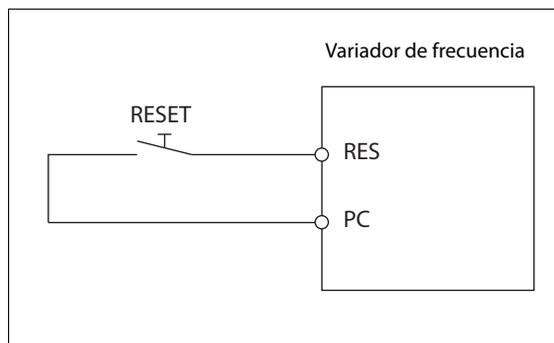
Dependiendo del tipo del mismo, para la reinicialización de un variador de frecuencia es posible elegir entre tres métodos:

- Reset mediante la tecla STOP/RESET en la unidad de mando

Cuando se presenta un error grave o cuando se dispara una función de protección, el variador de frecuencia puede resetearse pulsando la tecla STOP/RESET.

- Reset desconectando y volviendo a conectar la fuente de alimentación del variador de frecuencia
- Reset mediante una señal de RESET externa

La reinicialización del variador de frecuencia tiene lugar mediante la conexión (pero como mínimo de 0,1 s) de los bornes RES y PC (lógica positiva) o mediante la conexión de los bornes RES y PC (lógica negativa). El terminal RES no debe estar conectado permanentemente con el terminal PC o con el SD bajo ninguna circunstancia.



Ejemplo de la conexión del borne RES con lógica positiva.

En lugar de un pulsador puede emplearse también por ejemplo un contactor controlado por un PLC.

# A Anexo

## A.1 Sinopsis de los parámetros

Esta sección contiene una sinopsis de todos los parámetros para las series FR-A800/FR-F800. Una descripción detallada de los parámetros podrá encontrarla en el manual de instrucciones de su variador de frecuencia.

### INDICACIÓN

Los parámetros marcados con **Simple** son parámetros básicos. Mediante el ajuste del Pr. 160 "Lectura grupo de usuarios" puede seleccionarse el acceso a los parámetros básicos o a todos los parámetros.

### A.1.1 FR-A800

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
0	Aumento de par de giro <b>Simple</b>	0-30 %	6/4/3/2/1 % <sup>①</sup>
1	Frecuencia máxima de salida <b>Simple</b>	0-120 Hz	120/60 Hz <sup>①</sup>
2	Frecuencia mínima de salida <b>Simple</b>	0-120 Hz	0 Hz
3	Curva característica V/f (frecuencia base) <b>Simple</b>	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>②</sup>
4	1.ª preselección de revoluciones/velocidad - RH <b>Simple</b>	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>②</sup>
5	2.ª preselección de revoluciones/velocidad - RM <b>Simple</b>	0-590 Hz	30 Hz
6	3.ª preselección de revoluciones/velocidad - RL <b>Simple</b>	0-590 Hz	10 Hz
7	Tiempo de aceleración <b>Simple</b>	0-3600 s	5/15 s <sup>①</sup>
8	Tiempo de frenado <b>Simple</b>	0-3600 s	5/15 s <sup>①</sup>
9	Ajuste de corriente para la protección electrónica del motor <b>Simple</b>	0-500/ 0-3600 A <sup>①</sup>	Corriente nominal
10	Frenado DC (frecuencia de inicio)	0-120 Hz, 9999	3 Hz
11	Frenado DC (tiempo)	0-10 s, 8888	0,5 s
12	Frenado DC (tensión)	0-30 %	4/2/1 % <sup>①</sup>
13	Frecuencia de inicio	0-60 Hz	0,5 Hz
14	Selección de la curva de carga	0-5, 12-15	0
15	Frecuencia de funcionamiento en JOG	0-590 Hz	5 Hz
16	Tiempo de aceleración y de frenado en funcionamiento en JOG	0-3600 s	0,5 s

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
17	Selección de la función MRS	0, 2, 4	0
18	Límite de frecuencia de alta velocidad	0-590 Hz	120/60 Hz <sup>①</sup>
19	Tensión máxima de salida	0-1000 V, 8888, 9999	9999/ 8888 <sup>②</sup>
20	Frecuencia de referencia para tiempo de aceleración /de frenado	1-590 Hz	60/50 Hz <sup>②</sup>
21	Resolución para tiempo de aceleración/de frenado	0, 1	0
22	Limitación de corriente	0-400 %	150 %
23	Limitación de corriente con frecuencia aumentada	0-200%, 9999	9999
24-27	4.ª hasta 7.ª preselección de revoluciones/velocidad	0-590 Hz, 9999	9999
28	Superposición de las frecuencias fijas	0, 1	0
29	Curva de aceleración /de frenado	0-6	0
30	Selección de un circuito de frenado generador	0-2, 10, 11, 20, 21, 100-102, 110, 111, 120, 121/ 2, 10, 11, 102, 110, 111/ 0, 2, 10, 20, 100, 102, 110, 120 <sup>③</sup>	0/10/0 <sup>⑤</sup>
31	Salto de frecuencia 1A	0-590 Hz, 9999	9999
32	Salto de frecuencia 1B	0-590 Hz, 9999	9999
33	Salto de frecuencia 2A	0-590 Hz, 9999	9999
34	Salto de frecuencia 2B	0-590 Hz, 9999	9999
35	Salto de frecuencia 3A	0-590 Hz, 9999	9999
36	Salto de frecuencia 3B	0-590 Hz, 9999	9999
37	Indicación de velocidad	0, 1-9998	0
41	Comparación valor nominal / real (salida SU)	0-100 %	10 %
42	Supervisión de frecuencia de salida (salida FU)	0-590 Hz	6 Hz

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
43	Supervisión de frecuencia con marcha a la izquierda	0-590 Hz, 9999	9999
44	2.º tiempo de aceleración/frenado	0-3600 s	5 s
45	2.º tiempo de frenado	0-3600 s, 9999	9999
46	2.º aumento manual del par de giro	0-30 %, 9999	9999
47	2.ª curva V/f	0-590 Hz, 9999	9999
48	2.º límite de corriente	0-400 %	150 %
49	Rango de trabajo del segundo límite de corriente	0-590 Hz, 9999	0 Hz
50	2.ª supervisión de frecuencia	0-590 Hz	30 Hz
51	2.º ajuste de corriente para la protección electrónica del motor	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 <sup>①</sup>	9999
52	Indicación en la unidad de mando	0, 5-14, 17-20, 22-36, 38, 40-46, 50-57, 61, 62, 64, 67, 71-74, 87-98, 100	0
54	Salida Borne FM/CA <sup>®</sup>	1-3, 5-14, 17, 18, 21, 24, 32-34, 36, 46, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 70, 87-90, 92, 93, 95, 97, 98	1
55	Magnitud de referencia para indicación externa de frecuencia	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>②</sup>
56	Magnitud de referencia para indicación externa de corriente	0-500/ 0-3600 A <sup>①</sup>	Corriente nominal
57	Tiempo de sincronización después de corte del suministro eléctrico	0, 0,1-30 s, 9999	9999
58	Tiempo búfer hasta sincronización automática	0-60 s	1 s
59	Selección del potenciómetro digital motorizado	0-3, 11-13	0
60	Selección de la función de ahorro de energía	0, 4, 9	0
61	Corriente nominal para ayuda de ajuste automática	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 <sup>①</sup>	9999
62	Límite de corriente para ayuda de ajuste automática (aceleración)	0-400 %, 9999	9999
63	Límite de corriente para ayuda de ajuste automática (desaceleración)	0-400 %, 9999	9999
64	Frecuencia de inicio en funcionamiento de elevación para ayuda automática de ajuste	0-10 Hz, 9999	9999
65	Selección de la función de protección para el reinicio automático	0-5	0
66	Frecuencia de inicio para límite de corriente con frecuencia aumentada	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>②</sup>
67	Número de intentos de reinicio	0-10, 101-110	0

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
68	Tiempo de espera para reinicio automático	0,1-600 s	1 s
69	Registro de los reinicios automáticos	0	0
70 <sup>®</sup>	Ciclo de frenado generador	0-100 %	0 %
71	Selección de motor	0-6, 13-16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	Función PWM	0-15/ 0-6, 25 <sup>①</sup>	2
73	Selección de los datos de entrada de valor consigna	0-7, 10-17	1
74	Filtro de señales de valor consigna	0-8	1
75	Condición de reset / Error de conexión / Parada PU	0-3, 14-17 / 0-3, 14-17, 100-103, 114-117 <sup>①</sup>	14
76	Salida codificada de alarma	0-2	0
77	Protección contra la escritura para parámetros	0-2	0
78	Prohibición de inversión	0-2	0
79	Selección de modos de funcionamiento <b>Simple</b>	0-4, 6, 7	0
80	Potencia nominal del motor	0,4-55 kW, 9999 / 0-3600 kW, 9999 <sup>①</sup>	9999
81	Número de polos de motor	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
82	Corriente de excitación del motor	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 <sup>①</sup>	9999
83	Tensión nominal del motor para autoajuste	0-1000 V	200/400 V <sup>②</sup>
84	Frecuencia nominal del motor para autoajuste	10-400 Hz, 9999	9999
85	Punto de conmutación de intensidad de excitación	0-400 Hz, 9999	9999
86	Relación de división de la intensidad de excitación a baja velocidad	0-300 %, 9999	9999
89	Compensación de deslizamiento (regulación vectorial de flujo magnético de propósito general)	0-200 %, 9999	9999
90	Constante del motor (R1)	0-50 Ω, 9999 / 0-400 mΩ, 9999 <sup>①</sup>	9999
91	Constante del motor (R2)	0-50 Ω, 9999 / 0-400 mΩ, 9999 <sup>①</sup>	9999
92	Constante del motor (L1)/ inductividad de rotor (Ld)	0-6000 mH, 9999 / 0-400 mH, 9999 <sup>①</sup>	9999
93	Constante del motor (L2)/ inductividad de rotor (Lq)	0-6000 mH, 9999 / 0-400 mH, 9999 <sup>①</sup>	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
94	Constante del motor (X)	0–100 %, 9999	9999
95	Autoajuste de los datos de funcionamiento del motor	0–2	0
96	Autoajuste de los datos del motor	0, 1, 11, 101	0
100	Frecuencia V/f1	0–590 Hz, 9999	9999
101	Tensión V/f1	0–1000 V	0 V
102	Frecuencia V/f2	0–590 Hz, 9999	9999
103	Tensión V/f2	0–1000 V	0 V
104	Frecuencia V/f3	0–590 Hz, 9999	9999
105	Tensión V/f3	0–1000 V	0 V
106	Frecuencia V/f4	0–590 Hz, 9999	9999
107	Tensión V/f4	0–1000 V	0 V
108	Frecuencia V/f5	0–590 Hz, 9999	9999
109	Tensión V/f5	0–1000 V	0 V
110	3. <sup>er</sup> tiempo de aceleración/frenado	0–3600 s, 9999	9999
111	3. <sup>er</sup> tiempo de frenado	0–3600 s, 9999	9999
112	3. <sup>er</sup> aumento de par de giro	0–30 %, 9999	9999
113	3. <sup>a</sup> curva V/f	0–590 Hz, 9999	9999
114	3. <sup>er</sup> límite de corriente	0–400 %	150 %
115	Rango de trabajo del 3. <sup>er</sup> límite de corriente	0–590 Hz	0 Hz
116	3. <sup>a</sup> supervisión de frecuencia	0–590 Hz	60/50 Hz <sup>Ⓢ</sup>
117	Número de estación (interface PU)	0–31	0
118	Tasa de transferencia (interface PU)	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192
119	Longitud de bits de parada/longitud de datos (interface PU)	0, 1, 10, 11	1
120	Comprobación de paridad (interface PU)	0–2	2
121	Número de intentos de repetición (interface PU)	0–10, 9999	1
122	Intervalo de tiempo de la comunicación de datos (interface PU)	0, 0,1–999,8 s, 9999	9999
123	Tiempo de espera respuesta (interface PU)	0–150 ms, 9999	9999
124	Comprobación CR/LF (interface PU)	0–2	1
125	Ganancia para determinación del valor consigna en borne 2 (frecuencia) <b>Simple</b>	0–590 Hz	60/50 Hz <sup>Ⓢ</sup>
126	Ganancia para determinación del valor consigna en borne 4 (frecuencia) <b>Simple</b>	0–590 Hz	60/50 Hz <sup>Ⓢ</sup>
127	Frecuencia automática de conmutación del regulador PID	0–590 Hz, 9999	9999
128	Selección de la dirección de actuación de la regulación PID	0, 10, 11, 20, 21, 40–43, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
129	Valor proporcional PID	0,1–1000 %, 9999	100%
130	Tiempo integral PID	0,1–3600 s, 9999	1 s
131	Valor límite superior para el valor real	0–100 %, 9999	9999
132	Valor límite inferior para el valor real	0–100 %, 9999	9999
133	Ajuste de valor consigna mediante parámetro	0–100 %, 9999	9999
134	Tiempo diferencial PID	0,01–10 s, 9999	9999
135	Cambio del motor a funcionamiento de red	0, 1	0
136	Tiempo de bloqueo para contactores magnéticos	0–100 s	1 s
137	Retardo de inicio	0–100 s	0,5 s
138	Excitación de contactor con error de variador de frecuencia	0, 1	0
139	Frecuencia de entrega	0–60 Hz, 9999	9999
140	Umbral de frecuencia para parada de aceleración	0–590 Hz	1 Hz
141	Tiempo de compensación de la aceleración	0–360 s	0,5 s
142	Umbral de frecuencia para parada de desaceleración	0–590 Hz	1 Hz
143	Tiempo de compensación de la desaceleración	0–360 s	0,5 s
144	Cambio de la indicación de velocidad	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	4
145	Selección del idioma	0–7	—
147	Frecuencia de conmutación para tiempo de aceleración/de frenado	0–590 Hz, 9999	9999
148	Limitación de corriente con 0 V de tensión de entrada	0–400 %	150 %
149	Limitación de corriente con 10 V de tensión de entrada	0–400 %	200 %
150	Supervisión de la corriente de salida	0–400 %	150 %
151	Duración de la supervisión de la corriente de salida	0–10 s	0 s
152	Supervisión de corriente nula	0–400 %	5 %
153	Duración de la supervisión de corriente nula	0–10 s	0,5 s
154	Reducción de tensión con limitación de corriente	0, 1, 10, 11	1
155	Condición de conexión señal RT	0, 10	0
156	Selección de la limitación de la corriente	0–31, 100, 101	0
157	Tiempo de espera señal OL	0–25 s, 9999	0 s
158	Salida borne AM	1–3, 5–14, 17, 18, 21, 24, 32–34, 36, 46, 50, 52–54, 61, 62, 67, 70, 87–98	1
159	Rango de la frecuencia de entrega	0–10 Hz, 9999	9999
160	Lectura grupos de usuarios <b>Simple</b>	0, 1, 9999	0

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
161	Bloquear asignación de función del dial digital/ unidad de mando	0, 1, 10, 11	0
162	Reinicio automático tras un fallo de red	0-3, 10-13	0
163	1.º tiempo búfer para el reinicio automático	0-20 s	0 s
164	1.ª tensión de salida para reinicio automático	0-100 %	0 %
165	Limitación de corriente en reinicio	0-400 %	150 %
166	Duración de pulso señal Y12	0-10 s, 9999	0,1 s
167	Funcionamiento cuando responde la supervisión de corriente de salida	0, 1, 10, 11	0
168	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
169			
170	Reset del contador de vatio-horas	0, 10, 9999	9999
171	Reset del contador de horas de funcionamiento	0, 9999	9999
172	Indicación de la asignación de grupos de usuarios/ Resetear asignación	9999, (0-16)	0
173	Parámetros para grupo de usuarios	0-1999, 9999	9999
174	Borrar parámetros del grupo de usuarios	0-1999, 9999	9999
178	Asignación de función borne STF	0-20, 22-28, 37, 42-48, 50-53, 57-62, 64-74, 76-80, 87, 92-96, 9999 ⑩	60
179	Asignación de función borne STR		61
180	Asignación de función borne RL		0
181	Asignación de función borne RM		1
182	Asignación de función borne RH		2
183	Asignación de función borne RT		3
184	Asignación de función borne AU		4
185	Asignación de función borne JOG		5
186	Asignación de función borne CS		6
187	Asignación de función borne MRS		24/10/24 ⑩
188	Asignación de función borne STOP		25
189	Asignación de función borne RES		62

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
190	Asignación de función borne RUN	0-8, 10-20, 22, 25-28, 30-36, 38-57, 60, 61, 63, 64, 67, 68, 70, 79, 80, 84, 85, 90-99,	0
191	Asignación de función borne SU	100-108,	1
192	Asignación de función borne IPF	110-116, 120, 122, 125-128,	2/9999/2 ⑩
193	Asignación de función borne OL	130-136,	3
194	Asignación de función borne FU	138-157, 160, 161, 163, 164, 167, 168, 170, 179, 180, 184, 185, 190-199,	4
195	Asignación de función borne ABC1	200-208, 242 ⑩,	99
196	Asignación de función borne ABC2	300-308, 342 ⑩,	9999
232-239	8.ª hasta 15.ª preselección de revoluciones/velocidad	0-590 Hz, 9999	9999
240	Ajuste Soft-PWM	0, 1	1
241	Unidad de la señal analógica de entrada	0, 1	0
242	Tamaño de la señal de superposición en borne 1 para borne 2	0-100 %	100 %
243	Tamaño de la señal de superposición en borne 1 para borne 4	0-100 %	75 %
244	Control del ventilador de refrigeración	0, 1, 101-105	1
245	Deslizamiento nominal del motor	0-50 %, 9999	9999
246	Tiempo de respuesta de la compensación de deslizamiento	0,01-10 s	0,5 s
247	Selección de rango para la compensación de deslizamiento	0, 9999	9999
248	Reducción automática del consumo de potencia	0-2	0
249	Supervisión de contacto a tierra	0, 1	0
250	Método de parada	0-100 s, 1000-1100 s, 8888, 9999	9999
251	Error de fase de salida	0, 1	1
252	Offset de la superposición del ajuste del valor consigna	0-200 %	50 %
253	Ganancia de la superposición del ajuste del valor consigna	0-200 %	150 %
254	Tiempo de espera hasta desconexión del circuito de potencia	1-3600 s, 9999	600 s
255	Visualización del tiempo de vida	(0-15)	0
256 ⑦	Visualización de vida del de circuito limitador de conexión	(0-100 %)	100 %
257	Duración del condensador del circuito de control	(0-100 %)	100 %
258 ⑦	Duración del condensador del circuito de potencia	(0-100 %)	100 %

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
259 <sup>Ⓣ</sup>	Medición de la duración del condensador del circuito de potencia	0, 1	0
260	Regulación de la frecuencia de ciclo PWM	0, 1	1
261	Método de parada en caso de corte del suministro eléctrico	0-2, 11, 12, 21, 22	0
262	Descenso de frecuencia en caso de corte del suministro eléctrico	0-20 Hz	3 Hz
263	Valor umbral para el descenso de frecuencia en caso de corte del suministro eléctrico	0-590 Hz, 9999	60/50 Hz <sup>Ⓣ</sup>
264	Tiempo de frenado 1 en caso de corte del suministro eléctrico	0-3600 s	5 s
265	Tiempo de frenado 2 en caso de corte del suministro eléctrico	0-3600 s, 9999	9999
266	Frecuencia de conmutación para tiempo de frenado	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>Ⓣ</sup>
267	Determinación de los datos de entrada de valor consigna en borne 4	0-2	0
268	Indicación del número de decimales	0, 1, 9999	9999
269	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
270	Selección parada de contacto/cambio de frecuencia en función de la carga	0-3, 11, 13	0
271	Límite superior de corriente para alta frecuencia	0-400 %	50 %
272	Límite inferior de corriente para frecuencia media	0-400 %	100 %
273	Rango de frecuencia para valor medio de corriente	0-590 Hz, 9999	9999
274	Constante temporal del filtro para valor medio de corriente	1-4000	16
275	Corriente de excitación con parada de contacto	50-300 %, 9999	9999
276	Frecuencia de ciclo PWM con parada de contacto	0-9, 9999 / 0-4, 9999 <sup>①</sup>	9999
278	Frecuencia para soltar el freno mecánico	0-30 Hz	3 Hz
279	Corriente para soltar el freno mecánico	0-400 %	130 %
280	Intervalo de tiempo del registro de la corriente	0-2 s	0,3 s
281	Tiempo de retardo al arrancar	0-5 s	0,3 s
282	Límite de frecuencia para resetear la señal BOF	0-30 Hz	6 Hz
283	Tiempo de retardo al parar	0-5 s	0,3 s
284	Supervisión de retardo	0, 1	0
285	Exceso de revoluciones (desviación de velocidad)	0-30 Hz, 9999	9999
286	Ganancia droop	0-100 %	0 %

