

La mejor opción para maximizar su rendimiento.
LSIS siempre junto a los clientes.

Manual del Usuario SV-iS7

0.75~22kW(200V) 0.75~75kW(400V)



Instrucciones de Seguridad

- Lea atentamente este manual antes de instalar, cablear, operar, inspeccionar o realizar mantenimiento en el equipo.
- Mantenga este manual en un lugar accesible para futuras referencias.

LS Industrial Systems

¡Gracias por comprar los variadores de frecuencia LS!

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

Para prevenir lesiones y/o daños a la propiedad siga estas instrucciones. El funcionamiento incorrecto resultante de ignorarlas causará lesiones o daños. Se indica su gravedad con los siguientes símbolos.



PELIGRO

Este símbolo indica la muerte instantánea o lesiones graves si no sigue las instrucciones



ADVERTENCIA

Este símbolo indica la posibilidad de muerte o lesiones graves



PRECAUCIÓN

Este símbolo indica la posibilidad de lesiones o daños a la propiedad

■ El significado de cada símbolo en este manual y en su equipo es el siguiente.



Éste es el símbolo de alerta de seguridad.

Lea y siga atentamente las instrucciones para evitar situaciones peligrosas.



Este símbolo alerta al usuario de la presencia de "tensión peligrosa" en el interior del equipo, que podría causar daños o descarga eléctrica.

■ Después de leer el manual consérvelo en un lugar donde el usuario pueda consultarlo con facilidad.

■ Este manual debe ser entregado al usuario del equipo y al responsable de su mantenimiento.



ADVERTENCIA

- **No retire la cubierta con la alimentación conectada o la unidad funcionando.**
De lo contrario podría ocurrir una descarga eléctrica.
- **No opere el variador sin la cubierta frontal.**
De lo contrario podría recibir una descarga eléctrica por la exposición a los bornes de alta tensión o debido a la carga de los capacitores.
- **No retire la cubierta, salvo para inspecciones periódicas o del conexionado, incluso con la alimentación desconectada.**
De lo contrario podría acceder a circuitos cargados y recibir una descarga eléctrica.
- **El conexionado y las inspecciones periódicas deberían realizarse como mínimo 10 minutos después de haber desconectado la alimentación y comprobado la descarga de tensión en la conexión de C.C. con un medidor (menos de 30VCC).**
De lo contrario podría recibir una descarga eléctrica.
- **Opere los interruptores con las manos secas.**
De lo contrario podría recibir una descarga eléctrica.
- **No use cable cuyo aislamiento se encuentre dañado.**
De lo contrario podría recibir una descarga eléctrica.
- **No someta los cables a rasguños, tensión excesiva, cargas pesadas o pellizcos.**
De lo contrario podría recibir una descarga eléctrica.



PRECAUCIÓN

- **Instale el variador sobre superficie no inflamable. No deje materiales inflamables cerca.**
De lo contrario podría ocurrir un incendio.
- **Desconecte la alimentación si el variador está dañado.**
De lo contrario podría ocurrir un accidente o incendio como resultado secundario.
- **No toque el variador con la alimentación conectada o después de desconectarla. Estará caliente durante un par de minutos.**
De lo contrario podría sufrir lesiones, como quemaduras o lastimaduras.
- **No conecte la alimentación a un variador que está dañado o al que le faltan piezas, aunque haya completado la instalación.**
De lo contrario podría ocurrir una descarga eléctrica.
- **No permita el ingreso al variador de pelusa, papel, astillas de madera, polvo, astillas de metal u otras materias extrañas.**
De lo contrario podría ocurrir un incendio o accidente.

PRECAUCIONES DE OPERACIÓN

(1) Manipuleo e instalación

- Manipule de acuerdo con el peso del producto.
- No apile las cajas con los variadores en número más alto del recomendado.
- Instale conforme a las instrucciones del manual.
- No abra la cubierta durante la entrega.
- No coloque elementos pesados sobre el variador.
- Compruebe que la orientación de montaje del variador sea la correcta.
- No deje caer el variador ni lo someta a impactos.
- Use impedancia de tierra de 100 ohmios o menos para la Clase 200V y 10 ohmios o menos para la Clase 400V.
- Tome medidas de protección contra la descarga electrostática antes de tocar la placa de circuitos impresos para su inspección o instalación.
- Use el variador en las siguientes condiciones ambientales:

| | | |
|----------------|-------------------------------|---|
| Medio ambiente | Temperatura ambiente | <p>Carga del CT: -10 ~ 50°C (sin congelación)</p> <p>Carga del VT: -10 ~ 40°C (sin congelación)</p> <p>Nota: Use menos del 80% de la carga cuando la carga del VT se usa a 50°C</p> |
| | Humedad relativa | 90% HR o menos (sin condensación) |
| | Temperatura de almacenamiento | - 20 ~ 65 °C |
| | Ubicación | Protegido de gas corrosivo, gas combustible, vapor de aceite o polvo |
| | Altitud, vibración | Máx. 1.000m sobre el nivel del mar, máx. 5,9m/seg ² (0,6G) o menos |
| | Presión atmosférica | 70 ~ 106 kPa |

(2) Conexionado

- No conecte capacitores para la corrección de factor de potencia, supresores de sobretensiones transitorias o filtros de RFI a la salida del variador.
- La orientación de conexión de los cables de salida U, V, W al motor afectará la dirección de giro del motor.
- El conexionado incorrecto de los bornes podría causar daños al equipo.
- La inversión de los bornes de entrada/salida (R,S,T / U,V,W) podría dañar el variador.
- Sólo personal autorizado y familiarizado con el variador LS debería realizar el conexionado y las inspecciones.
- Siempre instale el variador antes del conexionado. De lo contrario podría recibir una descarga eléctrica o sufrir lesiones.

(3) Comprobación de funcionamiento

- Compruebe todos los parámetros durante el funcionamiento. Quizás requiera cambiar valores de parámetros dependiendo de la carga.
- Aplique siempre la tensión dentro del rango permisible a cada borne, según lo indicado en este manual. De lo contrario podría dañar el variador.

(4) Precauciones de operación

- Manténgase alejado del equipo cuando la función de re arranque automático está seleccionada ya que el motor re arrancará repentinamente después de una parada de alarma.
- La tecla STOP del teclado sólo podrá utilizarse cuando se haya definido la función correspondiente. Disponga un interruptor de parada de emergencia separado.
- Si realiza una reposición por alarma con la señal de referencia activada se producirá el arranque repentino. Compruebe antes que la señal de referencia esté activada. De lo contrario podría ocurrir un accidente.
- No modifique ni cambie nada en el interior del variador.
- El motor puede no estar protegido por la función termoelectrónica del variador.
- No use un contactor magnético en la entrada del variador para arrancarlo o pararlo con frecuencia.
- Use un filtro de ruido para reducir el efecto de la interferencia electromagnética. De lo contrario podrían verse afectados los equipos electrónicos cercanos.
- En caso de desequilibrio en la tensión de entrada instale un reactor de CA (inductancia). Los capacitores para corrección de factor de potencia y los generadores pueden sobrecalentarse y dañarse debido a la posible transmisión desde el variador de ruido de alta frecuencia.
- Verifique que el aislamiento del motor y de los bornes se encuentre en buenas condiciones y sea el adecuado para trabajo con variadores de velocidad.
- Antes de operar la unidad y programar valores reponga los parámetros del usuario a los valores por defecto.
- El variador puede programarse fácilmente para realizar operaciones de alta velocidad. Verifique la capacidad del motor o la maquinaria antes de operar la unidad en estas condiciones.
- El par de parada no se produce cuando se usa la función Frenado de CC. Instale un equipo separado cuando precise par de parada.

(5) Precauciones para la prevención de fallos

- Disponga un mecanismo de seguridad de reserva, como un freno de emergencia, que prevenga la existencia de condiciones de peligro para la máquina y el equipo si se produce un fallo del variador.