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
287	Constante de filtrado droop	0-1 s	0,3 s
288	Activar función droop	0-2, 10, 11	0
289	Tiempo de retardo de conmutación para bornes de salida	5-50 ms, 9999	9999
290	Salida negativa del valor de indicación	0-7	0
291	Selección entrada de pulsos	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (tipo FM) 0,1 (tipo CA)	0
292	Aceleración/desaceleración automáticas	0, 1, 3, 5-8, 11	0
293	Asignación de la aceleración/desaceleración automática	0-2	0
294	Comportamiento de respuesta con baja tensión	0-200 %	100 %
295	Resolución del dial digital	0, 0,01, 0,10, 1,00, 10,00	0
296	Nivel de la protección mediante contraseña	0-6, 99, 100-106, 199, 9999	9999
297	Activar la protección mediante contraseña	(0-5), 1000-9998, 9999	9999
298	Ganancia de la búsqueda de frecuencia de salida	0-32767, 9999	9999
299	Registro de dirección de giro en reinicio	0, 1, 9999	9999
300	Código de entrada BCD: Offset	Parámetros para la opción FR-A8AX	
301	Código de entrada BCD: Ganancia		
302	Código binario de entrada: Offset		
303	Código binario de entrada: Ganancia		
304	Selección de la señal digital de entrada y activación de la señal analógica de superposición	Parámetros para la opción FR-A8AY (salida analógica/digital)	
305	Señal de aceptación de datos		
306	Asignación de función de la salida analógica		
307	Punto cero de la salida analógica		
308	Valor máximo de la salida analógica		
309	Cambio tensión/corriente de la salida analógica		
310	Asignación de función borne de salida AM1		
311	Punto cero de la salida analógica de tensión		
312	Valor máximo de la salida analógica de tensión		

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
313 <sup>®</sup>	Asignación de función DO0	0-8, 10-20, 22, 25-28, 30-36, 38-57, 60, 61, 63, 64, 67, 68, 70, 79, 80, 84-99, 100-108, 110-116, 120, 122, 125-128, 130-136, 138-157, 160, 161, 163, 164, 167, 168, 170, 179, 180, 184-199, 200-208, 242, 300-308, 342, 9999 <sup>®</sup>	9999 <sup>®</sup>
314 <sup>®</sup>	Asignación de función DO1		
315 <sup>®</sup>	Asignación de función DO2		
316	Asignación de función DO3	Parámetros para la opción FR-A8AY (salida analógica/digital)	
317	Asignación de función DO4		
318	Asignación de función DO5		
319	Asignación de función DO6		
320	Asignación de función RA1	Parámetros para la opción FR-A8AR (salidas de relé)	
321	Asignación de función RA2		
322	Asignación de función RA3		
323	Ajuste 0 V para AM0	Parámetros para la opción FR-A8AY (salida analógica/digital)	
324	Ajuste 0 mA para AM1		
329	Anchura de paso para entrada digital	Parámetros para la opción FR-A8AX (entrada digital de 16 bits)	
331 <sup>®</sup>	Número de estación (2.ª interface serie)	0-31 (0-247)	0
332 <sup>®</sup>	Tasa de transferencia (2.ª interface serie)	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	96
333 <sup>®</sup>	Longitud de bits de parada/longitud de datos (2.ª interface serie)	0, 1, 10, 11	1
334 <sup>®</sup>	Comprobación de paridad (2.ª interface serie)	0-2	2
335 <sup>®</sup>	Número de reintentos de comunicación (2.ª interface serie)	0-10, 9999	1
336 <sup>®</sup>	Intervalo de tiempo de chequeo de datos (2.ª interface serie)	0-999,8 s, 9999	0 s
337 <sup>®</sup>	Respuesta tiempo de espera (2.ª interface serie)	0-150 ms, 9999	9999
338	Escribir instrucción de funcionamiento	0, 1	0
339	Escribir instrucción de velocidad	0-2	0
340	Modo de funcionamiento después de alimentar o resetear el equipo	0-2, 10, 12	0
341 <sup>®</sup>	Comprobación CR/LF (2.ª interface serie)	0-2	1
342	Selección acceso EEPROM	0, 1	0
343 <sup>®</sup>	Número de errores de comunicación	—	0
345	Dirección DeviceNet	Parámetros para la opción FR-A8ND (comunicación DeviceNet)	
346	Tasa de transferencia DeviceNet		

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
349	Ajuste para reset de errores	0, 1 <sup>®</sup>	0 <sup>®</sup>
		Parámetros para las opciones de comunicación FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP	
350 <sup>®</sup>	Selección comando de parada interno/externo	0, 1, 9999	9999
351 <sup>®</sup>	Frecuencia para regulación de posición	0-30 Hz	2 Hz
352 <sup>®</sup>	Frecuencia de fuga	0-10 Hz	0,5 Hz
353 <sup>®</sup>	Límite de conmutación para frecuencia de fuga	0-16383	511
354 <sup>®</sup>	Límite de conmutación para regulación de posición	0-8191	96
355 <sup>®</sup>	Límite de conmutación para frenado DC	0-255	5
356 <sup>®</sup>	Determinación interna de posición de parada	0-16383	0
357 <sup>®</sup>	Salida señal ORA (señal "En posición")	0-255	5
358 <sup>®</sup>	Par de giro servo	0-13	1
359 <sup>®</sup>	Dirección de giro generador de pulsos	0, 1, 100, 101	1
360 <sup>®</sup>	Posiciones de parada sobre datos 16 bit	0-127	0
361 <sup>®</sup>	Offset posición de parada	0-16383	0
362 <sup>®</sup>	Ganancia del bucle de regulación de posición	0,1-100	1
363 <sup>®</sup>	Tiempo de retardo señal ORA (Señal "En posición")	0-5 s	0,5 s
364 <sup>®</sup>	Tiempo de supervisión para parada temprana	0-5 s	0,5 s
365 <sup>®</sup>	Tiempo de supervisión para regulación de posición	0-60 s, 9999	9999
366 <sup>®</sup>	Tiempo hasta el registro de la posición actual	0-5 s, 9999	9999
367 <sup>®</sup>	Rango para la fluctuación de la frecuencia	0-590 Hz, 9999	9999
368 <sup>®</sup>	Ganancia de valor real	0-100	1
369 <sup>®</sup>	Número de pulsos del generador de pulsos	0-4096	1024
374	Límite de revoluciones	0-590 Hz, 9999	9999
376 <sup>®</sup>	Error de conexión generador de pulsos	0, 1	0
380	Curva de aceleración en S 1	0-50 %	0
381	Curva de frenado en S 1	0-50 %	0
382	Curva de aceleración en S 2	0-50 %	0
383	Curva de frenado en S 2	0-50 %	0
384	Factor de división para pulsos de entrada	0-250	0
385	Offset entrada de pulsos	0-590 Hz	0
386	Ganancia para entrada de pulsos	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>®</sup>
393 <sup>®</sup>	Selección regulación de posición	0-2, 10-12	0
394 <sup>®</sup>	Número de dientes de engranaje de la máquina	0-32767	1
395 <sup>®</sup>	Número de dientes de engranaje del motor	0-32767	1

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
396 <sup>④</sup>	Comportamiento de respuesta regulación de posición ("P")	0-1000	60	451	Método de regulación motor 2	0-6, 10-14, 20, 100-106, 110-114, 9999	9999
397 <sup>④</sup>	Comportamiento de respuesta regulación de posición ("I")	0-20 s	0,333 s	453	Potencia nominal del motor (motor 2)	0,4-55 kW, 9999/0-3600 kW, 9999 <sup>①</sup>	9999
398 <sup>④</sup>	Comportamiento de respuesta regulación de posición ("D")	0-100	1	454	Número de polos de motor (motor 2)	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
399 <sup>④</sup>	Factor de retardo regulación de posición	0-1000	20	455	Corriente de excitación del motor (motor 2)	0-500 A, 9999/0-3600 A, 9999 <sup>①</sup>	9999
414	Selección función PLC	0-2	0	456	Tensión de red del motor para autoajuste (motor 2)	0-1000 V	200/400 V <sup>②</sup>
415	Bloqueo funcionamiento variador de frecuencia	0, 1	0	457	Frecuencia de red del motor para autoajuste (motor 2)	10-400 Hz, 9999	9999
416	Selección factor de escala	0-5	0	458	Constante de motor R1 (motor 2)	0-50 Ω, 9999/0-400 mΩ, 9999 <sup>①</sup>	9999
417	Valor de escala	0-32767	1	459	Constante del motor (R2) (motor 2)	0-50 Ω, 9999/0-400 mΩ, 9999 <sup>①</sup>	9999
418	Salida adicional demora temporal	Parámetros para las opciones FR-A8AY, FR-A8AR		460	2.ª constante del motor (L1)/2.ª inductividad de rotor (Ld)	0-6000 mH, 9999/0-400 mH, 9999 <sup>①</sup>	9999
419	Selección de la fuente del valor consigna para el posicionamiento	0, 1, 2, 10, 100, 110, 1110	0	461	2.ª constante del motor (L2)/2.ª inductividad de rotor (Lq)	0-6000 mH, 9999/0-400 mH, 9999 <sup>①</sup>	9999
420	Factor de escala pulsos de comando (contador)	1-32767	1	462	Constante del motor (X) (motor 2)	0-100 %, 9999	9999
421	Factor de escala pulsos de comando (denominador)	1-32767	1	463	Autoajuste de los datos del motor (motor 2)	0, 1, 11, 101	0
422	Factor de ganancia posicionamiento	0-150 s <sup>-1</sup>	25 s <sup>-1</sup>	464	Tiempo de frenado hasta parada al posicionar	0-360 s	0
423	Control previo de posicionamiento	0-100 %	0 %	465	1.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor	0-9999	0
424	Constante de tiempo de aceleración / de frenado del valor consigna de posicionamiento	0-50 s	0 s	466	1.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0
425	Filtro de entrada para el control feed forward del posicionamiento	0-5 s	0 s	467	2.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0
426	Salida de avisos "En posición"	0-32767 pulsos	100 pulsos	468	2.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0
427	Nivel de alarma de error de seguimiento	0-400K pulsos, 9999	40K pulsos	469	3.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0
428	Selección del formato de pulso	0-5	0	470	3.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0
429	Reset del error de seguimiento	0, 1	1	471	4.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0
430	Indicación de pulsos	0-5, 12, 13, 100-105, 112, 113, 1000-1005, 1012, 1013, 1100-1105, 1112, 1113, 8888, 9999	9999	472	4.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0
434	Dirección IP 1	Parámetros para la opción FR-A8NCE		473	5.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0
435	Dirección IP 2			474	5.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0
446	Ganancia del circuito de regulación virtual de posición	0-150 s <sup>-1</sup>	25 s <sup>-1</sup>	475	6.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor	0	
447	Offset del comando digital de par de giro	Parámetros para la opción FR-A8AX (entrada digital de 16 bits)		476	6.ª posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor	0	
448	Factor de ganancia del comando digital de par de giro			0, 1, 3-6, 13-16, 20, 23, 24, 30, 33, 34, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 330, 333, 334, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999		

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	
477	7. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor	0-9999	0	504	Ajuste del intervalo de mantenimiento para contador 1	0-9998, 9999	9999	
478	7. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	505	Magnitud de referencia indicación de frecuencia	1-590 Hz	60/50 Hz <sup>®</sup>	
479	8. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0	516	Duración de curva S al iniciar un proceso de aceleración	0,1-2,5 s	0,1 s	
480	8. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	517	Duración de curva S al finalizar un proceso de aceleración	0,1-2,5 s	0,1 s	
481	9. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0	518	Duración de curva S al iniciar un proceso de frenado	0,1-2,5 s	0,1 s	
482	9. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	519	Duración de curva S al finalizar un proceso de frenado	0,1-2,5 s	0,1 s	
483	10. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0	522	Frecuencia para desconexión de salida	0-590 Hz, 9999	9999	
484	10. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	539 <sup>®</sup>	Intervalo de tiempo de chequeo de datos (Modbus RTU)	0-999,8 s, 9999	9999	
485	11. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0	541	Signo del valor nominal de frecuencia	0, 1 <sup>®</sup>	0 <sup>®</sup>	
486	11. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	Parámetros para las opciones de comunicación FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP				
487	12. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0	542	Número de estación (CC-Link)	Parámetros para la opción FR-A8NC (comunicación CC-Link)		
488	12. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	543	Velocidad de transmisión (CC-Link)			
489	13. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0	544	Ciclo extendido (CC-Link)	0, 1, 12, 14, 18, 24, 28, 100, 112, 114, 118, 128 <sup>®</sup>	0 <sup>®</sup>	
490	13. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	Parámetros para la opción FR-A8NC (comunicación CC-Link)				
491	14. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0	547	Número de estación (interface USB)	0-31	0	
492	14. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	548	Intervalo de tiempo de la supervisión de datos (interface USB)	0-999,8 s, 9999	9999	
493	15. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor menor		0	549 <sup>®</sup>	Selección de un protocolo	0, 1	0	
494	15. <sup>a</sup> posición de desplazamiento 4 posiciones de valor mayor		0	550	Escribir instrucción de funcionamiento en modo NET	0, 1, 5 <sup>®</sup> , 9999	9999	
495	Función salida remota		0, 1, 10, 11	0	551	Escribir instrucción de funcionamiento en modo PU	1-3, 5 <sup>®</sup> , 9999	9999
496	Datos de salida descentralizados 1		0-4095	0	552	Rango de salto de frecuencia	0-30 Hz, 9999	9999
497	Datos de salida descentralizados 2	0-4095	0	553	Valor desviación límite PID	0-100 %, 9999	9999	
498	Borrar memoria flash del PLC integrado	0-9999	0	554	Valor actual PID selección de modo de funcionamiento	0-3, 10-13	0	
500	Tiempo de espera hasta la detección de errores de comunicación	Parámetros para las opciones de comunicación FR-A8NC, FR-A8ND, FR-A8NP		555	Intervalo para formación del valor medio de corriente	0,1-1,0 s	1 s	
501	Número de errores de comunicación			556	Tiempo de retardo hasta la formación del valor medio de corriente	0-20 s	0 s	
502	Comportamiento de funcionamiento cuando se presenta un error de comunicación	0-4	0	557	Valor de referencia para la formación del valor medio de corriente	0-500/ 0-3600 A <sup>①</sup>	Corriente nominal	
503	Contador 1 para intervalos de mantenimiento	0 (1-9998)	0	560	2. <sup>a</sup> ganancia de la búsqueda de frecuencia de salida	0-32767, 9999	9999	
				561	Límite de respuesta elemento PTC	0,5-30 kΩ, 9999	9999	
				563	Transgresiones de la duración total de funcionamiento	(0-65535)	0	
				564	Transgresiones de la duración de funcionamiento	(0-65535)	0	
				565	Punto de conmutación de intensidad de excitación para el motor 2	0-400 Hz, 9999	9999	

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
566	Relación de división de la intensidad de excitación a baja velocidad para el motor 2	0-300 %, 9999	9999	610	Asignación de entrada para señal de valor real PID	1-5	3
569	Compensación de deslizamiento para motor 2 (regulación vectorial de flujo magnético de propósito general)	0-200 %, 9999	9999	611	Tiempo de aceleración al reiniciar	0-3600 s, 9999	9999
570	Ajuste de la capacidad de sobrecarga	0-3/ 0-3/ 1, 2 <sup>Ⓢ</sup>	2	617	Relación de división de la intensidad de excitación a baja velocidad con marcha a la izquierda	0-300 %, 9999	9999
571	Tiempo de mantenimiento frecuencia de inicio	0-10 s, 9999	9999	635 <sup>Ⓢ</sup>	Selección de la señal de borrado para pulsos totales	0-3	0
573	Pérdida de valor consigna de corriente	1-4, 9999	9999	636 <sup>Ⓢ</sup>	Factor de división pulsos totales	1-16384	1
574	Autoajuste de los datos de funcionamiento del motor (motor 2)	0-2	0	637 <sup>Ⓢ</sup>	Factor de división pulsos totales con bornes de excitación opcionales	1-16384	1
575	Tiempo de respuesta para desconexión de salida	0-3600 s, 9999	1 s	638 <sup>Ⓢ</sup>	Memorización pulsos totales	0-3	0
576	Límite de respuesta para desconexión de salida	0-590 Hz	0 Hz	639	Asignación de corriente/de par para soltar el freno mecánico	0, 1	0
577	Límite de respuesta para anulación de la desconexión de salida	900-1100 %	1000 %	640	Selección de consigna de frecuencia/frecuencia actual para resetear la señal BOF	0, 1	0
592	Activar función transversal	0-2	0	641	2.º control del freno mecánico	0, 7, 8, 9999	0
593	Amplitud máxima	0-25 %	10 %	642	2.ª frecuencia para soltar el freno mecánico	0-30 Hz	3 Hz
594	Adaptación de amplitud durante la desaceleración	0-50 %	10 %	643	2.ª corriente para soltar el freno mecánico	0-400 %	130 %
595	Adaptación de amplitud durante la aceleración	0-50 %	10 %	644	2.º intervalo de tiempo de la detección de corriente	0-2 s	0,3 s
596	Tiempo de aceleración en función transversal	0,1-3600 s	5 s	645	2.º tiempo de retardo al arrancar	0-5 s	0,3 s
597	Tiempo de frenado en función transversal	0,1-3600 s	5 s	646	2.º límite de frecuencia para resetear la señal BOF	0-30 Hz	6 Hz
598	Límite de conmutación protección contra baja tensión	175-215 V, 9999 <sup>Ⓢ</sup> 350-430 V, 9999 <sup>Ⓢ</sup>	9999	647	2.º tiempo de retardo al parar	0-5 s	0,3 s
599	X10-Selección de función	0, 1	0/1/0 <sup>Ⓢ</sup>	648	2.ª supervisión de retardo	0, 1	0
600	Frecuencia del 1.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	0-590 Hz, 9999	9999	650	2.ª asignación de corriente/par para soltar el freno mecánico	0, 1	0
601	Factor de carga del 1.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	1-100 %	100 %	651	2.ª selección de consigna de frecuencia/frecuencia actual para resetear la señal BOF	0, 1	0
602	Frecuencia del 2.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	0-590 Hz, 9999	9999	653	Supresión de vibraciones	0-200 %	0 %
603	Factor de carga del 2.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	1-100 %	100 %	654	Valor límite de la supresión de vibraciones	0-120 Hz	20 Hz
604	Frecuencia del 3.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	0-590 Hz, 9999	9999	655	Función analógica de salida remota	0, 1, 10, 11	0
606	X48-Selección de función	0, 1	1	656	Señal de salida analógica remota 1	800-1200 %	1000 %
607	Carga permitida de la protección de motor	110-250 %	150 %	657	Señal de salida analógica remota 2	800-1200 %	1000 %
608	2.ª carga permitida de la protección de motor	110-250 %, 9999	9999	658	Señal de salida analógica remota 3	800-1200 %	1000 %
609	Asignación de entrada para valor consigna PID/desviación de regulación PID	1-5	2	659	Señal de salida analógica remota 4	800-1200 %	1000 %