(6) Mantenimiento, inspección y reemplazo de partes

- No realice el ensayo de Megger (resistencia del aislamiento) en el circuito de control del variador.
- Consulte en el Capítulo 12 acerca de la inspección periódica (reemplazo de partes).

(7) Disposición

- Considere el variador un desecho industrial cuando disponga su eliminación.

(8) Instrucciones generales

- Muchos diagramas y dibujos en este manual de instrucciones muestran al variador sin interruptor, sin la cubierta o parcialmente abierto. Nunca haga funcionar al variador en estas condiciones. Cuando lo opere coloque siempre la cubierta con los interruptores y siga las instrucciones de este manual.

Introducción al manual

- Este manual describe las especificaciones, instalación, operación, funciones y mantenimiento del variador serie SV-iS7 y está destinado a los usuarios que tienen una experiencia básica en el uso de variadores.
- Se recomienda leer atentamente el manual para usar el variador serie SV-iS7 de manera adecuada y segura.
- Este manual contiene:

| Capítulo | Título | Contenido |
|----------|-------------------------------------|---|
| 1 | Información básica | Describe las precauciones y los elementos básicos que deberían conocerse antes de usar el variador. |
| 2 | Especificaciones | Las especificaciones de control, regímenes y tipos de entrada y salida. |
| 3 | Instalación | Información sobre el ambiente donde se usará y el método de instalación. |
| 4 | Conexión | Información sobre el conexionado para la fuente de alimentación y los bornes de señales. |
| 5 | Dispositivos periféricos | Los dispositivos periféricos que pueden conectarse con los bornes de entrada y salida del variador. |
| 6 | Cómo usar el teclado | Descripciones del display y las teclas de operación del variador. |
| 7 | Funciones básicas | Descripciones de las funciones básicas, incluyendo la definición de frecuencia y el comando de operación. |
| 8 | Funciones de aplicación (avanzadas) | Descripciones de las funciones de aplicación (avanzadas) del variador. |
| 9 | Funciones de monitoreo | Información sobre el estado operativo y problemas del variador. |
| 10 | Funciones de protección | Describe las funciones de protección para el motor y el variador. |
| 11 | Funciones de comunicación | Las especificaciones de la comunicación RS-485. |
| 12 | Comprobación y detección de fallos | Descripciones de los fallos y anomalías que pueden ocurrir durante el funcionamiento. |
| 13 | Tabla de funciones | Breve resumen de las funciones. |

| | | | |
|-------------------|--|-------|-----|
| Capítulo 1 | Información básica | | |
| 1.1 | Lo que debería saber antes de usar | ----- | 1-1 |
| 1.1.1 | Verificación del producto | ----- | 1-1 |
| 1.1.2 | Piezas | ----- | 1-1 |
| 1.1.3 | Preparación del dispositivo y las piezas para la operación | ----- | 1-1 |
| 1.1.4 | Instalación | ----- | 1-1 |
| 1.1.5 | Distribución | ----- | 1-1 |
| 1.2 | Detalle del producto | ----- | 1-2 |
| 1.2.1 | Producto final (hasta 75 kW) | ----- | 1-2 |
| 1.2.2 | Después de retirar la cubierta frontal (hasta 75kW) | ----- | 1-2 |
| 1.2.3 | Producto final (más de 90kW) | ----- | 1-3 |
| 1.2.4 | Después de retirar la cubierta frontal (más de 90kW) | ----- | 1-3 |
| Capítulo 2 | Especificaciones | | |
| 2.1 | Especificaciones | ----- | 2-1 |
| 2.1.1 | Entrada y salida nominales: Tensión de entrada de Clase 200V (0,75~22kW) | ----- | 2-1 |
| 2.1.2 | Entrada y salida nominales: Tensión de entrada de Clase 400V (0,75~22kW) | ----- | 2-1 |
| 2.1.3 | Entrada y salida nominales: Tensión de entrada de Clase 400V (30~160kW) | ----- | 2-2 |
| 2.1.4 | Otros datos comunes | ----- | 2-2 |
| Capítulo 3 | Instalación | | |
| 3.1 | Instalación | ----- | 3-1 |
| 3.1.1 | Precauciones para la instalación | ----- | 3-1 |