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
660	Frenado con excitación magnética incrementada	0, 1	0	699	Retardo de respuesta de los bornes de entrada	5-50 ms, 9999	9999
661	Valor de aumento de la excitación	0-40 %, 9999	9999	702	Frecuencia máxima del motor	0-400 Hz, 9999	9999
662	Limitación de corriente con aumento de la excitación	0-300 %	100 %	706	Constante de tensión inducida de motor ( $\phi f$ )	0-5000 mV/(rad/s), 9999	9999
663	Umbral para la salida de la temperatura del circuito de control	0-100 °C	0 °C	707	Momento de inercia del motor (valor)	10-999, 9999	9999
665	Comportamiento de respuesta de la función evitar regenerativa (frecuencia)	0-200 %	100 %	711	Reducción de la inductividad de rotor ( $L_d$ )	0-100 %, 9999	9999
668	Umbral de respuesta para reducir rampa en caso de corte del suministro eléctrico	0-200 %	100 %	712	Reducción de la inductividad de rotor ( $L_q$ )	0-100 %, 9999	9999
673	Compensación de deslizamiento para motores SF-PR	2, 4, 6, 9999	9999	717	Compensación del valor de resistencia al arrancar	0-200 %, 9999	9999
674	Ganancia de la compensación de deslizamiento para motores SF-PR	0-500 %	100 %	721	Anchura de pulso de la determinación de polos magnéticos al arrancar	0-6000 $\mu$ s, 10000-16000 $\mu$ s, 9999	9999
679	2.ª ganancia droop	0-100 %, 9999	9999	724	Momento de inercia del motor (exponencial)	0-7, 9999	9999
680	2.ª constante de filtrado droop	0-1 s, 9999	9999	725	Limitación de corriente de la protección de motor	100-500 %, 9999	9999
681	Activar 2.ª función droop	0-2, 10, 11, 9999	9999	738	Constante de tensión inducida de motor ( $\phi f$ ) (motor 2)	0-5000 mV/(rad/s), 9999	9999
682	2.ª ganancia droop para punto de interrupción	0,1-100 %, 9999	9999	739	Reducción de la inductividad de rotor ( $L_d$ ) (motor 2)	0-100 %, 9999	9999
683	2.º par de giro droop para punto de interrupción	0,1-100 %, 9999	9999	740	Reducción de la inductividad de rotor ( $L_q$ ) (motor 2)	0-100 %, 9999	9999
684	Selección de los datos de indicación del autoajuste	0, 1	0	741	Compensación del valor de resistencia al arrancar (motor 2)	0-200 %, 9999	9999
686	Contador 2 para intervalos de mantenimiento	0 (1-9998)	0	742	Anchura de pulso de la determinación de polos magnéticos al arrancar (motor 2)	0-6000 $\mu$ s, 10000-16000 $\mu$ s, 9999	9999
687	Ajuste del intervalo de mantenimiento para contador 2	0-9998, 9999	9999	743	Frecuencia máxima de motor (motor 2)	0-400 Hz, 9999	9999
688	Contador 3 para intervalos de mantenimiento	0 (1-9998)	0	744	Momento de inercia del motor (valor) (motor 2)	10-999, 9999	9999
689	Ajuste del intervalo de mantenimiento para contador 3	0-9998, 9999	9999	745	Momento de inercia del motor (exponencial) (motor 2)	0-7, 9999	9999
690	Tiempo de supervisión retardo de motor	0-3600 s, 9999	1 s	746	Límite de corriente de la protección de motor (motor 2)	100-500 %, 9999	9999
692	Frecuencia del 1.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	0-590 Hz, 9999	9999	747	Característica de par de giro en el rango inferior de revoluciones (motor 2)	0, 9999	9999
693	Factor de carga del 1.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	1-100 %	100 %	753	2.ª selección de la dirección de actuación de la regulación PID	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0
694	Frecuencia del 2.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	0-590 Hz, 9999	9999	754	2.ª frecuencia automática de conmutación a regulador PID	0-590 Hz, 9999	9999
695	Factor de carga del 2.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	1-100 %	100 %	755	2.ª ajuste de valor consigna mediante parámetro	0-100 %, 9999	9999
696	Frecuencia del 3.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	0-590 Hz, 9999	9999	756	2.º valor proporcional PID	0,1-1000 %, 9999	100%
				757	2.º tiempo integral PID	0,1-3600 s, 9999	1 s

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
758	2.º tiempo diferencial PID	0,01–10,00 s, 9999	9999	806	Par de giro (RAM, EEPROM)	600–1400 %	1000 %
759	Indicación de unidades en funcionamiento PID	0–43, 9999	9999	807	Selección limitación de revoluciones	0–2	0
760	Reacción a errores del modo de carga previa	0, 1	0	808	Limitación de revoluciones marcha a la derecha	0–400 Hz	60/50 Hz <sup>®</sup>
761	Valor umbral para la finalización del modo de carga previa	0–100 %, 9999	9999	809	Limitación de revoluciones marcha a la izquierda	0–400 Hz, 9999	9999
762	Tiempo máximo hasta la finalización del modo de carga previa	0–3600 s, 9999	9999	810	Determinación limitación de par de giro	0–2	0
763	Valor límite superior para la cantidad de carga previa	0–100 %, 9999	9999	811	Cambio de la resolución	0, 1, 10, 11	0
764	Límite de tiempo para el modo de carga previa	0–3600 s, 9999	9999	812	Valor de la limitación de par de giro (generador)	0–400 %, 9999	9999
765	2.ª reacción a errores del modo de carga previa	0, 1	0%	813	Valor de la limitación de par de giro (3.º cuadrante)	0–400 %, 9999	9999
766	2.º valor límite para la finalización del modo de carga previa	0–100 %, 9999	9999	814	Valor de la limitación de par de giro (4.º cuadrante)	0–400 %, 9999	9999
767	2.º tiempo máximo hasta la finalización del modo de carga previa	0–3600 s, 9999	9999	815	2.º valor de la limitación de par de giro	0–400 %, 9999	9999
768	2.º valor límite superior para la cantidad de carga previa	0–100 %, 9999	9999	816	Valor de la limitación de par de giro durante la aceleración	0–400 %, 9999	9999
769	2.º límite de tiempo para el modo de carga previa	0–3600 s, 9999	9999	817	Valor de la limitación de par de giro durante la desaceleración	0–400 %, 9999	9999
774	1.ª selección de indicación de la unidad de mando	1–3, 5–14, 17–20, 22–36, 38–46, 50–57, 61, 62, 64, 67, 71–74, 87–98, 100, 9999	9999	818	Comportamiento de respuesta del ajuste automático de ganancia	1–15	2
775	2.ª selección de indicación de la unidad de mando		9999	819	Selección del ajuste automático de ganancia	0–2	0
776	3.ª selección de indicación de la unidad de mando		9999	820	Ganancia proporcional 1 con regulación de velocidad	0–1000 %	60 %
777	Frecuencia con pérdida de valor consigna de corriente	0–590 Hz, 9999	9999	821	Tiempo de restitución 1 con regulación de velocidad	0–20 s	0,333 s
778	Tiempo de retardo para supervisión de valor consigna de corriente	0–10 s	0	822	Filtro 1 del circuito de regulación de velocidad	0–5 s, 9999	9999
779	Frecuencia de funcionamiento cuando se presenta un error de comunicación	0–590 Hz, 9999	9999	823 <sup>®</sup>	Filtro 1 del valor real de revoluciones	0–0,1 s	0,001 s
788	Característica de par de giro en el rango inferior de revoluciones	0, 9999	9999	824	Ganancia proporcional 1 con regulación de par de giro	0–500 %	100 %
791	Tiempo de aceleración en el rango inferior de revoluciones	0–3600 s, 9999	9999	825	Tiempo de restitución 1 con regulación de par de giro	0–500 ms	5 ms
792	Tiempo de frenado en el rango inferior de revoluciones	0–3600 s, 9999	9999	826	Filtro 1 del circuito de regulación de par de giro	0–5 s, 9999	9999
799	Ajuste de incremento de pulsos para la salida de energía	0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh	1 kWh	827	Filtro 1 del valor real de par de giro	0–0,1 s	0 s
800	Selección de la regulación	0–6, 9–14, 20, 100–106, 109–114	20	828	Ganancia del circuito de regulación virtual de revoluciones	0–1000 %	60 %
802	Selección excitación previa	0, 1	0	830	Ganancia proporcional 2 con regulación de velocidad	0–1000 %, 9999	9999
803	Característica del par de giro en el rango de debilitación de campo	0, 1, 10, 11	0	831	Tiempo de restitución 2 con regulación de velocidad	0–20 s, 9999	9999
804	Determinación comando de par de giro	0, 1, 2 <sup>®</sup> , 3–6	0	832	Filtro 2 del circuito de regulación de velocidad	0–5 s, 9999	9999
805	Par de giro (RAM)	600–1400 %	1000 %	833 <sup>®</sup>	Filtro 2 del valor real de velocidad	0–0,1 s, 9999	9999
				834	Ganancia proporcional 2 con regulación de par de giro	0–500 %, 9999	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
835	Tiempo de restitución 2 con regulación de par de giro	0-500 ms, 9999	9999
836	Filtro 2 del circuito de regulación de par de giro	0-5 s, 9999	9999
837	Filtro 2 del valor real de par de giro	0-0,1 s, 9999	9999
840	Selección offset de par de giro	0-3, 24, 25, 9999	9999
841	Offset de par de giro 1	600-1400 %, 9999	9999
842	Offset de par de giro 2	600-1400 %, 9999	9999
843	Offset de par de giro 3	600-1400 %, 9999	9999
844	Filtro para offset de par de giro	0-5 s, 9999	9999
845	Duración de la salida de par de giro	0-5 s, 9999	9999
846	Offset de par de giro para equilibrio de carga	0-10 V, 9999	9999
847	Valor de offset de la señal de entrada en borne 1 asignado al offset de par de giro para reducción de carga	0-400 %, 9999	9999
848	Valor de ganancia de la señal de entrada en borne 1 asignado al offset de par de giro para reducción de carga	0-400 %, 9999	9999
849	Offset de la entrada analógica	0-200 %	100 %
850	Selección funcionamiento de frenado	0-2	0
851 ⑥	Número de pulsos del generador de pulsos con bornes de excitación adicionales	0-4096	2048
852 ⑥	Dirección de giro generador de pulsos con bornes de excitación opcionales	0, 1, 100, 101	1
853 ④	Duración de la transgresión de revoluciones	0-100 s	1 s
854	Factor de excitación	0-100 %	100 %
855 ⑥	Error de conexión generador de pulsos con bornes de excitación opcionales	0, 1	0
858	Asignación de función borne 4	0, 1, 4, 9999	0
859	Corriente que genera par de giro/corriente nominal motor PM	0-500 A, 9999/0-3600 A, 9999 ①	9999
860	Corriente que genera par de giro/corriente nominal motor PM (motor 2)	0-500 A, 9999/0-3600 A, 9999 ①	9999
862 ④	Selección de opción generador de pulsos	0, 1	0
863 ④	Factor de división para salida de generador de pulsos con bornes de excitación opcionales	1-32767	1
864	Supervisión del par de giro	0-400 %	150 %
865	Salida señal LS	0-590 Hz	1,5 Hz

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
866	Magnitud de referencia para indicación externa de par de giro	0-400 %	150 %
867	Filtro de salida AM	0-5 s	0,01 s
868	Asignación de función borne 1	0-6, 9999	0
869 ⑩	Filtro para corriente de salida	0-5 s	0,02 s
870	Histéresis de la supervisión de la frecuencia de salida	0-5 Hz	0 Hz
872 ⑦	Error de fase de entrada	0, 1	0
873 ⑦	Limitación de velocidad	0-400 Hz	20 Hz
874	Valor umbral OLT	0-400 %	150 %
875	Salida de alarma	0, 1	0
876 ⑥	Entrada de protección de motor	0, 1	1
877	Regulación con control previo de revoluciones/selección de la regulación de velocidad adaptiva de modelo	0-2	0
878	Filtro revoluciones de control previo	0-1 s	0 s
879	Limitación de par de giro de las revoluciones de control previo	0-400 %	150 %
880	Ratio de inercia de la carga	0-200	7
881	Ganancia de las revoluciones de control previo	0-1000 %	0 %
882	Activación de la función evitar regenerativa	0-2	0
883	Valor umbral de tensión	300-800 V	380 V DC/ 760 V DC ②
884	Sensibilidad de respuesta de la función evitar regenerativa	0-5	0
885	Ajuste de la banda conductora	0-590 Hz, 9999	6 Hz
886	Comportamiento de respuesta de la función evitar regenerativa	0-200 %	100 %
888	Parámetro libre 1	0-9999	9999
889	Parámetro libre 2	0-9999	9999
891	Desplazamiento de la coma en la indicación de energía	0-4, 9999	9999
892	Factor de carga	30-150 %	100 %
893	Valor de referencia para supervisión de energía (potencia del motor)	0,1-55/ 0-3600 kW ①	Potencia nominal
894	Selección del comportamiento de regulación	0-3	0
895	Valor de referencia para el ahorro de energía	0, 1, 9999	9999
896	Costos de energía	0-500, 9999	9999
897	Tiempo para la formación de valor medio del ahorro de energía	0,1-1000 h, 9999	9999
898	Reset de la supervisión de energía	0, 1, 10, 9999	9999
899	Tiempo de funcionamiento (valor precalculado)	0-100 %, 9999	9999
C0 (900) ⑧	Calibración de la salida FM/CA ②	—	—

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
C1 (901) ⑧	Calibración de la salida AM	—	—
C2 (902) ⑧	Offset para ajuste del valor consigna en borne 2 (frecuencia)	0–590 Hz	0 Hz
C3 (902) ⑧	Valor de offset de la señal de entrada en borne 2 asignado al valor de frecuencia de offset	0–300 %	0 %
125 (903) ⑧	Consigna de velocidad a entrada analógica máxima en borne 2 (frecuencia)	0–590 Hz	60/50 Hz ⑨
C4 (903) ⑧	Valor de ganancia de la señal de entrada en borne 2 asignado al valor de frecuencia de amplificación	0–300 %	100 %
C5 (904) ⑧	Offset para ajuste del valor consigna en borne 4 (frecuencia)	0–590 Hz	0 Hz
C6 (904) ⑧	Valor de offset de la señal de entrada en borne 4 asignado al valor de frecuencia de offset	0–300 %	20 %
126 (905) ⑧	Consigna de velocidad a entrada analógica máxima en borne 4 (frecuencia)	0–590 Hz	60/50 Hz ⑨
C7 (905) ⑧	Valor de ganancia de la señal de entrada en borne 4 asignado al valor de frecuencia de amplificación	0–300 %	100 %
C8 (930) ⑧, ⑩	Offset de la señal asignada al borne CA	0–100 %	0 %
C9 (930) ⑧, ⑩	Offset de la señal de corriente CA	0–100 %	0 %
C10 (931) ⑧, ⑩	Ganancia de la señal asignada al borne CA	0–100 %	100 %
C11 (931) ⑧, ⑩	Ganancia de la señal de corriente CA	0–100 %	100 %
C12 (917) ⑧	Offset de frecuencia de la señal de entrada en borne 1 (revoluciones)	0–590 Hz	0 Hz
C13 (917) ⑧	Offset de la señal de entrada en borne 1 (revoluciones)	0–300 %	0 %
C14 (918) ⑧	Valor de frecuencia de ganancia de la señal de entrada en borne 1 (revoluciones)	0–590 Hz	60/50 Hz ⑨
C15 (918) ⑧	Ganancia de la señal de entrada en borne 1 (revoluciones)	0–300 %	100 %
C16 (919) ⑧	Offset del valor consigna en borne 1 (par de giro)	0–400 %	0 %
C17 (919) ⑧	Valor de offset de la señal de entrada en borne 1 asignado al valor de par de giro de offset (par de giro)	0–300 %	0 %

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
C18 (920) ⑧	Ganancia del valor consigna en borne 1 (par de giro)	0–400 %	150 %
C19 (920) ⑧	Valor de offset de la señal de entrada en borne 1 asignado al valor de par de giro de ganancia (par de giro)	0–300 %	100 %
C38 (932) ⑧	Offset del valor consigna en borne 4 (par de giro)	0–400 %	0 %
C39 (932) ⑧	Valor de offset de la señal de entrada en borne 4 asignado al valor de par de giro de offset (par de giro)	0–300 %	20 %
C40 (933) ⑧	Ganancia del valor consigna en borne 4 (par de giro)	0–400 %	150 %
C41 (933) ⑧	Valor de offset de la señal de entrada en borne 4 asignado al valor de par de giro de ganancia (par de giro)	0–300 %	100 %
C42 (934) ⑧	Coefficiente offset para visualización PID	0–500,00, 9999	9999
C43 (934) ⑧	Offset analógico para visualización PID	0–300,0 %	20 %
C44 (935) ⑧	Coefficiente de ganancia para visualización PID	0–500,00, 9999	9999
C45 (935) ⑧	Ganancia analógica para visualización PID	0–300,0 %	100 %
977	Cambio de la supervisión de la fuente de alimentación	0, 1	0
989	Supresión de alarma al copiar parámetros	10 / 100 ①	10 / 100 ①
990	Tono al pulsar tecla	0, 1	1
991	Contraste LCD	0–63	58
992	Indicación en la unidad de mando al pulsar el dial digital	0–3, 5–14, 17–20, 22–36, 38–46, 50–57, 61, 62, 64, 67, 71–74, 87–98, 100	0
994	Ganancia droop para punto de interrupción	0,1–100 %, 9999	9999
995	Par de giro droop para punto de interrupción	0,1–100 %	100 %
997	Disparo de un error	0–255, 9999	9999
998	Inicialización de los parámetros PM <b>Simple</b>	0, 3003, 3103, 8009, 8109, 9009, 9109	0
999	Ajuste automático de parámetros <b>Simple</b>	1, 2, 10–13, 20, 21, 9999	9999
1000	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
1002	Nivel de corriente para el autoajuste del valor Lq	50–150 %, 9999	9999
1003	Frecuencia del filtro de bloqueo	0, 8–1250 Hz	0
1004	Amortiguación del filtro de bloqueo	0–3	0

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica				
1005	Ancho de banda del filtro de bloqueo	0-3	0	1027	Asignación de la magnitud analógica para el canal 1	1-3, 5-14, 17-20, 22-24, 32-36, 40-42, 46, 52-54, 61, 62, 64, 67, 71-74, 87-98, 201-213, 222-227, 230-238, 240-247, 251-254	201				
1006	Tiempo horario (año)	2000-2099	2000	1028	Asignación de la magnitud analógica para el canal 2		202				
1007	Tiempo horario (mes, día)	101-131, 201-229, 301-331, 401-430, 501-531, 601-630, 701-731, 801-831, 901-930, 1001-1031, 1101-1130, 1201-1231	101	1029	Asignación de la magnitud analógica para el canal 3		203				
				1030	Asignación de la magnitud analógica para el canal 4		204				
				1031	Asignación de la magnitud analógica para el canal 5		205				
				1032	Asignación de la magnitud analógica para el canal 6		206				
				1033	Asignación de la magnitud analógica para el canal 7		207				
				1034	Asignación de la magnitud analógica para el canal 8		208				
1008	Tiempo horario (hora, minuto)	0-59, 100-159, 200-259, 300-359, 400-459, 500-559, 600-659, 700-759, 800-859, 900-959, 1000-1059, 1100-1159, 1200-1259, 1300-1359, 1400-1459, 1500-1559, 1600-1659, 1700-1759, 1800-1859, 1900-1959, 2000-2059, 2100-2159, 2200-2259, 2300-2359	0	1035	Canal analógico para señal de disparo	1-8	1				
				1036	Condición analógica de disparo	0, 1	0				
				1037	Umbral analógico de disparo	600-1400	1000				
				1038	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 1	1-255	1				
				1039	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 2		2				
				1040	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 3		3				
				1041	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 4		4				
				1042	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 5		5				
				1043	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 6		6				
				1044	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 7		7				
				1045	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 8		8				
				1015	Parada integral con frecuencia limitada	0, 1, 10, 11	0	1046	Canal digital para señal de disparo	1-8	1
				1016	Tiempo de detección elemento PTC	0-60 s	0 s	1047	Condición digital de disparo	0, 1	0
1018	Indicación con signo positivo o negativo	0, 9999	9999	1048	Tiempo de espera hasta desconexión de la indicación	0-60 min	0 min				
1019	Salida negativa de la tensión en la salida analógica	Parámetro para la opción FR-A8AY		1049	Reset del host USB	0, 1	0				
1020	Funcionamiento de seguimiento (trace)	0-4	0	1072	Tiempo de espera del frenado DC para la regulación de oscilación	0-10 s	3 s				
1021	Destino de los datos de seguimiento	0-2	0	1073	Activación de la regulación de oscilación	0, 1	0				
1022	Intervalo de muestreo	0-9	2	1074	Frecuencia de la regulación de oscilación	0,05-3 Hz, 9999	1 Hz				
1023	Número de canales analógicos	1-8	4	1075	Amortiguación de la regulación de oscilación	0-3	0				
1024	Arranque automático del muestreo	0, 1	0								
1025	Modo de disparo (trigger)	0-4	0								
1026	Porcentaje de muestreo antes de evento de disparo	0-100 %	90 %								