| | | | |
|-------------------|--|-------|------|
| 3.1.2 | Exterior y dimensiones (Tipo cerrado UL 1, Tipo IP21) | ----- | 3-3 |
| 3.1.3 | Dimensiones externas (Tipo cerrado UL 12, Tipo IP54) | ----- | 3-11 |
| 3.1.4 | Dimensiones y peso del gabinete (Tipo cerrado UL 1, Tipo IP21) | ----- | 3-15 |
| 3.1.5 | Dimensiones y peso del gabinete (Tipo cerrado UL 12, Tipo IP54) | ----- | 3-16 |
| 3.1.6 | Guía de instalación (Tipo cerrado UL 12, Tipo IP54) | ----- | 3-17 |
| | | | |
| Capítulo 4 | Conexionado | | |
| 4.1 | Conexionado | ----- | 4-1 |
| 4.1.1 | Cómo separar la cubierta frontal cuando se realiza el conexionado (hasta 75kW) | ----- | 4-1 |
| 4.1.2 | Cómo retirar la cubierta frontal durante el conexionado (90~160 kW) | ----- | 4-3 |
| 4.1.3 | Filtro de EMC incorporado | ----- | 4-4 |
| 4.1.4 | Precauciones de conexionado | ----- | 4-6 |
| 4.1.5 | Puesta a tierra | ----- | 4-6 |
| 4.1.6 | Diagrama de conexionado (bornera de alimentación) | ----- | 4-7 |
| 4.1.7 | Bornes del circuito principal | ----- | 4-8 |
| 4.1.8 | Especificaciones de la bornera de alimentación y el fusible exterior | ----- | 4-10 |
| 4.1.9 | Diagrama de conexión de los bornes de control (bornera de E/S básica) | ----- | 4-11 |
| 4.1.10 | Diagrama de conexión de los bornes de control (bornera de E/S aislada) | ----- | 4-14 |
| 4.1.11 | Bornes del circuito de control | ----- | 4-15 |
| 4.1.12 | Especificaciones de distribución de la bornera de señales | ----- | 4-16 |

| | | | |
|-------------------|--|-------|-------------|
| 4.2 | Comprobación del funcionamiento | ----- | 4-17 |
| 4.2.1 | Arranque Fácil | ----- | 4-17 |
| 4.2.2 | Operación en Arranque Fácil | ----- | 4-17 |
| 4.2.3 | Comprobación de funcionamiento normal | ----- | 4-18 |
| | | | |
| Capítulo 5 | Dispositivos periféricos | | |
| 5.1 | Dispositivos periféricos | ----- | 5-1 |
| | Configuración de los dispositivos | | |
| 5.1.1 | periféricos | ----- | 5-1 |
| 5.1.2 | Especificaciones del interruptor diferencial, el contactor y el reactor (inductancia) | ----- | 5-2 |
| 5.1.3 | Unidad de frenado dinámico (DBU) y resistencias | ----- | 5-4 |
| | | | |
| Capítulo 6 | Cómo usar el teclado | | |
| 6.1 | Cómo usar el teclado | ----- | 6-1 |
| 6.1.1 | Aspecto y descripción del teclado estándar (teclado gráfico) | ----- | 6-1 |
| 6.1.2 | Composición del menú | ----- | 6-6 |
| 6.1.3 | Cambio de modo | ----- | 6-8 |
| 6.1.4 | Cambio de grupo | ----- | 6-10 |
| 6.1.5 | Cambio de código (elementos de función) | ----- | 6-12 |
| 6.1.6 | Programación de los parámetros | ----- | 6-15 |
| 6.1.7 | Monitoreo del estado operativo | ----- | 6-17 |
| 6.1.8 | Monitoreo del estado de fallo | ----- | 6-20 |
| 6.1.9 | Cómo inicializar los parámetros | ----- | 6-22 |

| | | | |
|-------------------|--|-------|------|
| Capítulo 7 | Funciones básicas | | |
| 7.1 | Funciones básicas | ----- | 7-1 |
| 7.1.1 | Cómo definir la frecuencia | ----- | 7-1 |
| 7.1.2 | Determinación del comando de frecuencia analógico | ----- | 7-9 |
| 7.1.3 | Cambio de frecuencia a revoluciones | ----- | 7-9 |
| 7.1.4 | Definición de frecuencia secuencial | ----- | 7-10 |
| 7.1.5 | Método de definición del comando de operación | ----- | 7-11 |
| 7.1.6 | Operación de bypass local/remoto, utilizando las teclas multifunción | ----- | 7-13 |
| 7.1.7 | Prevención del giro en avance o en retroceso: Prev Marcha | ----- | 7-14 |
| 7.1.8 | Arranque inmediato con la alimentación: Arr.Alim-on | ----- | 7-15 |
| 7.1.9 | Rearranque por reposición después de un disparo: Rearranque RST | ----- | 7-15 |
| 7.1.10 | Definición del tiempo y el patrón de aceleración/desaceleración | ----- | 7-16 |
| 7.1.11 | Definición del patrón de aceleración/desaceleración | ----- | 7-19 |
| 7.1.12 | Comando Parar Acel/Desac | ----- | 7-21 |
| 7.1.13 | Control de tensión V/f | ----- | 7-21 |
| 7.1.14 | Refuerzo de par | ----- | 7-23 |
| 7.1.15 | Ajuste de la tensión de salida del motor | ----- | 7-24 |
| 7.1.16 | Selección del método de arranque | ----- | 7-25 |
| 7.1.17 | Selección del método de parada | ----- | 7-26 |
| 7.1.18 | Parada después del frenado por inyección | ----- | 7-26 |
| | CC | | |
| 7.1.19 | Límite de frecuencia | ----- | 7-28 |

| | | | |
|-------------------|---|-------|------|
| 7.1.20 | Selección del segundo método de operación | ----- | 7-30 |
| 7.1.21 | Control del borne de entrada multifunción | ----- | 7-31 |
| 7.1.22 | Control de entrada y salida digital mediante la tarjeta de opción E/S extendida | ----- | 7-31 |
| Capítulo 8 | Funciones de aplicación (avanzadas) | | |
| 8.1 | Funciones de aplicación (avanzadas) | ----- | 8-1 |
| 8.1.1 | Modificación del valor de frecuencia utilizando el comando de frecuencia auxiliar | ----- | 8-1 |
| 8.1.2 | Operación por impulsos (JOG) | ----- | 8-4 |
| 8.1.3 | Operación Subir-Bajar | ----- | 8-6 |
| 8.1.4 | Operación trifilar(Tres hilos) | ----- | 8-7 |
| 8.1.5 | Modo de operación segura | ----- | 8-8 |
| 8.1.6 | Operación dwell | ----- | 8-9 |
| 8.1.7 | Operación de compensación de deslizamiento | ----- | 8-11 |
| 8.1.8 | Control PID | ----- | 8-12 |
| 8.1.9 | Sintonización automática (Auto tuning) | ----- | 8-17 |
| 8.1.10 | Operación V/f utilizando el sensor de velocidad | ----- | 8-20 |
| 8.1.11 | Control vectorial Sensorless (I) | ----- | 8-21 |
| 8.1.12 | Control vectorial Sensorless (II) | ----- | 8-23 |
| 8.1.13 | Control vectorial | ----- | 8-27 |
| 8.1.14 | Control de par | ----- | 8-31 |
| 8.1.15 | Control de inclinación | ----- | 8-33 |
| 8.1.16 | Función de cambio velocidad/par | ----- | 8-33 |
| 8.1.17 | Acumulación de energía cinética (KEB) | ----- | 8-34 |
| 8.1.18 | Operación de ahorro de energía | ----- | 8-35 |