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1076	Ancho de banda de la regulación de oscilación	0-3	0	1140	2.ª asignación de entrada para valor consigna PID/ desviación de regulación PID	1-5	2
1077	Longitud de cable	0,1-50 m	1 m	1141	2.ª asignación de entrada para señal de valor real PID	1-5	3
1078	Peso del carro de guía	1-50000 kg	1 kg	1142	2.ª unidad de los valores para la visualización PID	0-43, 9999	9999
1079	Peso de la carga útil	1-50000 kg	1 kg	1143	2.º valor límite superior para el valor real	0-100 %, 9999	9999
1103	Tiempo de frenado con PARADA DE EMERGENCIA	0-3600 s	5 s	1144	2.º valor límite inferior para el valor real	0-100 %, 9999	9999
1106	Filtro para la visualización de par de giro	0-5 s, 9999	9999	1145	2.º valor desviación límite PID	0,0-100,0%, 9999	9999
1107	Filtro para la visualización de la velocidad de trabajo	0-5 s, 9999	9999	1146	2.º funcionamiento con señal PID	0-3, 10-13	0
1108	Filtro para la visualización de la corriente de excitación	0-5 s, 9999	9999	1147	2.º tiempo de respuesta para desconexión de salida	0-3600 s, 9999	1 s
1109	Escribir instrucción de funcionamiento en la red Profibus	Parámetros para la opción FR-A8NP		1148	2.º límite de respuesta para desconexión de salida	0-590 Hz	0 Hz
1110	Selección del formato Profibus			1149	2.º límite de respuesta para anulación de la desconexión de salida	900-1100 %	1000 %
1113	Método para la limitación de velocidad	0-2, 10, 9999	9999	1150-1199	Parámetros de usuario 1 a 50 (función PLC)	0-65535	0
1114	Inversión del valor consigna del par de giro	0, 1	1	1220	Selección posición de desplazamiento/ frecuencia	0-2	0
1115	Tiempo hasta la eliminación de la compensación I con regulación de la velocidad	0-9998 ms	0 s	1221	Detección de flanco de la señal de marcha	0, 1	0
1116	Compensación de la ganancia proporcional con regulación de velocidad en el rango de debilitación de campo	0-100 %	0 %	1222	1.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01-360 s	5 s
1117	Ganancia proporcional 1 con regulación de velocidad (sistema por unidad)	0-300, 9999	9999	1223	1.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01-360 s	5 s
1118	Ganancia proporcional 2 con regulación de velocidad (sistema por unidad)	0-300, 9999	9999	1224	1.º tiempo de espera de la regulación de posición	0-20000 ms	0 ms
1119	Ganancia del circuito de regulación virtual de revoluciones (sistema por unidad)	0-300, 9999	9999	1225	1.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1121	Frecuencia de referencia de la regulación de velocidad en el sistema por unidad	0-400 Hz	120/60 Hz <sup>①</sup>	1226	2.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01-360 s	5 s
1124 <sup>®</sup>	Número de estación con enlace de variador a variador	0-5, 9999	9999	1227	2.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01-360 s	5 s
1125 <sup>®</sup>	Número de variador de frecuencia con enlace de variador a variador	2-6	2	1228	2.º tiempo de espera de la regulación de posición	0-20000 ms	0 ms
1134	Limitación superior de salida regulación PID	0-100 %	100 %	1229	2.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1135	Limitación inferior de salida regulación PID	0-100 %	100 %	1230	3.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01-360 s	5 s
1136	2.º coeficiente offset para visualización PID	0-500, 9999	9999	1231	3.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01-360 s	5 s
1137	2.º offset analógico para visualización PID	0-300 %	20 %	1232	3.º tiempo de espera de la regulación de posición	0-20000 ms	0 ms
1138	2.º coeficiente de ganancia para visualización PID	0-500, 9999	9999	1233	3.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1139	2.ª ganancia analógica para visualización PID	0-300 %	100 %	1234	4.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01-360 s	5 s
				1235	4.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01-360 s	5 s

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1236	4.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1237	4.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1238	5.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1239	5.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1240	5.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1241	5.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1242	6.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1243	6.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1244	6.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1245	6.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1246	7.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1247	7.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1248	7.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1249	7.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1250	8.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1251	8.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1252	8.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1253	8.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1254	9.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1255	9.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1256	9.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1257	9.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1258	10.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1259	10.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1260	10.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1261	10.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1262	11.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1263	11.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1264	11.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1265	11.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1266	12.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1267	12.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1268	12.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1269	12.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1270	13.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1271	13.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1272	13.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1273	13.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1274	14.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1275	14.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1276	14.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1277	14.ª subfunción de la regulación de posición	0, 1, 2, 10, 11, 12, 100, 101, 102, 110, 111, 112	10
1278	15.º tiempo de aceleración de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1279	15.º tiempo de frenado de la regulación de posición	0,01–360 s	5 s
1280	15.º tiempo de espera de la regulación de posición	0–20000 ms	0 ms
1281	15.ª subfunción de la regulación de posición	0, 2, 10, 12, 100, 102, 110, 112	10
1282	Tipo de marcha al punto de referencia	0–6	4
1283	Velocidad para la marcha al punto de referencia	0–30 Hz	2 Hz
1284	Velocidad lenta para la marcha al punto de referencia	0–10 Hz	0,5 Hz
1285	Desplazamiento de punto de referencia: 4 posiciones de valor menor	0–9999	0
1286	Desplazamiento de punto de referencia: 4 posiciones de valor mayor	0–9999	0
1287	Carrera después de la activación del interruptor de aproximación: 4 posiciones de menor valor	0–9999	2048

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1288	Carrera después de la activación del interruptor de aproximación: 4 posiciones de mayor valor	0-9999	0
1289	Par de giro con la marcha al punto de referencia con tope final	0-200 %	40 %
1290	Tiempo de espera con la marcha al punto de referencia con tope final	0-10 s	0,5 s
1292	X87-Selección de función	0, 1	0
1293	Selección avance por rodillos	0, 1	0
1294	Valor límite de la detección de posición: 4 posiciones de menor valor	0-9999	0
1295	Valor límite de la detección de posición: 4 posiciones de mayor valor	0-9999	0
1296	Polaridad de la detección de posición	0-2	0
1297	Histéresis de la detección de posición	0-32767	0
1298	2.º factor de ganancia posicionamiento	0-150 s <sup>-1</sup>	25 s <sup>-1</sup>
1299	2.ª selección excitación previa	0, 1	0
1300 - 1343	Parámetros de la opción de comunicación		
1350-1359			
1410	Número de ciclos de arranque: 4 posiciones de menor valor	0-9999	0
1411	Número de ciclos de arranque: 4 posiciones de mayor valor	0-9999	0
1412	Exponente constante de tensión inducida del motor (phi f)	0-2, 9999	9999
1413	Exponente constante de tensión inducida del motor (phi f) (motor 2)	0-2, 9999	9999
1424 <sup>®</sup>	Número de red comunicación de Ethernet	1-239	1
1425 <sup>®</sup>	Número de estación comunicación de Ethernet	1-120	1
1426 <sup>®</sup>	Velocidad del enlace y selección de método Dúplex	0-4	0
1427 <sup>®</sup>	Selección de funciones de Ethernet 1	502, 5000-5002, 5006-5008, 5010-5013, 9999, 45237, 61450	5001
1428 <sup>®</sup>	Selección de funciones de Ethernet 2		45237
1429 <sup>®</sup>	Selección de funciones de Ethernet 3		9999
1431 <sup>®</sup>	Pérdida de señal de supervisión de Ethernet	0-3	0
1432 <sup>®</sup>	Tiempo de vigilancia de la comunicación de datos (Ethernet)	0-999,8 s, 9999	9999
1434 <sup>®</sup>	Dirección IP 1 de Ethernet	0-255	192
1435 <sup>®</sup>	Dirección IP 2 de Ethernet	0-255	168
1436 <sup>®</sup>	Dirección IP 3 de Ethernet	0-255	50
1437 <sup>®</sup>	Dirección IP 4 de Ethernet	0-255	1
1438 <sup>®</sup>	Máscara de subred 1	0-255	255

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1439 <sup>®</sup>	Máscara de subred 2	0-255	255
1440 <sup>®</sup>	Máscara de subred 3	0-255	255
1441 <sup>®</sup>	Máscara de subred 4	0-255	255
1442 <sup>®</sup>	Filtro de direcciones IP 1 de Ethernet	0-255	0
1443 <sup>®</sup>	Filtro de direcciones IP 2 de Ethernet	0-255	0
1444 <sup>®</sup>	Filtro de direcciones IP 3 de Ethernet	0-255	0
1445 <sup>®</sup>	Filtro de direcciones IP 4 de Ethernet	0-255	0
1446 <sup>®</sup>	Rango para el filtro de direcciones IP 2 de Ethernet	0-255, 9999	9999
1447 <sup>®</sup>	Rango para el filtro de direcciones IP 3 de Ethernet	0-255, 9999	9999
1448 <sup>®</sup>	Rango para el filtro de direcciones IP 4 de Ethernet	0-255, 9999	9999
1449 <sup>®</sup>	Dirección IP 1 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255	0
1450 <sup>®</sup>	Dirección IP 2 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255	0
1451 <sup>®</sup>	Dirección IP 3 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255	0
1452 <sup>®</sup>	Dirección IP 4 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255	0
1453 <sup>®</sup>	Rango para la dirección IP 3 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255, 9999	9999
1454 <sup>®</sup>	Rango para la dirección IP 4 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255, 9999	9999
1455 <sup>®</sup>	Intervalo de keepalive	1-7200 s	3600 s
1480	Monitorización característica de carga	0, 1, (2-5, 81-85)	0
1481	Valor de referencia 1 de la característica de carga	0-400 %, 9999	9999
1482	Valor de referencia 2 de la característica de carga	0-400 %, 9999	9999
1483	Valor de referencia 3 de la característica de carga	0-400 %, 9999	9999
1484	Valor de referencia 4 de la característica de carga	0-400 %, 9999	9999
1485	Valor de referencia 5 de la característica de carga	0-400 %, 9999	9999
1486	Frecuencia máxima de la característica de carga	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>®</sup>
1487	Frecuencia mínima de la característica de carga	0-590 Hz	6 Hz
1488	Ancho de banda superior hasta mensaje de advertencia	0-400 %, 9999	20 %
1489	Ancho de banda inferior hasta mensaje de advertencia	0-400 %, 9999	20 %
1490	Ancho de banda superior hasta mensaje de error	0-400 %, 9999	9999
1491	Ancho de banda inferior hasta mensaje de error	0-400 %, 9999	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1492	Tiempo de registro de la desviación de carga/ tiempo de espera hasta memorización del valor de referencia	0–60 s	1 s
1499	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
Pr.CLR	Borrar parámetro	(0,) 1	0
ALL.CL	Borrar todos los parámetros	(0,) 1	0
Err.CL	Borrar memoria de alarmas	(0,) 1	0

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
Pr.CPY	Copiar parámetro	(0,) 1–3	0
Pr.CHG	Parámetros que difieren del ajuste de fábrica	—	—
IPM	Inicialización de los parámetros IPM	0, 3003	0
AUTO	Ajuste automático de parámetros	—	—
Pr.MD	Ajustar grupo de parámetros	(0,) 1, 2	0

## Observaciones relativas a la tabla:

- ① Dependiente de la clase de potencia del variador de frecuencia
- ② El ajuste depende de la clase de tensión (clase de 200 V/clase de 400 V).
- ③ El ajuste de estos parámetros es posible sólo con un opción montada compatible con la regulación vectorial.
- ④ El ajuste de estos parámetros resulta posible sólo con la opción FR-A8AP montada.
- ⑤ El ajuste de estos parámetros resulta posible sólo con la opción FR-A8AP o FR-A8APR montada.
- ⑥ El ajuste de estos parámetros resulta posible sólo con la opción FR-A8TP montada.
- ⑦ El ajuste de estos parámetros resulta posible sólo con la opción FR-A8AP o FR-A8TP montada.
- ⑧ Los números de parámetro indicados entre paréntesis son válidos cuando se emplea la unidad de mando FR-PU07.
- ⑨ El ajuste depende del tipo. (Tipo FM/tipo CA)
- ⑩ El ajuste está disponible sólo con el tipo CA.
- ⑪ El ajuste "60" es posible sólo con el parámetro Pr. 178, y el ajuste "61" sólo con el parámetro Pr. 179.
- ⑫ Los ajustes "92, 93, 192, 193" son posibles sólo con los parámetros Pr. 190 hasta Pr. 194.
- ⑬ El ajuste está disponible sólo con la clase de 200 V.
- ⑭ El ajuste está disponible sólo con la clase de 400 V.
- ⑮ El ajuste depende del modelo. (Modelo estándar (incl. FR-A800-E)/modelo con rectificador separado/modelo conforme al grado de protección IP55)
- ⑯ El ajuste está disponible sólo para el modelo estándar (incl. FR-A800-E).
- ⑰ El ajuste está disponible para el modelo estándar (incl. FR-A800-E) y para el modelo conforme al grado de protección IP55.
- ⑱ El ajuste está disponible sólo para el FR-A800-E o cuando hay montada una opción compatible.
- ⑲ Parámetros para las opciones FR-A8AY, FR-A8NC
- ⑳ El ajuste no está disponible para el FR-A800-E.

## A.1.2 FR-F800

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
0	Aumento de par de giro <b>Simple</b>	0-30 %	6/4/3/2/1,5/ 1 % <sup>①</sup>
1	Frecuencia máxima de salida <b>Simple</b>	0-120 Hz	120 Hz <sup>①</sup> 60 Hz <sup>①</sup>
2	Frecuencia mínima de salida <b>Simple</b>	0-120 Hz	0 Hz
3	Curva característica V/f (frecuencia base) <b>Simple</b>	0-590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
4	1.ª preselección de revoluciones/velocidad - RH <b>Simple</b>	0-590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
5	2.ª preselección de revoluciones/velocidad - RM <b>Simple</b>	0-590 Hz	30 Hz
6	3.ª preselección de revoluciones/velocidad - RL <b>Simple</b>	0-590 Hz	10 Hz
7	Tiempo de aceleración <b>Simple</b>	0-3600 s	5/10 s <sup>①</sup>
8	Tiempo de frenado <b>Simple</b>	0-3600 s	10/30 s <sup>①</sup>
9	Ajuste de corriente para la protección electrónica del motor <b>Simple</b>	0-500/ 0-3600 A <sup>①</sup>	Corriente nominal
10	Frenado DC (frecuencia de inicio)	0-120 Hz, 9999	3 Hz
11	Frenado DC (tiempo)	0-10 s, 8888	0,5 s
12	Frenado DC (tensión)	0-30 %	4/2/1 % <sup>④</sup>
13	Frecuencia de inicio	0-60 Hz	0,5 Hz
14	Selección de la curva de carga	0, 1, 12-15	1
15	Frecuencia de funcionamiento en JOG	0-590 Hz	5 Hz
16	Tiempo de aceleración y de frenado en funcionamiento en JOG	0-3600 s	0,5 s
17	Selección de la función MRS	0, 2, 4	0
18	Límite de frecuencia de alta velocidad	0-590 Hz	120/60 Hz <sup>①</sup>
19	Tensión máxima de salida	0-1000 V, 8888, 9999	9999/ 8888 <sup>④</sup>
20	Frecuencia de referencia para tiempo de aceleración /de frenado	1-590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
21	Resolución para aceleración/ desaceleración	0, 1	0
22	Limitación de corriente	0-400 %	120/ 110 % <sup>④</sup>
23	Limitación de corriente con frecuencia aumentada	0-200 %, 9999	9999
24-27	4.ª hasta 7.ª preselección de revoluciones/velocidad	0-590 Hz, 9999	9999
28	Superposición de las frecuencias fijas	0, 1	0
29	Curva de aceleración /de frenado	0-3, 6	0

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
30	Selección de un circuito de frenado generador	0-2, 10, 11, 20, 21, 100-102, 110, 111, 120, 121 <sup>Ⓣ</sup> 2, 10, 11, 102, 110, 111 <sup>Ⓣ</sup>	0 10
31	Salto de frecuencia 1A	0-590 Hz, 9999	9999
32	Salto de frecuencia 1B	0-590 Hz, 9999	9999
33	Salto de frecuencia 2A	0-590 Hz, 9999	9999
34	Salto de frecuencia 2B	0-590 Hz, 9999	9999
35	Salto de frecuencia 3A	0-590 Hz, 9999	9999
36	Salto de frecuencia 3B	0-590 Hz, 9999	9999
37	Indicación de velocidad	0, 1-9998	0
41	Comparación valor nominal / real (salida SU)	0-100 %	10 %
42	Supervisión de frecuencia de salida (salida FU)	0-590 Hz	6 Hz
43	Supervisión de frecuencia con marcha a la izquierda	0-590 Hz, 9999	9999
44	2.º tiempo de aceleración/ frenado	0-3600 s	5 s
45	2.º tiempo de frenado	0-3600 s, 9999	9999
46	2.º aumento manual del par de giro	0-30 %, 9999	9999
47	2.ª curva V/f	0-590 Hz, 9999	9999
48	2.º límite de corriente	0-400 %	120/ 110 % <sup>④</sup>
49	Rango de trabajo del segundo límite de corriente	0-590 Hz, 9999	0 Hz
50	2.ª supervisión de frecuencia	0-590 Hz	30 Hz
51	2.º ajuste de corriente para la protección electrónica del motor	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 <sup>①</sup>	9999
52	Indicación en la unidad de mando	0, 5-14, 17, 18, 20, 23-25, 34, 38, 40-45, 50-57, 61, 62, 64, 67, 68 <sup>Ⓣ</sup> , 69, 81-96, 98, 100	0
54	Salida borne FM/CA <sup>④</sup>	1-3, 5-14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52, 53, 61, 62, 67, 69, 70, 85, 87-90, 92, 93, 95, 98	1
55	Magnitud de referencia para indicación externa de frecuencia	0-590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
56	Magnitud de referencia para indicación externa de corriente	0-500/ 0-3600 A <sup>①</sup>	Corriente nominal Capacidad de sobrecarga LD/SLD <sup>④</sup>
57	Tiempo de sincronización después de corte del suministro eléctrico	0, 0,1-30 s, 9999	9999
58	Tiempo búfer hasta sincronización automática	0-60 s	1s
59	Selección del potenciómetro digital motorizado	0-3, 11-13	0

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
60	Selección de la función de ahorro de energía	0, 4, 9	0
65	Selección de la función de protección para el reinicio automático	0-5	0
66	Frecuencia de inicio para límite de corriente con frecuencia aumentada	0-590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
67	Número de intentos de reinicio	0-10, 101-110	0
68	Tiempo de espera para reinicio automático	0,1-600 s	1 s
69	Registro de los reinicios automáticos	0	0
70	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
71	Selección de motor	0-6, 13-16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240, 243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094	0
72	Función PWM	0-15/ 0-6, 25 <sup>①</sup>	2
73	Selección de los datos de entrada de valor consigna	0-7, 10-17	1
74	Filtro de señales de valor consigna	0-8	1
75	Condición de reset / Error de conexión / Parada PU	0-3, 14-17/ 0-3, 14-17, 100-103, 114-117 <sup>①</sup>	14
76	Salida codificada de alarma	0-2	0
77	Protección contra la escritura para parámetros	0-2	0
78	Prohibición de inversión	0-2	0
79	Selección de modos de funcionamiento <b>Simple</b>	0-4, 6, 7	0
80	Potencia nominal del motor para regulación vectorial de corriente	0,4-55 kW, 9999/ 0-3600 kW, 9999 <sup>①</sup>	9999
81	Número de polos de motor para regulación vectorial de corriente	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
82	Corriente de excitación del motor	0-500 A, 9999/ 0-3600 A, 9999 <sup>①</sup>	9999
83	Tensión nominal del motor para autoajuste	0-1000 V	200/ 400 V <sup>②</sup>
84	Frecuencia nominal del motor para autoajuste	10-400 Hz, 9999	9999
85	Punto de conmutación de intensidad de excitación	0-400 Hz, 9999	9999
86	Relación de división de la intensidad de excitación a baja velocidad	0-300 %, 9999	9999
89	Compensación de deslizamiento (regulación vectorial)	0-200 %, 9999	9999
90	Constante del motor (R1)	0-50 Ω, 9999/ 0-400 mΩ, 9999 <sup>①</sup>	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
91	Constante del motor (R2)	0-50 Ω, 9999/ 0-400 mΩ, 9999 <sup>①</sup>	9999
92	Constante del motor (L1)/ inductividad de rotor (Ld)	0-6000 mH, 9999/ 0-400 mH, 9999 <sup>①</sup>	9999
93	Constante del motor (L2)/ inductividad de rotor (Lq)	0-6000 mH, 9999/ 0-400 mH, 9999 <sup>①</sup>	9999
94	Constante del motor (X)	0-100 %, 9999	9999
95	Autoajuste de los datos de funcionamiento del motor	0, 1	0
96	Autoajuste de los datos del motor	0, 1, 11, 101	0
100	Frecuencia V/F1	0-590 Hz, 9999	9999
101	Tensión V/F1	0-1000 V	0 V
102	Frecuencia V/F2	0-590 Hz, 9999	9999
103	Tensión V/F2	0-1000 V	0 V
104	Frecuencia V/F3	0-590 Hz, 9999	9999
105	Tensión V/F3	0-1000 V	0 V
106	Frecuencia V/F4	0-590 Hz, 9999	9999
107	Tensión V/F4	0-1000 V	0 V
108	Frecuencia V/F5	0-590 Hz, 9999	9999
109	Tensión V/F5	0-1000 V	0 V
111	Tiempo de frenado para la función de comprobación de válvulas	0-3600 s, 9999	9999
117	Número de estación (interface PU)	0-31	0
118	Tasa de transferencia (interface PU)	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	192
119	Longitud de bits de parada/longitud de datos (interface PU)	0, 1, 10, 11	1
120	Comprobación de paridad (interface PU)	0-2	2
121	Número de intentos de repetición (interface PU)	0-10, 9999	1
122	Intervalo de tiempo de la comunicación de datos (interface PU)	0, 0,1-999,8 s, 9999	9999
123	Tiempo de espera respuesta (interface PU)	0-150 ms, 9999	9999
124	Comprobación CR/LF (interface PU)	0-2	1
125	Ganancia para determinación del valor consigna en borne 2 (frecuencia) <b>Simple</b>	0-590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
126	Ganancia para determinación del valor consigna en borne 4 (frecuencia) <b>Simple</b>	0-590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
127	Frecuencia automática de conmutación del regulador PID	0-590 Hz, 9999	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
128	Selección de la dirección de actuación de la regulación PID	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0	158	Salida borne AM	1-3, 5-14, 17, 18, 21, 24, 34, 50, 52-54, 61, 62, 67, 69, 70, 86-96, 98	1
129	Valor proporcional PID	0,1-1000%, 9999	100 %	159	Rango de la frecuencia de entrega	0-10 Hz, 9999	9999
130	Tiempo integral PID	0,1-3600 s, 9999	1 s	160	Lectura grupos de usuarios <b>Simple</b>	0, 1, 9999	9999/0 <sup>④</sup>
131	Valor límite superior para el valor real	0-100 %, 9999	9999	161	Bloquear asignación de función del dial digital/ unidad de mando	0, 1, 10, 11	0
132	Valor límite inferior para el valor real	0-100 %, 9999	9999	162	Reinicio automático tras un fallo de red	0-3, 10-13	0
133	Ajuste de valor consigna mediante parámetro	0-100 %, 9999	9999	163	1.º tiempo búfer para el reinicio automático	0-20 s	0 s
134	Tiempo diferencial PID	0,01-10 s, 9999	9999	164	1.ª tensión de salida para reinicio automático	0-100 %	0 %
135	Cambio del motor a funcionamiento de red	0, 1	0	165	Limitación de corriente en reinicio	0-400 %	120/110 % <sup>④</sup>
136	Tiempo de bloqueo para contactores magnéticos	0-100 s	1 s	166	Duración de pulso señal Y12	0-10 s, 9999	0,1 s
137	Retardo de inicio	0-100 s	0,5 s	167	Funcionamiento cuando responde la supervisión de corriente de salida	0, 1, 10, 11	0
138	Excitación de contactor con error de variador de frecuencia	0, 1	0	168	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
139	Frecuencia de entrega	0-60 Hz, 9999	9999	169			
140	Umbral de frecuencia para parada de aceleración	0-590 Hz	1 Hz	170	Reset del contador de vatio-horas	0, 10, 9999	9999
141	Tiempo de compensación de la aceleración	0-360 s	0,5 s	171	Reset del contador de horas de funcionamiento	0, 9999	9999
142	Umbral de frecuencia para parada de desaceleración	0-590 Hz	1 Hz	172	Indicación de la asignación de grupos de usuarios/ Resetear asignación	9999, (0-16)	0
143	Tiempo de compensación de la desaceleración	0-360 s	0,5 s	173	Parámetros para grupo de usuarios	0-1999, 9999	9999
144	Cambio de la indicación de velocidad	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	4	174	Borrar parámetros del grupo de usuarios	0-1999, 9999	9999
145	Selección del idioma	0-7	—	178	Asignación de función borne STF	0-8, 10-14, 16, 18, 24, 25, 28, 37-40, 46-48, 50, 51, 60-62, 64-67, 70, 71 <sup>Ⓜ</sup> , 72, 73, 77-81, 84 <sup>Ⓜ</sup> , 94-98, 9999 <sup>Ⓞ</sup>	60
147	Frecuencia de conmutación para aceleración/ desaceleración	0-590 Hz, 9999	9999	179	Asignación de función borne STR		61
148	Limitación de corriente con 0 V de tensión de entrada	0-400 %	120/110 % <sup>④</sup>	180	Asignación de función borne RL		0
149	Limitación de corriente con 10 V de tensión de entrada	0-400 %	150/120 % <sup>④</sup>	181	Asignación de función borne RM		1
150	Supervisión de la corriente de salida	0-400 %	120/110 % <sup>④</sup>	182	Asignación de función borne RH		2
151	Duración de la supervisión de la corriente de salida	0-10 s	0 s	183	Asignación de función borne RT		3
152	Supervisión de corriente nula	0-400 %	5 %	184	Asignación de función borne AU		4
153	Duración de la supervisión de corriente nula	0-10 s	0,5 s	185	Asignación de función borne JOG		5
154	Reducción de tensión con limitación de corriente	0, 1, 10, 11	1	186	Asignación de función borne CS		9999
155	Condición de conexión señal RT	0, 10	0	187	Asignación de función borne MRS		24 <sup>Ⓜ</sup> 10 <sup>Ⓜ</sup>
156	Selección de la limitación de la corriente	0-31, 100, 101	0	188	Asignación de función borne STOP		25
157	Tiempo de espera señal OL	0-25 s, 9999	0 s	189	Asignación de función borne RES		62

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
190	Asignación de función borne RUN	0, 1, 2 <sup>Ⓜ</sup> , 3-5, 7, 8, 10-19, 25, 26, 35, 39-42, 45-54, 57, 64, 65 <sup>Ⓜ</sup> , 66 <sup>Ⓜ</sup> , 67,	0
191	Asignación de función borne SU	68, 70-80, 82, 85 <sup>Ⓜ</sup> , 90-96, 98-101, 102 <sup>Ⓜ</sup> ,	1
192	Asignación de función borne IPF	103-105, 107, 108, 110-116, 125, 126, 135, 139-142,	2 <sup>Ⓜ</sup> ②
		145-154, 157, 164, 165 <sup>Ⓜ</sup> , 166 <sup>Ⓜ</sup> ,	9999 <sup>Ⓜ</sup>
193	Asignación de función borne OL	167, 168, 170-180, 182, 185 <sup>Ⓜ</sup> ,	3
194	Asignación de función borne FU	190-196, 198-208, 211-213, 215,	4
195	Asignación de función borne ABC1	217-220, 226, 228-230, 242 <sup>Ⓜ</sup> ,	99
196	Asignación de función borne ABC2	300-308, 311-313, 315, 317-320, 326, 328-330, 342 <sup>Ⓜ</sup> ,	9999
232-239	8. <sup>a</sup> hasta 15. <sup>a</sup> preselección de revoluciones/velocidad	0-590 Hz, 9999	9999
240	Ajuste Soft-PWM	0, 1	1
241	Unidad de la señal analógica de entrada	0, 1	0
242	Tamaño de la señal de superposición en borne 1 para borne 2	0-100 %	100 %
243	Tamaño de la señal de superposición en borne 1 para borne 4	0-100 %	75 %
244	Control del ventilador de refrigeración	0, 1, 101-105	1
245	Deslizamiento nominal del motor	0-50 %, 9999	9999
246	Tiempo de respuesta de la compensación de deslizamiento	0,01-10 s	0,5 s
247	Selección de rango para la compensación de deslizamiento	0, 9999	9999
248	Reducción automática del consumo de potencia	0-2	0
249	Supervisión de contacto a tierra	0, 1	0
250	Método de parada	0-100 s, 1000-1100 s, 8888, 9999	9999
251	Error de fase de salida	0, 1	1
252	Offset de la superposición del ajuste del valor consigna	0-200 %	50 %
253	Ganancia de la superposición del ajuste del valor consigna	0-200 %	150 %
254	Tiempo de espera hasta desconexión del circuito de potencia	1-3600 s, 9999	600 s

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
255	Visualización del tiempo de vida	(0-15)	0
256 <sup>Ⓜ</sup>	Visualización de vida del de circuito limitador de conexión	(0-100%)	100 %
257	Duración del condensador del circuito de control	(0-100%)	100 %
258 <sup>Ⓜ</sup>	Duración del condensador del circuito principal	(0-100%)	100 %
259 <sup>Ⓜ</sup>	Medición de la duración del condensador del circuito principal	0, 1	0
260	Regulación de la frecuencia de ciclo PWM	0, 1	1
261	Método de parada en caso de corte del suministro eléctrico	0-2, 11, 12, 21, 22	0
262	Descenso de frecuencia en caso de corte del suministro eléctrico	0-20 Hz	3 Hz
263	Valor umbral para el descenso de frecuencia en caso de corte del suministro eléctrico	0-590 Hz, 9999	60/50 Hz <sup>④</sup>
264	Tiempo de frenado 1 en caso de corte del suministro eléctrico	0-3600 s	5 s
265	Tiempo de frenado 2 en caso de corte del suministro eléctrico	0-3600 s, 9999	9999
266	Frecuencia de conmutación para tiempo de frenado	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>④</sup>
267	Determinación de los datos de entrada de valor consigna en borne 4	0-2	0
268	Indicación del número de decimales	0, 1, 9999	9999
269	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
289	Tiempo de retardo de conmutación para bornes de salida	5-50 ms, 9999	9999
290	Salida negativa del valor de indicación	0-7	0
291	Selección entrada de pulsos	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (tipo FM)	0
		0, 1 (tipo CA)	
294	Comportamiento de respuesta con baja tensión	0-200 %	100 %
295	Resolución del dial digital	0, 0,01, 0,10, 1,00, 10,00	0
296	Nivel de la protección mediante contraseña	0-6, 99, 100-106, 199, 9999	9999
297	Activar la protección mediante contraseña	(0-5), 1000-9998, 9999	9999
298	Ganancia de la búsqueda de frecuencia de salida	0-32767, 9999	9999
299	Registro de dirección de giro en reinicio	0, 1, 9999	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
313 <sup>Ⓜ</sup>	Asignación de función DO0	0, 1, 2 <sup>Ⓜ</sup> , 3-5, 7, 8, 10-19, 25, 26, 35, 39-42, 45-54, 57, 64, 65 <sup>Ⓜ</sup> , 66 <sup>Ⓜ</sup> , 68, 70-80, 85 <sup>Ⓜ</sup> , 86, 87 <sup>Ⓜ</sup> , 88, 89 <sup>Ⓜ</sup> , 90-96, 98-101, 102 <sup>Ⓜ</sup> , 103-105, 107, 108, 110-116, 125, 126, 135, 139-142, 145-154, 157, 164, 165 <sup>Ⓜ</sup> , 166 <sup>Ⓜ</sup> , 168, 170-180, 185 <sup>Ⓜ</sup> , 186, 187 <sup>Ⓜ</sup> , 188, 189 <sup>Ⓜ</sup> , 190-196, 198-208, 211-213, 215, 217-220, 226, 228-230, 242, 300-308, 311-313, 315, 317-320, 326, 328-330, 342, 9999	9999
314 <sup>Ⓜ</sup>	Asignación de función DO1	110-116, 125, 126, 135, 139-142, 145-154, 157, 164, 165 <sup>Ⓜ</sup> , 166 <sup>Ⓜ</sup> , 168, 170-180, 185 <sup>Ⓜ</sup> , 186, 187 <sup>Ⓜ</sup> , 188, 189 <sup>Ⓜ</sup> , 190-196, 198-208, 211-213, 215, 217-220, 226, 228-230, 242, 300-308, 311-313, 315, 317-320, 326, 328-330, 342, 9999	9999
315 <sup>Ⓜ</sup>	Asignación de función DO2	110-116, 125, 126, 135, 139-142, 145-154, 157, 164, 165 <sup>Ⓜ</sup> , 166 <sup>Ⓜ</sup> , 168, 170-180, 185 <sup>Ⓜ</sup> , 186, 187 <sup>Ⓜ</sup> , 188, 189 <sup>Ⓜ</sup> , 190-196, 198-208, 211-213, 215, 217-220, 226, 228-230, 242, 300-308, 311-313, 315, 317-320, 326, 328-330, 342, 9999	9999
331 <sup>Ⓜ</sup>	Número de estación (2.ª interface serie)	0-31 (0-247)	0
332 <sup>Ⓜ</sup>	Tasa de transferencia (2.ª interface serie)	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	96
333 <sup>Ⓜ</sup>	Longitud de bits de parada/longitud de datos (2.ª interface serie)	0, 1, 10, 11	1
334 <sup>Ⓜ</sup>	Comprobación de paridad (2.ª interface serie)	0-2	2
335 <sup>Ⓜ</sup>	Número de reintentos de comunicación (2.ª interface serie)	0-10, 9999	1
336 <sup>Ⓜ</sup>	Intervalo de tiempo de chequeo de datos (2.ª interface serie)	0-999,8 s, 9999	0s
337 <sup>Ⓜ</sup>	Respuesta tiempo de espera (2.ª interface serie)	0-150 ms, 9999	9999
338	Escribir instrucción de funcionamiento	0, 1	0
339	Escribir instrucción de velocidad	0-2	0
340	Modo de funcionamiento después de alimentar o resetear el equipo	0-2, 10, 12	0
341 <sup>Ⓜ</sup>	Comprobación CR/LF (2.ª interface serie)	0-2	1
342	Selección acceso EEPROM	0, 1	0
343 <sup>Ⓜ</sup>	Número de errores de comunicación	—	0
315 <sup>Ⓜ</sup>	Ajuste para reset de errores	0, 1	0
374	Límite de revoluciones	0-590 Hz, 9999	9999
384	Factor de división para pulsos de entrada	0-250	0
385	Offset entrada de pulsos	0-590 Hz	0
386	Ganancia para entrada de pulsos	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>Ⓜ</sup>

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
390	Valor porcentual de referencia de frecuencia	1-590 Hz	60/50Hz <sup>Ⓜ</sup>
414	Selección función PLC	0-2	0
415	Bloqueo funcionamiento variador de frecuencia	0, 1	0
416	Selección factor de escala	0-5	0
417	Valor de escala	0-32767	1
450	Selección motor 2	0, 1, 3-6, 13-16, 20, 23, 24, 40, 43, 44, 50, 53, 54, 70, 73, 74, 210, 213, 214, 240, 243, 244, 8090, 8093, 8094, 9090, 9093, 9094, 9999	9999
453	Potencia nominal del motor para regulación vectorial de flujo magnético de propósito general (motor 2)	0,4-55 kW, 9999/0-3600 kW, 9999 <sup>Ⓜ</sup>	9999
454	Número de polos de motor para regulación vectorial de flujo magnético de propósito general (motor 2)	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	9999
455	Corriente de excitación del motor (motor 2)	0-500 A, 9999/0-3600 A, 9999 <sup>Ⓜ</sup>	9999
456	Tensión de red del motor para autoajuste (motor 2)	0-1000 V	200/400 V <sup>Ⓜ</sup>
457	Frecuencia de red del motor para autoajuste (motor 2)	10-400 Hz, 9999	9999
458	Constante de motor R1 (motor 2)	0-50 Ω, 9999/0-400 mΩ, 9999 <sup>Ⓜ</sup>	9999
459	Constante del motor (R2) (motor 2)	0-50 Ω, 9999/0-400 mΩ, 9999 <sup>Ⓜ</sup>	9999
460	2.ª constante del motor (L1)/2.ª inductividad de rotor (Ld)	0-6000 mH, 9999/0-400 mH, 9999 <sup>Ⓜ</sup>	9999
461	2.ª constante del motor (L2)/2.ª inductividad de rotor (Lq)	0-6000 mH, 9999/0-400 mH, 9999 <sup>Ⓜ</sup>	9999
462	Constante del motor (X) (motor 2)	0-100 %, 9999	9999
463	Autoajuste de los datos del motor (motor 2)	0, 1, 11, 101	0
495	Función salida remota	0, 1, 10, 11	0
496	Datos de salida descentralizados 1	0-4095	0
497	Datos de salida descentralizados 2	0-4095	0
498	Borrar memoria flash del PLC integrado	0, 9696 (0-9999)	0
502	Comportamiento de funcionamiento cuando se presenta un error de comunicación	0-4	0
503	Contador 1 para intervalos de mantenimiento	0 (1-9998)	0
504	Ajuste del intervalo de mantenimiento para contador 1	0-9998, 9999	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
505	Magnitud de referencia indicación de frecuencia	1–590 Hz	60/50 Hz <sup>④</sup>	565	Punto de conmutación de intensidad de excitación para el motor 2	0–400 Hz, 9999	9999
514 <sup>②</sup>	Tiempo de espera para el reinicio en modo de emergencia	0,1–600 s, 9999	9999	566	Relación de división de la intensidad de excitación a baja velocidad para el motor 2	0–300 %, 9999	9999
515 <sup>②</sup>	Número de los reinicios en modo de emergencia	1–200, 9999	1	569	Compensación de deslizamiento para motor 2 (regulación vectorial)	0–200 %, 9999	9999
522	Frecuencia para desconexión de salida	0–590 Hz, 9999	9999	570	Ajuste de la capacidad de sobrecarga	0, 1	1/0 <sup>④</sup>
523 <sup>②</sup>	Comportamiento en modo de emergencia	100, 111, 112, 121, 122, 123, 124, 200, 211, 212, 221, 222, 223, 224, 300, 311, 312, 321, 322, 323, 324, 400, 411, 412, 421, 422, 423, 424, 9999	9999	571	Tiempo de mantenimiento frecuencia de inicio	0–10 s, 9999	9999
524 <sup>②</sup>	Velocidad en modo de emergencia	0–590 Hz/ 0–100%, 9999	9999	573	Pérdida de valor consigna de corriente	1–4, 9999	9999
539 <sup>④</sup>	Intervalo de tiempo de chequeo de datos (Modbus RTU)	0–999,8s, 9999	9999	574	Autoajuste de los datos de funcionamiento del motor (motor 2)	0, 1	0
541 <sup>③</sup>	Signo del valor nominal de frecuencia	0, 1	0	575	Tiempo de respuesta para desconexión de salida	0–3600 s, 9999	1 s
544 <sup>③</sup>	Ciclo extendido (CC-Link)	0, 1, 12, 14, 18, 24, 28, 100, 112, 114, 118, 128	0	576	Límite de respuesta para desconexión de salida	0–590 Hz	0 Hz
547	Número de estación (interface USB)	0–31	0	577	Límite de respuesta para anulación de la desconexión de salida	900–1100 %	1000 %
548	Intervalo de tiempo de la supervisión de datos (interface USB)	0–999,8 s, 9999	9999	578	Funcionamiento de motor auxiliar	0–3	0
549 <sup>④</sup>	Selección de un protocolo	0, 1, 2	0	579	Cambio de motores auxiliares	0–3	0
550	Escribir instrucción de funcionamiento en modo NET	0, 1, 5 <sup>③</sup> , 9999	9999	580	Tiempo de bloqueo de los contactores de motor auxiliar	0–100 s	1 s
551	Escribir instrucción de funcionamiento en modo PU	1–3, 9999	9999	581	Demora de inicio de los contactores de motor auxiliar	0–100 s	1 s
552	Rango de salto de frecuencia	0–30 Hz, 9999	9999	582	Tiempo de frenado al conectar el motor auxiliar	0–3600 s, 9999	1 s
553	Valor desviación límite PID	0–100 %, 9999	9999	583	Tiempo de aceleración al desconectar el motor auxiliar	0–3600 s, 9999	1 s
554	Valor actual PID selección de modo de funcionamiento	0–7, 10–17	0	584	Frecuencia de inicio motor auxiliar 1	0–590 Hz	60/50 Hz <sup>④</sup>
555	Intervalo para formación del valor medio de corriente	0,1–1,0 s	1 s	585	Frecuencia de inicio motor auxiliar 2	0–590 Hz	60/50 Hz <sup>④</sup>
556	Tiempo de retardo hasta la formación del valor medio de corriente	0–20 s	0 s	586	Frecuencia de inicio motor auxiliar 3	0–590 Hz	60/50 Hz <sup>④</sup>
557	Valor de referencia para la formación del valor medio de corriente	0–500/ 0–3600 A <sup>①</sup>	Corriente nominal Capacidad de sobrecarga LD/SLD <sup>④</sup>	587	Frecuencia de parada motor auxiliar 1	0–590 Hz	0 Hz
560	2.ª ganancia de la búsqueda de frecuencia de salida	0–32767, 9999	9999	588	Frecuencia de parada motor auxiliar 2	0–590 Hz	0 Hz
561	Límite de respuesta elemento PTC	0,5–30 kΩ, 9999	9999	589	Frecuencia de parada motor auxiliar 3	0–590 Hz	0 Hz
563	Transgresiones de la duración total de funcionamiento	(0–65535)	0	590	Demora de inicio del motor auxiliar	0–3600 s	5 s
564	Transgresiones de la duración de funcionamiento	(0–65535)	0	591	Demora de parada del motor auxiliar	0–3600 s	5 s
				592	Activar función transversal	0–2	0
				593	Amplitud máxima	0–25 %	10 %
				594	Adaptación de amplitud durante la desaceleración	0–50 %	10 %
				595	Adaptación de amplitud durante la aceleración	0–50 %	10 %
				596	Tiempo de aceleración en función transversal	0,1–3600 s	5 s