Contenido

| | | | |
|--------|--|-------|------|
| 8.1.19 | Operación de búsqueda de velocidad | ----- | 8-36 |
| 8.1.20 | Rearranque automático | ----- | 8-38 |
| 8.1.21 | Selección de sonido de operación | ----- | 8-39 |
| 8.1.22 | Operación del 2 ^{do} motor | ----- | 8-41 |
| 8.1.23 | Operación de bypass | ----- | 8-42 |
| 8.1.24 | Control del ventilador de enfriamiento | ----- | 8-43 |
| 8.1.25 | Selección de la frecuencia de entrada | ----- | 8-44 |
| 8.1.26 | Selección de la tensión de entrada del variador | ----- | 8-44 |
| 8.1.27 | Escritura y lectura de parámetros | ----- | 8-44 |
| 8.1.28 | Inicialización de parámetros | ----- | 8-45 |
| 8.1.29 | Bloqueo de visualización del modo Parámetro y bloqueo de teclado | ----- | 8-45 |
| 8.1.30 | Agregado al grupo Usuario (Grupo USR) | ----- | 8-47 |
| 8.1.31 | Agregado al grupo Macro | ----- | 8-48 |
| 8.1.32 | Arranque Fácil | ----- | 8-48 |
| 8.1.33 | Otros parámetros del modo Configuración (CNF) | ----- | 8-49 |
| 8.1.34 | Función del temporizador | ----- | 8-50 |
| 8.1.35 | Operación en secuencia automática | ----- | 8-51 |
| 8.1.36 | Operación transversal | ----- | 8-53 |
| 8.1.37 | Control del freno | ----- | 8-54 |
| 8.1.38 | Control de activación/desactivación de la salida multifunción | ----- | 8-56 |
| 8.1.39 | Función multimotor (MMC) | ----- | 8-56 |
| 8.1.40 | Función de prevención de regeneración para la operación de prensado | ----- | 8-61 |

Capítulo 9 Funciones de monitoreo

| | | | |
|--------------------|---|-------|------------|
| 9.1 | Funciones de monitoreo | ----- | 9-1 |
| 9.1.1 | Monitoreo en la operación – Teclado | ----- | 9-1 |
| 9.1.2 | Monitoreo de estado de fallo - Teclado | ----- | 9-5 |
| 9.1.3 | Salida analógica | ----- | 9-7 |
| 9.1.4 | Selección de función de relé y borne de salida multifunción de la bornera | ----- | 9-10 |
| 9.1.5 | Salida de estado de fallo por relé y borne de salida multifunción de la bornera | ----- | 9-16 |
| 9.1.6 | Retardo del borne de salida y tipo de punto de contacto | ----- | 9-16 |
| 9.1.7 | Monitoreo del tiempo de operación | ----- | 9-17 |
| 9.1.8 | Selección del idioma del teclado | ----- | 9-18 |
| | | | |
| Capítulo 10 | Funciones de protección | | |
| 10.1 | Funciones de protección | ----- | 10-1 |
| 10.1.1 | Protección del motor | ----- | 10-1 |
| 10.1.2 | Advertencia de sobrecarga y detección de problemas (disparo) | ----- | 10-2 |
| 10.1.3 | Prevención de entrada en pérdida | ----- | 10-3 |
| 10.1.4 | Entrada del sensor de recalentamiento del motor | ----- | 10-6 |
| 10.1.5 | Protección del variador y la secuencia | ----- | 10-7 |
| 10.1.6 | Señal de fallo externo | ----- | 10-8 |
| 10.1.7 | Sobrecarga del variador | ----- | 10-9 |
| 10.1.8 | Pérdida de comando de teclado | ----- | 10-9 |
| 10.1.9 | Definición del índice de uso de la resistencia de frenado | ----- | 10-11 |
| 10.1.10 | Advertencia y fallo por carga insuficiente | ----- | 10-12 |
| 10.1.11 | Error de sobrevelocidad | ----- | 10-13 |