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
597	Tiempo de frenado en función transversal	0,1–3600 s	5 s	665	Comportamiento de respuesta de la función evitar regenerativa (frecuencia)	0–200 %	100 %
598	Límite de conmutación protección contra baja tensión	175–215 V, 9999 <sup>®</sup>	9999	668	Umbral de respuesta para reducir rampa en caso de corte del suministro eléctrico	0–200 %	100 %
		350–430 V, 9999 <sup>®</sup>		673	Compensación de deslizamiento para motores SF-PR	2, 4, 6, 9999	9999
599	X10-Selección de función	0, 1	0 <sup>®</sup> ② 1 <sup>®</sup>	674	Ganancia de la compensación de deslizamiento para motores SF-PR	0–500 %	100 %
600	Frecuencia del 1.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999	684	Selección de los datos de indicación del autoajuste	0, 1	0
601	Factor de carga del 1.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	1–100 %	100 %	686	Contador 2 para intervalos de mantenimiento	0 (1–9998)	0
602	Frecuencia del 2.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999	687	Ajuste del intervalo de mantenimiento para contador 2	0–9998, 9999	9999
603	Factor de carga del 2.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	1–100 %	100 %	688	Contador 3 para intervalos de mantenimiento	0 (1–9998)	0
604	Frecuencia del 3.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 1)	0–590 Hz, 9999	9999	689	Ajuste del intervalo de mantenimiento para contador 3	0–9998, 9999	9999
606	X48-Selección de función	0, 1	1	692	Frecuencia del 1.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999
607	Carga permitida de la protección de motor	110–250 %	150 %	693	Factor de carga del 1.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	1–100 %	100 %
608	2.ª carga permitida de la protección de motor	110–250 %, 9999	9999	694	Frecuencia del 2.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999
609	Asignación de entrada para valor consigna PID/ desviación de regulación PID	1–5	2	695	Factor de carga del 2.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	1–100 %	100 %
610	Asignación de entrada para señal de valor real PID	1–5, 101–105	3	696	Frecuencia del 3.º punto de trabajo de la protección de motor ajustable (motor 2)	0–590 Hz, 9999	9999
611	Tiempo de aceleración al reiniciar	0–3600 s, 9999	9999	699	Retardo de respuesta de los bornes de entrada	5–50 ms, 9999	9999
617	Relación de división de la intensidad de excitación a baja velocidad con marcha a la izquierda	0–300 %, 9999	9999	702	Frecuencia máxima del motor	0–400 Hz, 9999	9999
653	Supresión de vibraciones	0–200 %	0 %	706	Constante de tensión inducida de motor (phi f)	0–5000 mV/ (rad/s), 9999	9999
654	Valor límite de la supresión de vibraciones	0–120 Hz	20 Hz	707	Momento de inercia del motor (valor)	10–999, 9999	9999
655	Función analógica de salida remota	0, 1, 10, 11	0	711	Reducción de la inductividad de rotor (Ld)	0–100 %, 9999	9999
656	Señal de salida analógica remota 1	800–1200%	1000 %	712	Reducción de la inductividad de rotor (Lq)	0–100 %, 9999	9999
657	Señal de salida analógica remota 2	800–1200%	1000 %	717	Compensación del valor de resistencia al arrancar	0–200 %, 9999	9999
658	Señal de salida analógica remota 3	800–1200%	1000 %	721	Anchura de pulso de la determinación de polos magnéticos al arrancar	0–6000 µs, 10000–16000 µs, 9999	9999
659	Señal de salida analógica remota 4	800–1200%	1000 %	724	Momento de inercia del motor (exponencial)	0–7, 9999	9999
660	Frenado con excitación magnética incrementada	0, 1	0				
661	Valor de aumento de la excitación	0–40 %, 9999	9999				
662	Limitación de corriente con aumento de la excitación	0–300 %	100 %				
663	Umbral para la salida de la temperatura del circuito de control	0 hasta 100 °C	0 °C				

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
725	Limitación de corriente de la protección de motor	100-500 %, 9999	9999	763	Valor límite superior para la cantidad de carga previa	0-100 %, 9999	9999
726	Tasa automática de baudios/dirección máx. master	0-255	255	764	Límite de tiempo para el modo de carga previa	0-3600 s, 9999	9999
727	Número máx. de tramas de datos	1-255	1	765	2.º reacción a errores del modo de carga previa	0, 1	0 %
728	Instancia dispositivo objeto (3 posiciones de valor mayor)	0-419	0	766	2.º valor límite para la finalización del modo de carga previa	0-100 %, 9999	9999
729	Instancia dispositivo objeto (4 posiciones de valor menor)	0-9999	0	767	2.º tiempo máximo hasta la finalización del modo de carga previa	0-3600 s, 9999	9999
738	Constante de tensión inducida de motor (phi f) (motor 2)	0-5000 mV/(rad/s), 9999	9999	768	2.º valor límite superior para la cantidad de carga previa	0-100 %, 9999	9999
739	Reducción de la inductividad de rotor (Ld) (motor 2)	0-100 %, 9999	9999	769	2.º límite de tiempo para el modo de carga previa	0-3600 s, 9999	9999
740	Reducción de la inductividad de rotor (Lq) (motor 2)	0-100 %, 9999	9999	774	1.ª selección de indicación de la unidad de mando	1-3, 5-14, 17, 18, 20, 23-25, 34, 38, 40-45, 50-57, 61, 62, 64, 67, 68, 69, 81-96, 98, 100, 9999	9999
741	Compensación del valor de resistencia al arrancar (motor 2)	0-200 %, 9999	9999	775	2.ª selección de indicación de la unidad de mando		9999
742	Anchura de pulso de la determinación de polos magnéticos al arrancar (motor 2)	0-6000 µs, 10000-16000 µs, 9999	9999	776	3.ª selección de indicación de la unidad de mando		9999
743	Frecuencia máxima de motor (motor 2)	0-400 Hz, 9999	9999	777	Frecuencia con pérdida de valor consigna de corriente	0-590 Hz, 9999	9999
744	Momento de inercia del motor (valor) (motor 2)	10-999, 9999	9999	778	Tiempo de retardo para supervisión de valor consigna de corriente	0-10 s	0
745	Momento de inercia del motor (exponencial) (motor 2)	0-7, 9999	9999	779	Frecuencia de funcionamiento cuando se presenta un error de comunicación	0-590 Hz, 9999	9999
746	Límite de corriente de la protección de motor (motor 2)	100-500 %, 9999	9999	791	Tiempo de aceleración en el rango inferior de revoluciones	0-3600 s, 9999	9999
753	2.ª selección de la dirección de actuación de la regulación PID	0, 10, 11, 20, 21, 50, 51, 60, 61, 70, 71, 80, 81, 90, 91, 100, 101, 1000, 1001, 1010, 1011, 2000, 2001, 2010, 2011	0	792	Tiempo de frenado en el rango inferior de revoluciones	0-3600 s, 9999	9999
754	2.ª frecuencia automática de conmutación a regulador PID	0-590 Hz, 9999	9999	799	Ajuste de incremento de pulsos para la salida de energía	0,1, 1, 10, 100, 1000 kWh	1 kWh
755	2.ª ajuste de valor consigna mediante parámetro	0-100 %, 9999	9999	800	Selección de la regulación	9, 20	20
756	2.º valor proporcional PID	0,1-1000 %, 9999	100 %	820	Ganancia proporcional 1 con regulación de velocidad	0-1000 %	25 %
757	2.º tiempo integral PID	0,1-3600 s, 9999	1 s	821	Tiempo de restitución 1 con regulación de velocidad	0-20 s	0,333 s
758	2.º tiempo diferencial PID	0,01-10,00 s, 9999	9999	822	Filtro 1 del circuito de regulación de velocidad	0-5 s, 9999	9999
759	Indicación de unidades en funcionamiento PID	0-43, 9999	9999	824	Ganancia proporcional 1 con regulación de par de giro	0-500 %	50 %
760	Reacción a errores del modo de carga previa	0, 1	0	825	Tiempo de restitución 1 con regulación de par de giro	0-500 ms	40 ms
761	Valor umbral para la finalización del modo de carga previa	0-100 %, 9999	9999	827	Filtro 1 del valor real de par de giro	0-0,1 s	0 s
762	Tiempo máximo hasta la finalización del modo de carga previa	0-3600 s, 9999	9999	828	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
				830	Ganancia proporcional 2 con regulación de velocidad	0-1000 %, 9999	9999
				831	Tiempo de restitución 2 con regulación de velocidad	0-20 s, 9999	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
832	Filtro 2 del circuito de regulación de velocidad	0–5 s, 9999	9999
834	Ganancia proporcional 2 con regulación de par de giro	0–500 %, 9999	9999
835	Tiempo de restitución 2 con regulación de par de giro	0–500 ms, 9999	9999
837	Filtro 2 del valor real de par de giro	0–0,1 s, 9999	9999
849	Offset de la entrada analógica	0–200 %	100 %
858	Asignación de función borne 4	0, 4, 9999	0
859	Corriente que genera par de giro	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 <sup>①</sup>	9999
860	Corriente que genera par de giro (motor 2)	0–500 A, 9999/ 0–3600 A, 9999 <sup>①</sup>	9999
864	Supervisión del par de giro	0–400 %	150 %
866	Magnitud de referencia para indicación externa de par de giro	0–400 %	150 %
867	Filtro de salida AM	0–5 s	0,01 s
868	Asignación de función borne 1	0, 4, 9999	0
869 <sup>⑤</sup>	Filtro para corriente de salida	0–5 s	0,02 s
870	Histéresis de la supervisión de la frecuencia de salida	0–5 Hz	0 Hz
872 <sup>②</sup>	Error de fase de entrada	0, 1	0
874	Valor umbral OLT	0–400 %	120/ 110 % <sup>④</sup>
882	Activación de la función evitar regenerativa	0–2	0
883	Valor umbral de tensión	300–800 V	380 V DC/ 760 V DC <sup>②</sup>
884	Sensibilidad de respuesta de la función evitar regenerativa	0–5	0
885	Ajuste de la banda conductora	0–590 Hz, 9999	6 Hz
886	Comportamiento de respuesta de la función evitar regenerativa	0–200 %	100 %
888	Parámetro libre 1	0–9999	9999
889	Parámetro libre 2	0–9999	9999
891	Desplazamiento de la coma en la indicación de energía	0–4, 9999	9999
892	Factor de carga	30–150 %	100 %
893	Valor de referencia para supervisión de energía (potencia del motor)	0,1–55/ 0–3600 kW <sup>①</sup>	Potencia nominal Capacidad de sobrecarga LD/SLD <sup>④</sup>
894	Selección del comportamiento de regulación	0–3	0
895	Valor de referencia para el ahorro de energía	0, 1, 9999	9999
896	Costos de energía	0–500, 9999	9999
897	Tiempo para la formación de valor medio del ahorro de energía	0, 1–1000 h, 9999	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
898	Reset de la supervisión de energía	0, 1, 10, 9999	9999
899	Tiempo de funcionamiento (valor precalculado)	0–100 %, 9999	9999
C0 (900) <sup>③</sup>	Calibración de la salida FM/CA <sup>④</sup>	—	—
C1 (901) <sup>③</sup>	Calibración de la salida AM	—	—
C2 (902) <sup>③</sup>	Offset para ajuste del valor consigna en borne 2 (frecuencia)	0–590 Hz	0 Hz
C3 (902) <sup>③</sup>	Valor de offset de la señal de entrada en borne 2 asignado al valor de frecuencia de offset	0–300 %	0 %
125 (903) <sup>③</sup>	Consigna de velocidad a entrada analógica máxima en borne 2 (frecuencia)	0–590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
C4 (903) <sup>③</sup>	Valor de ganancia de la señal de entrada en borne 2 asignado al valor de frecuencia de amplificación	0–300 %	100 %
C5 (904) <sup>③</sup>	Offset para ajuste del valor consigna en borne 4 (frecuencia)	0–590 Hz	0 Hz
C6 (904) <sup>③</sup>	Valor de offset de la señal de entrada en borne 4 asignado al valor de frecuencia de offset	0–300 %	20 %
126 (905) <sup>③</sup>	Consigna de velocidad a entrada analógica máxima en borne 4 (frecuencia)	0–590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
C7 (905) <sup>③</sup>	Valor de ganancia de la señal de entrada en borne 4 asignado al valor de frecuencia de amplificación	0–300 %	100 %
C12 (917) <sup>③</sup>	Offset de frecuencia de la señal de entrada en borne 1 (revoluciones)	0–590 Hz	0 Hz
C13 (917) <sup>③</sup>	Offset de la señal de entrada en borne 1 (revoluciones)	0–300 %	0 %
C14 (918) <sup>③</sup>	Valor de frecuencia de ganancia de la señal de entrada en borne 1 (revoluciones)	0–590 Hz	60/ 50 Hz <sup>④</sup>
C15 (918) <sup>③</sup>	Ganancia de la señal de entrada en borne 1 (revoluciones)	0–300 %	100 %
C16 (919) <sup>③</sup>	Offset del valor consigna en borne 1 (par de giro)	0–400 %	0 %
C17 (919) <sup>③</sup>	Valor de offset de la señal de entrada en borne 1 asignado al valor de par de giro de offset (par de giro)	0–300 %	0 %
C18 (920) <sup>③</sup>	Ganancia del valor consigna en borne 1 (par de giro)	0–400 %	150 %
C19 (920) <sup>③</sup>	Valor de offset de la señal de entrada en borne 1 asignado al valor de par de giro de ganancia (par de giro)	0–300 %	100 %
C8 (930) <sup>③,⑤</sup>	Offset de la señal asignada al borne CA	0–100 %	0 %

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
C9 (930) ③,⑤	Offset de la señal de corriente CA	0-100 %	0 %
C10 (931) ③,⑤	Ganancia de la señal asignada al borne CA	0-100 %	100 %
C11 (931) ③,⑤	Ganancia de la señal de corriente CA	0-100 %	100 %
C38 (932) ③	Offset del valor consigna en borne 4 (par de giro)	0-400 %	0 %
C39 (932) ③	Valor de offset de la señal de entrada en borne 4 asignado al valor de par de giro de offset (par de giro)	0-300 %	20 %
C40 (933) ③	Ganancia del valor consigna en borne 4 (par de giro)	0-400 %	150 %
C41 (933) ③	Valor de offset de la señal de entrada en borne 4 asignado al valor de par de giro de ganancia (par de giro)	0-300 %	100 %
C42 (934) ③	Coefficiente offset para visualización PID	0-500,00, 9999	9999
C43 (934) ③	Offset analógico para visualización PID	0-300,0 %	20 %
C44 (935) ③	Coefficiente de ganancia para visualización PID	0-500,00, 9999	9999
C45 (935) ③	Ganancia analógica para visualización PID	0-300,0 %	100 %
977	Cambio de la supervisión de la fuente de alimentación	0, 1	0
989	Supresión de alarma al copiar parámetros	10/100 ①	10/100 ①
990	Tono al pulsar tecla	0, 1	1
991	Contraste LCD	0-63	58
992	Indicación en la unidad de mando al pulsar el dial digital	0-3, 5-14, 17, 18, 20, 23-25, 34, 38, 40-45, 50-57, 61, 62, 64, 67, 68 ②, 69, 81-96, 98,100	0
997	Disparo de un error	0-255, 9999	9999
998	Inicialización de los parámetros PM	0, 12, 14, 112, 114, 8009, 8109, 9009, 9109	0
999	Ajuste automático de parámetros	1, 2, 10-13, 20, 21, 9999	9999
1000	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
1002	Nivel de corriente para el autoajuste del valor Lq	50-150 %, 9999	9999

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1006	Tiempo horario (año)	2000-2099	2000
1007	Tiempo horario (mes, día)	101-131, 201-229, 301-331, 401-430, 501-531, 601-630, 701-731, 801-831, 901-930, 1001-1031, 1101-1130, 1201-1231	101
1008	Tiempo horario (hora, minuto)	0-59, 100-159, 200-259, 300-359, 400-459, 500-559, 600-659, 700-759, 800-859, 900-959, 1000-1059, 1100-1159, 1200-1259, 1300-1359, 1400-1459, 1500-1559, 1600-1659, 1700-1759, 1800-1859, 1900-1959, 2000-2059, 2100-2159, 2200-2259, 2300-2359	0
1013 ②	Velocidad después de reinicio en modo de emergencia	0-590 Hz	60/50 Hz ④
1015	Parada integral con frecuencia limitada	0, 1, 10, 11	0
1016	Tiempo de detección elemento PTC	0-60 s	0 s
1018	Indicación con signo positivo o negativo	0, 9999	9999
1020	Funcionamiento de seguimiento (trace)	0-4	0
1021	Destino de los datos de seguimiento	0-2	0
1022	Intervalo de muestreo	0-9	2
1023	Número de canales analógicos	1-8	4
1024	Arranque automático del muestreo	0, 1	0
1025	Modo de disparo (trigger)	0-4	0
1026	Porcentaje de muestreo antes de evento de disparo	0-100 %	90 %

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1027	Asignación de la magnitud analógica para el canal 1	1-3, 5-14, 17, 18, 20, 23, 24, 34, 40-42, 52-54, 61, 62, 64, 67, 68 <sup>®</sup> , 69, 81-96, 98, 201-213, 230-232, 237, 238	201	1125 <sup>®</sup>	Número de variador de frecuencia con enlace de variador a variador	2-6	2
1028	Asignación de la magnitud analógica para el canal 2		202	1132	Cambio del incremento en el modo de precarga	0-100 %, 9999	9999
1029	Asignación de la magnitud analógica para el canal 3		203	1133	2 cambio del incremento en el modo de precarga	0-100 %, 9999	9999
1030	Asignación de la magnitud analógica para el canal 4		204	1134	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
1031	Asignación de la magnitud analógica para el canal 5		205	1135			
1032	Asignación de la magnitud analógica para el canal 6		206	1136	2.º coeficiente offset para visualización PID	0-500, 9999	9999
1033	Asignación de la magnitud analógica para el canal 7		207	1137	2.º offset analógico para visualización PID	0-300 %	20 %
1034	Asignación de la magnitud analógica para el canal 8		208	1138	2.º coeficiente de ganancia para visualización PID	0-500, 9999	9999
1035	Canal analógico para señal de disparo	1-8	1	1139	2.ª ganancia analógica para visualización PID	0-300 %	100 %
1036	Condición analógica de disparo	0, 1	0	1140	2.ª asignación de entrada para valor consigna PID/ desviación de regulación PID	1-5	2
1037	Umbral analógico de disparo	600-1400	1000	1141	2.ª asignación de entrada para señal de valor real PID	1-5, 101-105	3
1038	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 1	1-255	1	1142	2.ª unidad de los valores para la visualización PID	0-43, 9999	9999
1039	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 2		2	1143	2.º valor límite superior para el valor real	0-100 %, 9999	9999
1040	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 3		3	1144	2.º valor límite inferior para el valor real	0-100 %, 9999	9999
1041	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 4		4	1145	2.º valor desviación límite PID	0,0-100,0 %, 9999	9999
1042	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 5		5	1146	2.º funcionamiento con señal PID	0-3, 10-13	0
1043	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 6		6	1147	2.º tiempo de respuesta para desconexión de salida	0-3600 s, 9999	1 s
1044	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 7		7	1148	2.º límite de respuesta para desconexión de salida	0-590 Hz	0 Hz
1045	Asignación de la señal digital de E/S para el canal 8		8	1149	2.º límite de respuesta para anulación de la desconexión de salida	900-1100 %	1000 %
1046	Canal digital para señal de disparo	1-8	1	1150-1199	Parámetros de usuario 1 a 50	0-65535	0
1047	Condición digital de disparo	0, 1	0	1211	Tiempo de espera después del ajuste de la ganancia PID	1-9999 s	100 s
1048	Tiempo de espera hasta desconexión de la indicación	0-60 min	0 min	1212	Dimensión del salto de magnitud de ajuste	900-1100 %	1000 %
1049	Reset del host USB	0, 1	0	1213	Tiempo de exploración de la respuesta de salto	0,01-600 s	1 s
1106	Filtro para la visualización de par de giro	0-5 s, 9999	9999	1214	Tiempo de espera tras pendiente máxima	1-9999 s	10 s
1107	Filtro para la visualización de la velocidad de trabajo	0-5 s, 9999	9999	1215	Valor de salida superior para ciclo de límite	900-1100 %	1100 %
1108	Filtro para la visualización de la corriente de excitación	0-5 s, 9999	9999	1216	Valor de salida inferior para ciclo de límite	900-1100 %	1000 %
1124 <sup>®</sup>	Número de estación con enlace de variador a variador	0-5, 9999	9999	1217	Histéresis del ciclo de límite	0,1-10 %	1 %
				1218	Selección del ajuste de ganancia PID	0, 100-102, 111, 112, 121, 122, 200-202, 211, 212, 221, 222	0
				1219	Inicio/estado del ajuste de ganancia PID	(0), 1, 8, (9, 90-96)	0