Contenido

| | | | |
|---------|---|-------|-------|
| 10.1.12 | Fallo de variación de velocidad | ----- | 10-14 |
| 10.1.13 | Detección de error del sensor de velocidad | ----- | 10-14 |
| 10.1.14 | Detección de fallo del ventilador | ----- | 10-14 |
| 10.1.15 | Selección de acción en caso de fallo de baja tensión | ----- | 10-14 |
| 10.1.16 | Bloqueo de salida por el borne multifunción | ----- | 10-15 |
| 10.1.17 | Cómo cancelar el estado de fallo | ----- | 10-15 |
| 10.1.18 | Selección de acción en caso de fallo de tarjeta de opción | ----- | 10-15 |
| 10.1.19 | Detección de motor no conectado al borne de salida del variador | ----- | 10-16 |
| 10.1.20 | Tabla de fallos/advertencias | ----- | 10-17 |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

| | | | |
|---------|--|-------|------|
| 11.1 | Funciones de comunicación | ----- | 11-1 |
| 11.1.1 | Introducción | ----- | 11-1 |
| 11.1.2 | Especificaciones | ----- | 11-2 |
| 11.1.3 | Composición del sistema de comunicación | ----- | 11-2 |
| 11.1.4 | Programación básica | ----- | 11-3 |
| 11.1.5 | Definición del comando de operación y la frecuencia | ----- | 11-4 |
| 11.1.6 | Protección ante pérdida de comando | ----- | 11-4 |
| 11.1.7 | Definición de la entrada multifunción virtual | ----- | 11-5 |
| 11.1.8 | Precaución en la definición del parámetro para la comunicación | ----- | 11-5 |
| 11.1.9 | Monitoreo de la trama de comunicación | ----- | 11-5 |
| 11.1.10 | Definición del área de comunicación especial | ----- | 11-6 |
| 11.1.11 | Grupo Parámetro para la transmisión periódica de datos | ----- | 11-7 |
| 11.1.12 | Grupo Parámetro para la transmisión del grupo Macro y Usuario en el Modo U&M | ----- | 11-8 |

| | | | |
|--------------------|---|-------|--------------|
| 11.2 | Protocolo de comunicación | ----- | 11-9 |
| 11.2.1 | Protocolo LS INV 485 | ----- | 11-9 |
| 11.2.2 | Detalle del protocolo de lectura | ----- | 11-10 |
| 11.2.3 | Detalle del protocolo de escritura | ----- | 11-11 |
| 11.2.4 | Detalle del protocolo de registro de monitoreo | ----- | 11-11 |
| 11.2.5 | Protocolo Modbus-RTU | ----- | 11-13 |
| 11.2.6 | Parámetros del área común compatible con iS5/iG5/iG5A | ----- | 11-16 |
| 11.2.7 | Parámetros del área común extendida del iS7 | ----- | 11-19 |
| | | | |
| Capítulo 12 | Comprobación y detección de fallos | | |
| 12.1 | Comprobación y detección de fallos | ----- | 12-1 |
| 12.1.1 | Funciones de protección | ----- | 12-1 |
| 12.1.2 | Funciones de alarma | ----- | 12-3 |
| 12.1.3 | Detección de fallos | ----- | 12-4 |
| 12.1.4 | Reemplazo del ventilador de enfriamiento | ----- | 12-6 |
| 12.1.5 | Lista de verificación diaria y periódica | ----- | 12-8 |
| | | | |
| Capítulo 13 | Tabla de funciones | | |
| 13.1 | Tabla de funciones | ----- | 13-1 |
| 13.1.1 | Modo Parámetro – Grupo DRV (→DRV) | ----- | 13-1 |
| 13.1.3 | Modo Parámetro – Grupo de funciones básicas (→BAS) | ----- | 13-3 |
| 13.1.3 | Modo Parámetro – Grupo de funciones extendidas (PAR→ADV) | ----- | 13-7 |
| 13.1.4 | Modo Parámetro – Grupo de funciones de control (→CON) | ----- | 13-11 |