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1300-1343	Parámetros de la opción de comunicación		
1350-1359			
1361	Tiempo de respuesta hasta mantener la salida PID	0-900 s	5 s
1362	Rango de respuesta para mantener la salida PID	0-50 %, 9999	9999
1363	Tiempo de llenado PID	0-360 s, 9999	9999
1364	Tiempo de agitación en estado SLEEP	0-3600 s	15 s
1365	Tiempo de pausa en modo de agitación	0-1000 h	0 h
1366	Aumento para el estado SLEEP	0-100 %, 9999	9999
1367	Tiempo de espera durante el aumento para el estado SLEEP	0-360 s	0 s
1368	Tiempo para finalizar la desconexión de salida	0-360 s	0 s
1369	Frecuencia después de cerrar la válvula	0-120 Hz, 9999	9999
1370	Tiempo de registro para limitación PID	0-900 s	0 s
1371	Rango de respuesta de la función de preadvertencia PID límite superior/inferior	0-50 %, 9999	9999
1372	Volumen de cambio del valor consigna PID	0-50 %	5 %
1373	Tasa de cambio del valor consigna PID	0-100 %	0 %
1374	Umbral de inicio de la bomba de presión adicional	900-1100 %	1000 %
1375	Umbral de paro de la bomba de presión adicional	900-1100 %	1000 %
1376	Umbral de paro del motor adicional	0-100 %, 9999	9999
1377	Entrada de presión regulación PID	1, 2, 3, 9999	9999
1378	Umbral de advertencia presión de entrada PID	0-100 %	20 %
1379	Umbral de error presión de entrada PID	0-100 %, 9999	9999
1380	Cambio de valor consigna con advertencia de la presión de entrada PID	0-100 %	5 %
1381	Operación con fallo de presión de entrada PID	0, 1	0
1410	Número de ciclos de arranque: 4 posiciones de menor valor	0-9999	0
1411	Número de ciclos de arranque: 4 posiciones de mayor valor	0-9999	0
1412	Exponente constante de tensión inducida del motor ( $\phi f$ )	0-2, 9999	9999
1413	Exponente constante de tensión inducida del motor ( $\phi f$ ) (motor 2)	0-2, 9999	9999
1424 <sup>®</sup>	Número de red comunicación de Ethernet	1-239	1
1425 <sup>®</sup>	Número de estación comunicación de Ethernet	1-120	1

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1426 <sup>®</sup>	Velocidad del enlace y selección de método Dúplex	0-4	0
1427 <sup>®</sup>	Selección de funciones de Ethernet 1	502, 5000-5002, 5006-5008, 5010-5013, 9999, 45237, 61450	5001
1428 <sup>®</sup>	Selección de funciones de Ethernet 2		45237
1429 <sup>®</sup>	Selección de funciones de Ethernet 3		9999
1431 <sup>®</sup>	Pérdida de señal de supervisión de Ethernet	0-3	0
1432 <sup>®</sup>	Tiempo de vigilancia de la comunicación de datos (Ethernet)	0-999,8 s, 9999	9999
1434 <sup>®</sup>	Dirección IP 1 de Ethernet	0-255	192
1435 <sup>®</sup>	Dirección IP 2 de Ethernet	0-255	168
1436 <sup>®</sup>	Dirección IP 3 de Ethernet	0-255	50
1437 <sup>®</sup>	Dirección IP 4 de Ethernet	0-255	1
1438 <sup>®</sup>	Máscara de subred 1	0-255	255
1439 <sup>®</sup>	Máscara de subred 2	0-255	255
1440 <sup>®</sup>	Máscara de subred 3	0-255	255
1441 <sup>®</sup>	Máscara de subred 4	0-255	255
1442 <sup>®</sup>	Filtro de direcciones IP 1 de Ethernet	0-255	0
1443 <sup>®</sup>	Filtro de direcciones IP 2 de Ethernet	0-255	0
1444 <sup>®</sup>	Filtro de direcciones IP 3 de Ethernet	0-255	0
1445 <sup>®</sup>	Filtro de direcciones IP 4 de Ethernet	0-255	0
1446 <sup>®</sup>	Rango para el filtro de direcciones IP 2 de Ethernet	0-255, 9999	9999
1447 <sup>®</sup>	Rango para el filtro de direcciones IP 3 de Ethernet	0-255, 9999	9999
1448 <sup>®</sup>	Rango para el filtro de direcciones IP 4 de Ethernet	0-255, 9999	9999
1449 <sup>®</sup>	Dirección IP 1 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255	0
1450 <sup>®</sup>	Dirección IP 2 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255	0
1451 <sup>®</sup>	Dirección IP 3 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255	0
1452 <sup>®</sup>	Dirección IP 4 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255	0
1453 <sup>®</sup>	Rango para la dirección IP 3 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255, 9999	9999
1454 <sup>®</sup>	Rango para la dirección IP 4 de Ethernet para escribir la instrucción de servicio	0-255, 9999	9999
1455 <sup>®</sup>	Intervalo de keepalive	1-7200 s	3600 s

Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica	Parámetro	Significado	Rango de ajuste	Ajuste de fábrica
1460	Valor consigna multietapa PID 1	0-100 %, 9999	9999	1482	Valor de referencia 2 de la característica de carga	0-400 %, 8888, 9999	9999
1461	Valor consigna multietapa PID 2		9999	1483	Valor de referencia 3 de la característica de carga	0-400 %, 8888, 9999	9999
1462	Valor consigna multietapa PID 3		9999	1484	Valor de referencia 4 de la característica de carga	0-400 %, 8888, 9999	9999
1463	Valor consigna multietapa PID 4		9999	1485	Valor de referencia 5 de la característica de carga	0-400 %, 8888, 9999	9999
1464	Valor consigna multietapa PID 5		9999	1486	Frecuencia máxima de la característica de carga	0-590 Hz	60/50 Hz <sup>④</sup>
1465	Valor consigna multietapa PID 6		9999	1487	Frecuencia mínima de la característica de carga	0-590 Hz	6 Hz
1466	Valor consigna multietapa PID 7		9999	1488	Ancho de banda superior hasta mensaje de advertencia	0-400 %, 9999	20 %
1469	Monitorización del número de ciclos de limpieza	0-255	0	1489	Ancho de banda inferior hasta mensaje de advertencia	0-400 %, 9999	20 %
1470	Ajuste del número de ciclos de limpieza	0-255	0	1490	Ancho de banda superior hasta mensaje de error	0-400 %, 9999	9999
1471	Señal de inicio para limpieza	0-15	0	1491	Ancho de banda inferior hasta mensaje de error	0-400 %, 9999	9999
1472	Frecuencia para limpieza en rotación a la izquierda	0-590 Hz	30 Hz	1492	Tiempo de registro de la desviación de carga/ tiempo de espera hasta memorización del valor de referencia	0-60 s	1 s
1473	Tiempo para limpieza en rotación a la izquierda	0-3600 s	5 s	1499	¡Parámetro de fábrica: no ajustar!		
1474	Frecuencia para limpieza en rotación a la derecha	0-590 Hz, 9999	9999	Pr.CLR	Borrar parámetro	(0,) 1	0
1475	Tiempo para limpieza en rotación a la derecha	0-3600 s, 9999	9999	ALL.CL	Borrar todos los parámetros	(0,) 1	0
1476	Tiempo de pausa entre ciclos de limpieza	0-3600 s	5 s	Err.CL	Borrar memoria de alarmas	(0,) 1	0
1477	Tiempo de aceleración en modo de limpieza	0-3600 s, 9999	9999	Pr.CPY	Copiar parámetro	(0,) 1-3	0
1478	Tiempo de frenado en modo de limpieza	0-3600 s, 9999	9999	Pr.CHG	Parámetros que difieren del ajuste de fábrica	—	—
1479	Ajuste de los intervalos de limpieza	0-6000 h	0	IPM	Inicialización de los parámetros IPM	0, 12, 14	0
1480	Monitorización característica de carga	0, 1, (2, 3, 4, 5, 81, 82, 83, 84, 85)	0	AUTO	Ajuste automático de parámetros	—	—
1481	Valor de referencia 1 de la característica de carga	0-400 %, 8888, 9999	9999	Pr.MD	Ajustar grupo de parámetros	(0,) 1, 2	0

## Observaciones relativas a la tabla:

- ① Dependiente de la clase de potencia del variador de frecuencia
- ② El ajuste depende de la clase de tensión (clase de 200 V/clase de 400 V).
- ③ Los números de parámetro indicados entre paréntesis son válidos cuando se emplea la unidad de mando LCD FR-LU08 y la unidad de mando FR-PU07.
- ④ El ajuste depende del tipo. (Tipo FM/tipo CA)
- ⑤ El ajuste está disponible sólo con el tipo CA.
- ⑥ El ajuste "60" es posible sólo con el parámetro Pr. 178, y el ajuste "61" sólo con el parámetro Pr. 179.
- ⑦ Los ajustes "92, 93, 192, 193" son posibles sólo con los parámetros Pr. 190 hasta Pr. 194.
- ⑧ El ajuste está disponible sólo con la clase de 400 V.
- ⑨ El ajuste está disponible sólo con la clase de 200 V.
- ⑩ El rango de ajuste o el ajuste de fábrica está disponible para el modelo estándar (incl. FR-F800-E).
- ⑪ El rango de ajuste o el ajuste de fábrica es para el modelo con rectificador separado.
- ⑫ El ajuste está disponible sólo para el modelo estándar (incl. FR-F800-E).
- ⑬ El ajuste está disponible sólo para el FR-F800-E o cuando hay montada una opción compatible.
- ⑭ El ajuste no está disponible para el FR-F800-E.

## A.2 Ejemplos de aplicación

En esta sección se presentan algunas posibilidades de aplicación a partir de ejemplos.

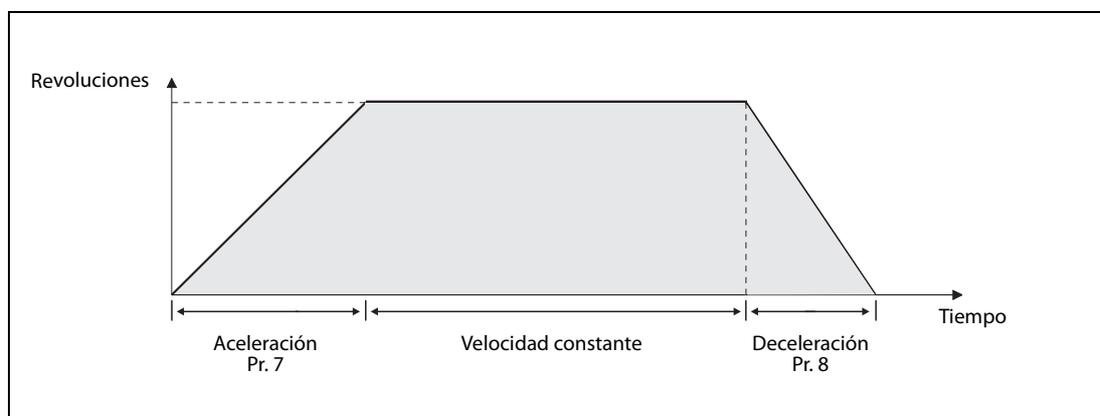
### INDICACIÓN

Al igual que los ajustes de parámetros aducidos, los esquemas de conexiones de los ejemplos sirven sólo como ilustración. Ellos no toman en consideración las circunstancias particulares de su propia aplicación.

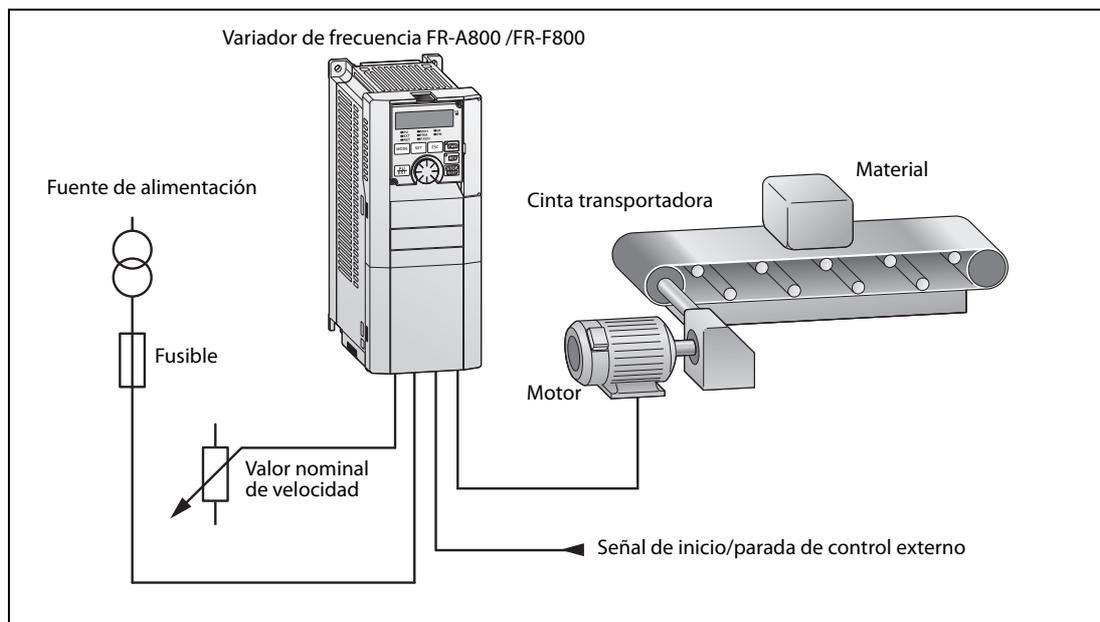
Al realizar el plan, el cableado, la instalación y la puesta en marcha de una instalación eléctrica es estrictamente necesario observar las prescripciones y las normativas vigentes, especialmente las normas VDE.

### A.2.1 Cinta transportadora

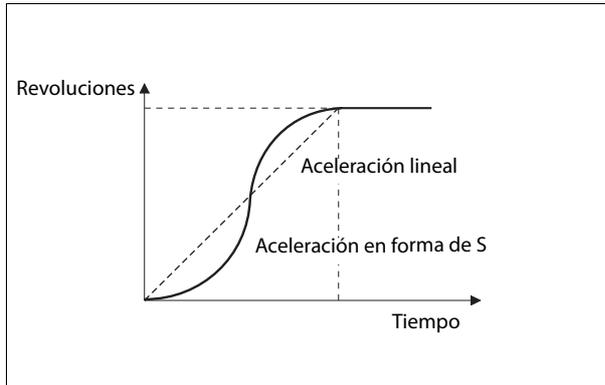
Los variadores de frecuencia se emplean frecuentemente para el control de cintas dedicadas al transporte de materiales, ya que ofrecen la posibilidad de acelerar y frenar suavemente el accionamiento.



Para la realización del diagrama de revoluciones/tiempo indicado arriba, en este ejemplo se emplea un variador de frecuencia de la serie FR-A800 o FR-F800:



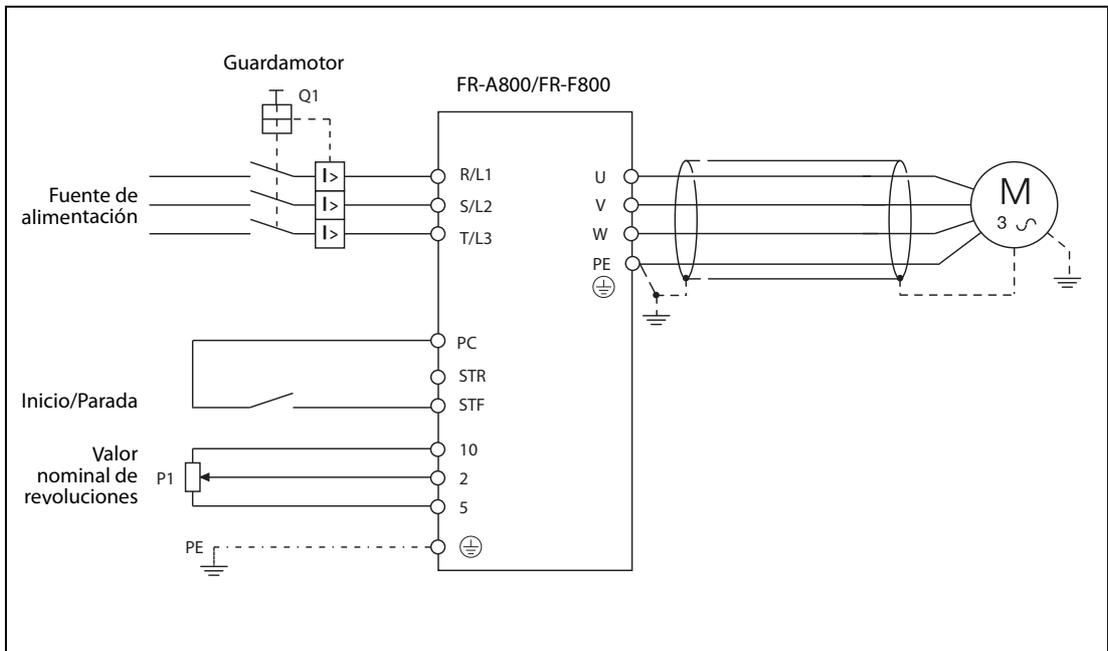
La cinta transportadora es puesta en marcha y detenida por medio de un control externo (p. ej. un PLC). Con un potenciómetro de valor nominal es posible modificar las revoluciones del motor de accionamiento y con ello la velocidad de la banda de transporte.



Si también en caso de rampas de aceleración / de frenado planas el material transportado se resbala debido a la masa inerte, este problema puede solucionarse por medio de una así llamada rampa de aceleración y de frenado en forma de S (ver la figura de la izquierda).

Para el ajuste de la curva característica de aceleración/de frenado se cambia el contenido del parámetro 29 de "0" (aceleración/deceleración lineal) a "1" (aceleración/deceleración en forma de S).

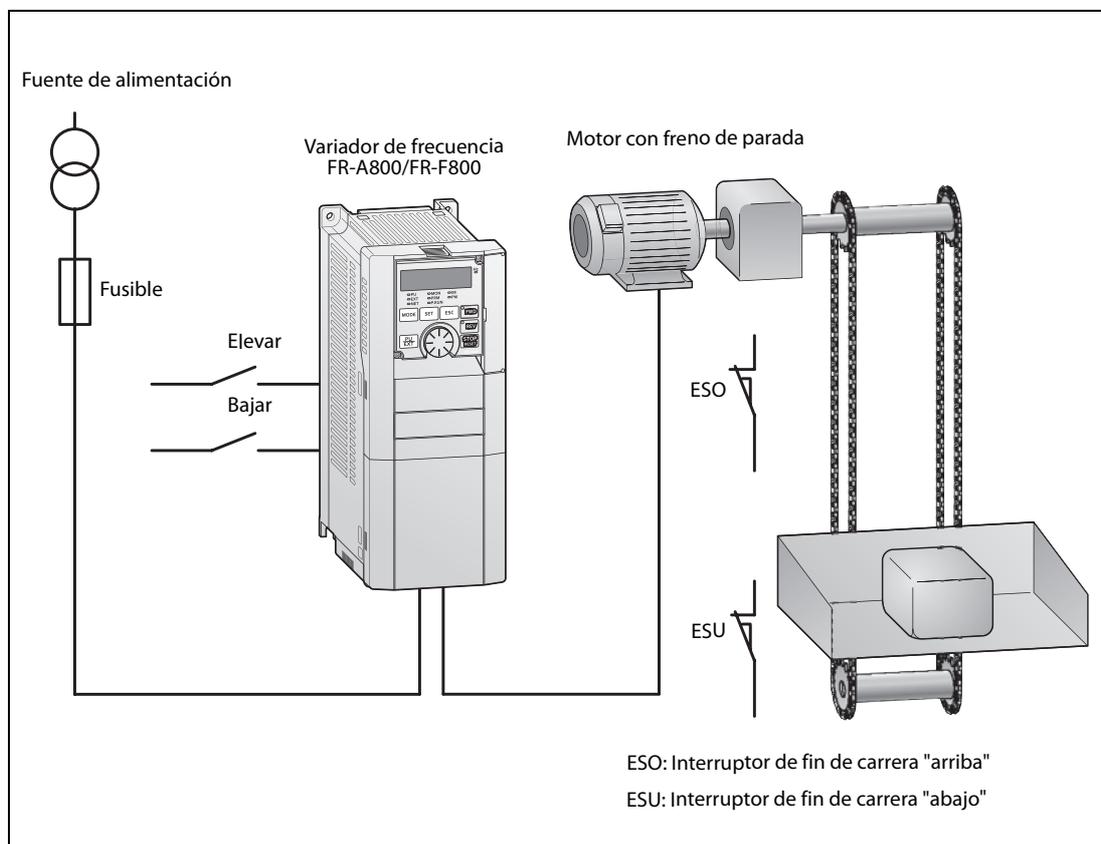
**Esquema de conexión**



## A.2.2 Accionamiento de elevación

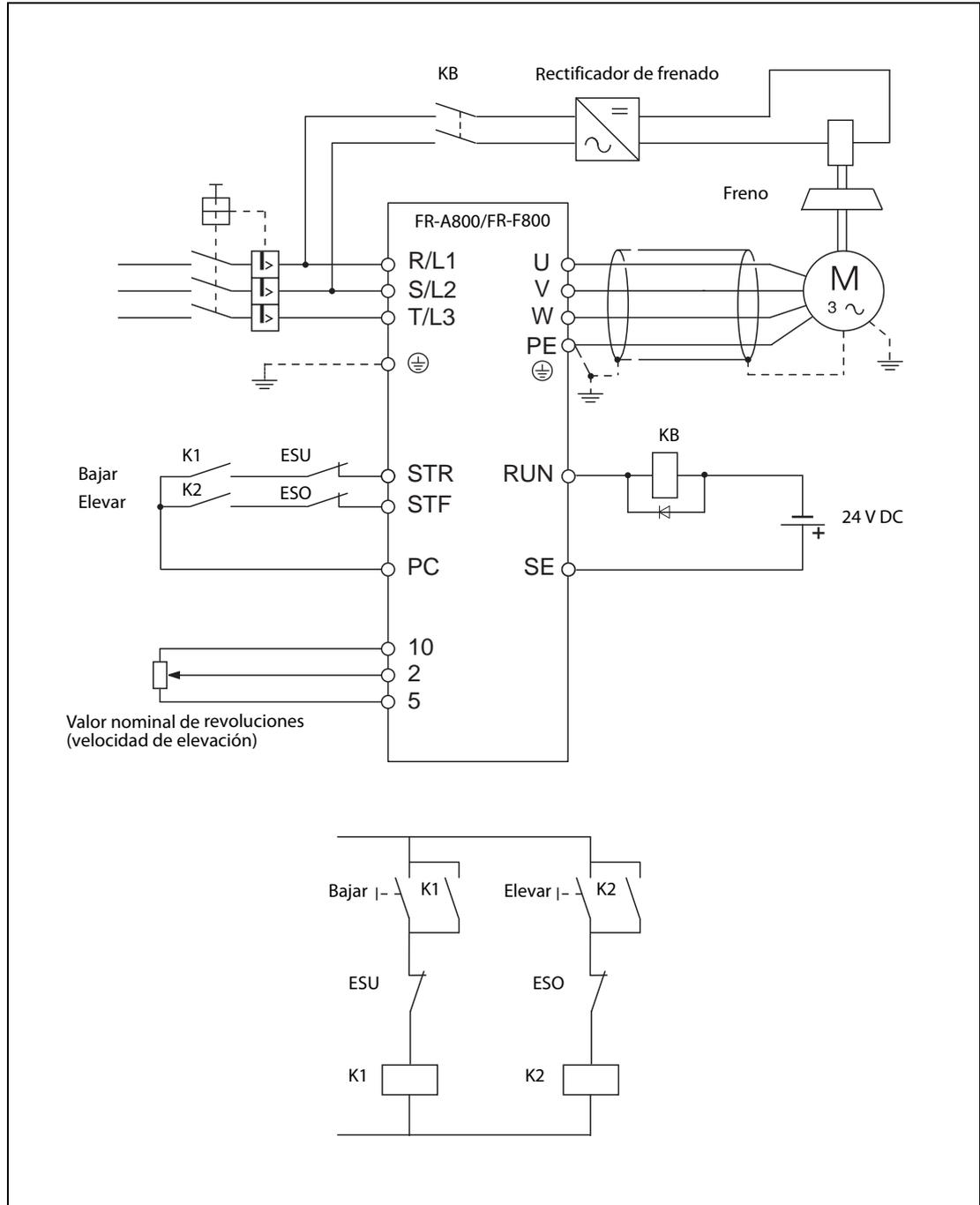
La figura siguiente muestra la configuración fundamental para el control de un accionamiento de elevación tal como el empleado por ejemplo en montacargas o puertas enrollables. Para que la carga no se "desplome" con el motor desconectado, se emplea un motor con freno mecánico.

Cuando se alcanzan las posiciones finales, el motor es desconectado mediante interruptores de fin de carrera. Después ya sólo es posible moverlo en la dirección contraria.



En el esquema de conexión de la página siguiente el control del freno mecánico se lleva a cabo por medio de los bornes "RUN". La frecuencia con la que se suelta el freno puede ajustarse por medio del parámetro 13.

**Esquema de conexión**



### A.2.3 Regulación PID

Por medio de la regulación PID integrada, los variadores de frecuencia de las series FR-A800 y FR-F800 pueden emplearse en aplicaciones de la técnica de procesos, como por ejemplo para regulaciones de flujo o de presión.

El valor nominal le viene dado al variador de frecuencia o bien externamente a través del borne de entrada 2 o bien internamente por medio de parámetros. El variador recibe el valor real en forma de señal analógica a través del borne de entrada 4.

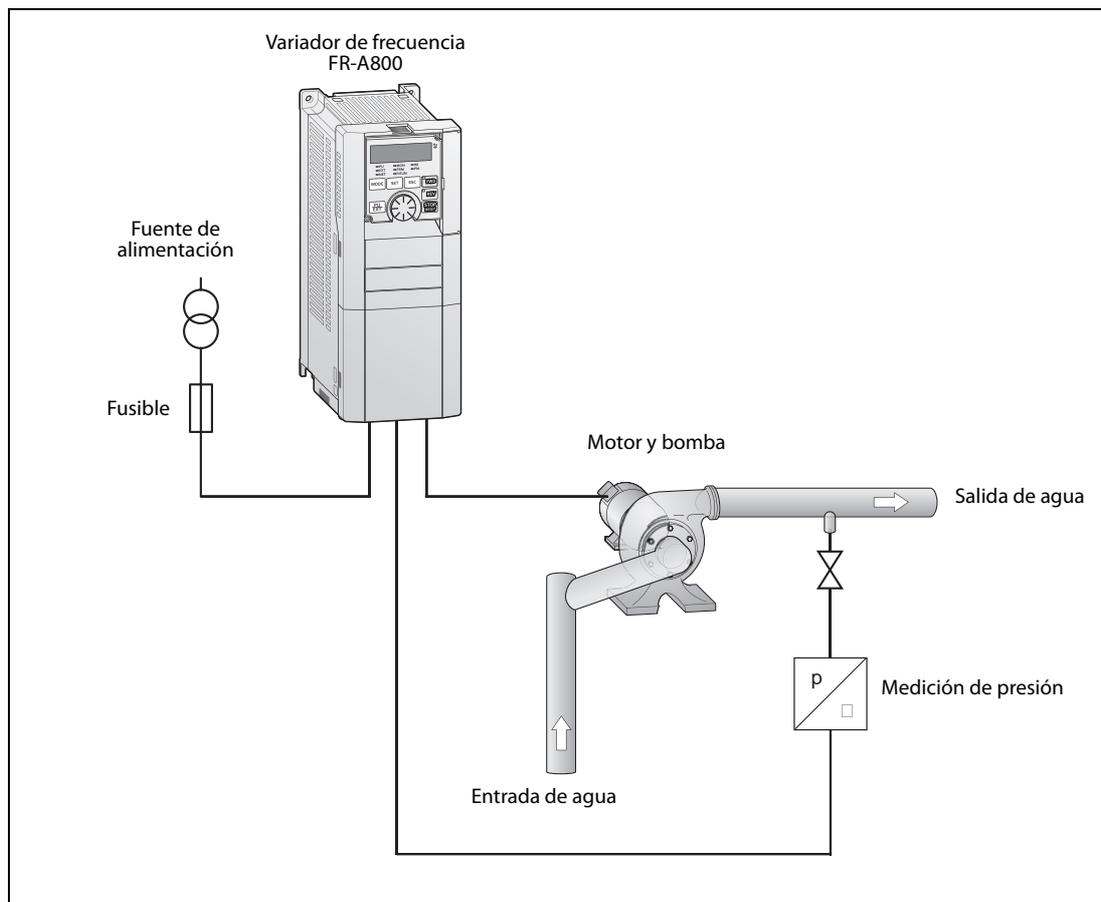
En función de la diferencia entre el valor nominal y el real (la *desviación de regulación*), el variador modifica su frecuencia de salida (la *magnitud de ajuste de la regulación*) por sí mismo y logra aproximar el valor real al nominal por medio de un aumento o de una reducción del número de revoluciones.

El modo de trabajo del regulador (adelante/atrás) puede ajustarse por medio de un parámetro.

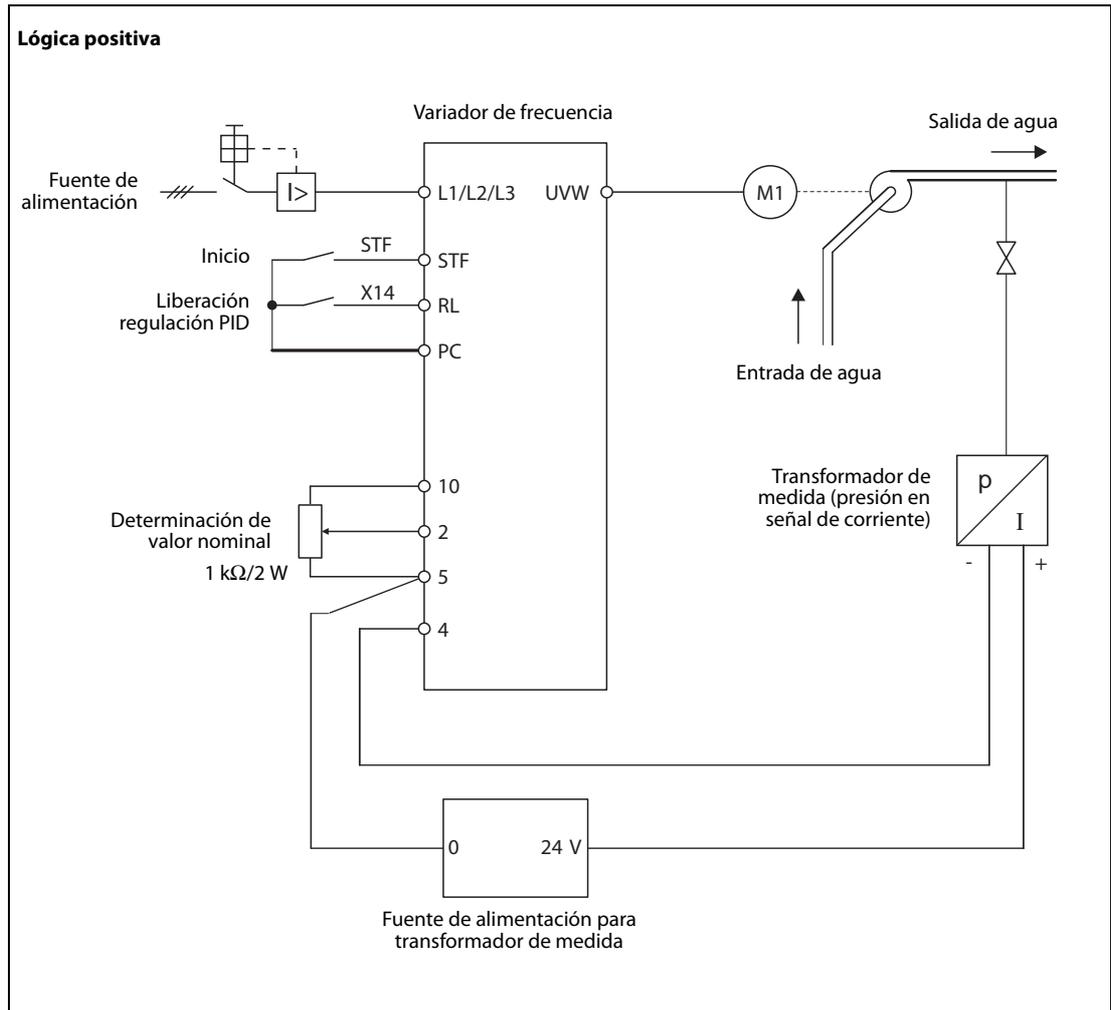
Dirección de regulación	Comportamiento del regulador	Aplicación (tomando como ejemplo una regulación de temperatura)
Adelante	Valor real > Valor nominal: Magnitud de ajuste grande Valor real < Valor nominal: Magnitud de ajuste pequeña	Excitación de una refrigeración
Hacia atrás	Valor real > Valor nominal: Magnitud de ajuste pequeña Valor real < Valor nominal: Magnitud de ajuste grande	Excitación de una calefacción

La figura siguiente muestra un ejemplo típico de aplicación en el que se trata de mantener constante la presión dentro de un sistema. La aplicación se describe para el variador de frecuencia FR-A800.

La determinación del valor nominal se lleva a cabo en una variante por medio de un potenciómetro externo y en una segunda variante por medio de parámetros.



**Determinación externa del valor nominal**



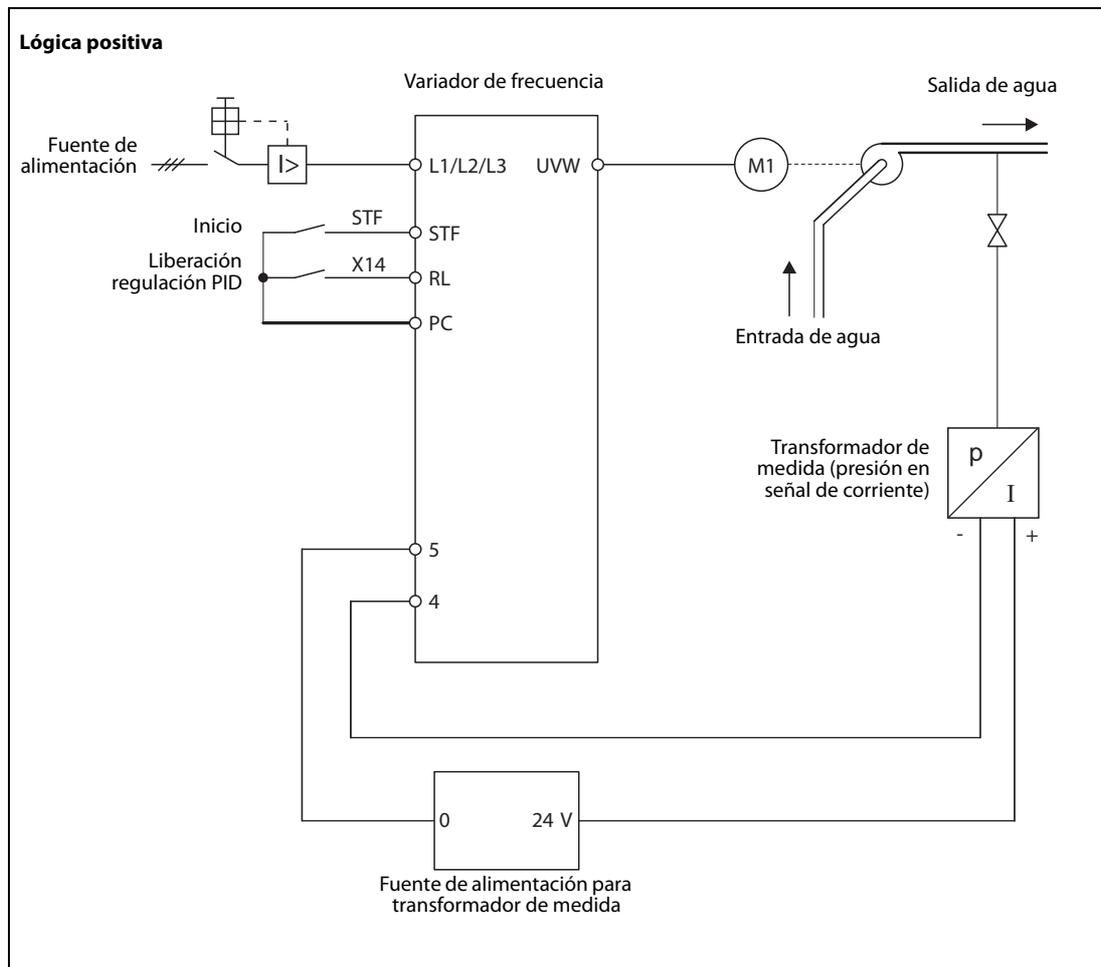
Para realizar la regulación PID con el esquema de conexiones representado arriba, además del ajuste de los parámetros básicos es necesario también llevar a cabo el ajuste de los parámetros siguientes:

Parámetro	Significado	Ajuste
180	Asignación de función borne RL	"14" (liberación de la regulación PID)
128	Selección de la dirección de actuación de la regulación PID	"20" (regulación marcha atrás*)

\* En una regulación de presión hay que aumentar las revoluciones de la bomba cuando el valor real es menor que el valor nominal.

### Determinación del valor nominal mediante parámetros

En el esquema representado en la siguiente figura, el valor nominal se entra a través de la unidad de mando y se guarda en un parámetro.



Además del ajuste de los parámetros básicos, en este ejemplo es necesario también el ajuste de los parámetros siguientes:

Parámetro	Significado	Ajuste
180	Asignación de función borne RL	"14" (liberación de la regulación PID)
128	Selección de la dirección de actuación de la regulación PID	"20" (regulación marcha atrás*)
133	Ajuste de valor consigna mediante parámetro	0 hasta 100 %

\* En una regulación de presión hay que aumentar las revoluciones de la bomba cuando el valor real es menor que el valor nominal.

# Índice

## C

Códigos de error .....	7-4
Condiciones generales de operación .....	1-2
Curva característica de aceleración/ de frenado en forma de S .....	A-33

## D

Datos técnicos	
Condiciones generales de operación .....	1-2
Tensiones de entrada .....	3-1
Desviación (regulación PID) .....	A-36

## F

Filtro CEM/filtro de interferencia ver Filtro antiparasitario	
Filtros antiparasitarios	
Conexión/desconexión con FR-A800/FR-F800 ..	3-10
FR-A8ETH .....	1-3
FR-DU08 .....	2-1, 2-2
FR-DU08-01 .....	2-3
Frecuencia de salida	
Ajuste en la unidad de mando .....	5-9
Parámetro .....	6-3
FR-LU08-01 .....	2-3
Funcionamiento mediante unidad de mando/ funcionamiento PU	
Definición .....	1-3
Visualización con FR-A800/FR-F800 .....	5-3
Visualización con FR-A806 .....	5-6

## M

Magnitud de ajuste (regulación PID) .....	A-36
Marcha a la derecha	
Definición .....	1-3
Señal de inicio (STF) .....	3-4
Marcha a la izquierda	
Definición .....	1-3
Señal de inicio (STR) .....	3-4
Modo de funcionamiento	
Ajuste .....	5-8
Selección mediante parámetro 79 .....	6-7
Motor asíncrono trifásico .....	1-1
MRS (señal de control) .....	3-4

## P

Parámetros	
0 .....	6-3
1, 2 .....	6-3
125, 126 .....	6-9
160 .....	6-9
20 .....	6-6
3 .....	6-4
4, 5, 6 .....	6-4
7, 8 .....	6-6
79 .....	6-7
9 .....	6-6
998 .....	6-10
999 .....	6-11
Definición .....	6-1
Modificación .....	5-10
Parámetros básicos .....	6-2
Sinopsis .....	A-1

## R

Regulación PID .....	A-36
RES (señal de control) .....	3-4

## S

STF (señal de control) .....	3-4
STR (señal de control) .....	3-4

## T

Tarjeta de comunicación Ethernet .....	1-3
Tensiones de entrada .....	3-1
Tiempo de aceleración	
Parámetro .....	6-6
Tiempo de frenado	
Parámetro .....	6-6
Tiempo de retardo	
ver Tiempo de frenado	

## U

Unidad de mando FR-DU08	
Descripción .....	5-2
Funciones .....	5-4
Unidad de mando FR-DU08-01	
Descripción .....	5-5
Funciones .....	5-7





Mitsubishi Electric Europe B.V. Sursucal en España / Tel. +34 (0) 93 / 5653131 / <https://es3a.mitsubishielectric.com>

### Sedes Europeas

Mitsubishi Electric Europe B.V. Mitsubishi-Electric-Platz 1 D-40882 Ratingen Tel.: +49 (0)21 02 / 4 86-0	Alemania	Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Tel.: +33 (0)1 / 55 68 55 68	Francia	Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Tel.: +353 (0)1 4198800	Irlanda	Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sino I-20864 Agrate Brianza (MB) Tel.: +39 039 / 60 53 1	Italia	Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23C NL-3641RP Mijdrecht Tel.: +31 (0) 297 250 350	Países Bajos	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Tel.: +90 (0)216 / 526 39 90	Turquía
Mitsubishi Electric Europe B.V. Pekalská 621/7 CZ-155 00 Praha 5 Tel.: +420 255 719 200	Rep. Chera	Mitsubishi Electric (Russia) LLC S2, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. RU-115054 Moscow Tel.: +7 495 / 721 2070	Rusia	Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Tel.: +44 (0)1707 / 28 87 80	Reino Unido	Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Suecia Hedvig Möllers gata 6 SE-223 55 Lund Tel.: +46 (0) 8 625 10 00		Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Tel.: +48 (0) 12 347 65 00	Polonia	Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Tel.: +971 4 3724716	UAE