Contenido

| | | | |
|---------|---|-------|-------|
| 13.1.5 | Modo Parámetro – Grupo de funciones de la bornera de entrada (→IN) | ----- | 13-15 |
| 13.1.6 | Modo Parámetro – Grupo de funciones de la bornera de salida (→OUT) | ----- | 13-19 |
| 13.1.7 | Modo Parámetro – Grupo de funciones de comunicación (→COM) | ----- | 13-24 |
| 13.1.8 | Modo Parámetro – Grupo de funciones de aplicación (avanzadas) (→APP) | ----- | 13-27 |
| 13.1.9 | Modo Parámetro – Grupo de operación en secuencia automática (→AUT) | ----- | 13-30 |
| 13.1.10 | Modo Parámetro – Grupo de funciones de tarjeta de opción (→APO) | ----- | 13-33 |
| 13.1.11 | Modo Parámetro – Grupo de funciones de protección (→PRT) | ----- | 13-36 |
| 13.1.12 | Modo Parámetro – Grupo de funciones de segundo motor (→M2) | ----- | 13-40 |
| 13.1.13 | Modo Disparo (corriente TRP (o Último-x)) | ----- | 13-42 |
| 13.1.14 | Modo Configuración (CNF) | ----- | 13-43 |
| 13.1.15 | Modo Usuario/Macro – →MC1 | ----- | 13-46 |
| 13.1.16 | Modo Usuario/Macro – Grupo de funciones de la operación transversal (→MC2) | ----- | 13-48 |

1.1 Lo que debería saber antes de usar

1.1.1 Verificación del producto

Saque el variador de la caja, verifique la capacidad indicada en uno de los costados del equipo y compruebe que el tipo y la salida nominal del variador correspondan exactamente a lo ordenado. Compruebe asimismo si el producto sufrió algún daño durante la entrega.

| SV | 0008 | | iS7 | - | 2 | | | | |
|-----------------------------------|---------------------|-----------|-------------------------|---|--|--|---|--|--|
| Familia de variador LS (Starvert) | Capacidad del motor | | Nombre de serie | | Tensión de entrada | Teclado | Listado UL | Filtro EMC | DCR |
| | 0008 | 0,75 [kW] | Variador de uso general | | 2: Trifásico 200~230[V] 4: Trifásico 380~480[V] | N: Sin teclado LCD (Display gráfico) S: Con teclado LCD (Display gráfico) | O: UL Tipo abierto E: UL Tipo cerrado 1 P: UL Tipo cerrado 12 | Ninguno: Sin EMC filtro F: Con EMC filtro | Ninguno: Sin Reactancia CC D: Con Reactancia CC |
| | 0015 | 1,5 [kW] | | | | | | | |
| | 0022 | 2,2 [kW] | | | | | | | |
| | 0037 | 3,7 [kW] | | | | | | | |
| | 0055 | 5,5 [kW] | | | | | | | |
| | 0075 | 7,5 [kW] | | | | | | | |
| | 0110 | 11 [kW] | | | | | | | |
| | 0150 | 15 [kW] | | | | | | | |
| | 0185 | 18,5 [kW] | | | | | | | |
| | 0220 | 22 [kW] | | | | | | | |
| | 0300 | 30 [kW] | | | | | | | |
| | 0370 | 37 [kW] | | | | | | | |
| | 0450 | 45 [kW] | | | | | | | |
| | 0550 | 55 [kW] | | | | | | | |
| | 0750 | 75 [kW] | | | | | | | |
| | 0900 | 90 [kW] | | | | | | | |
| 1100 | 110 [kW] | | | | | | | | |
| 1320 | 132 [kW] | | | | | | | | |
| 1600 | 160 [kW] | | | | | | | | |

1.1.2 Piezas

Si tiene alguna duda sobre el producto o lo encontró dañado llame a la sucursal de nuestra compañía (consulte en la contratapa del manual) o a su distribuidor más cercano.

1.1.3 Preparación del dispositivo y las piezas para la operación

La preparación para la operación puede variar levemente. Prepare las piezas conforme al uso.

1.1.4 Instalación

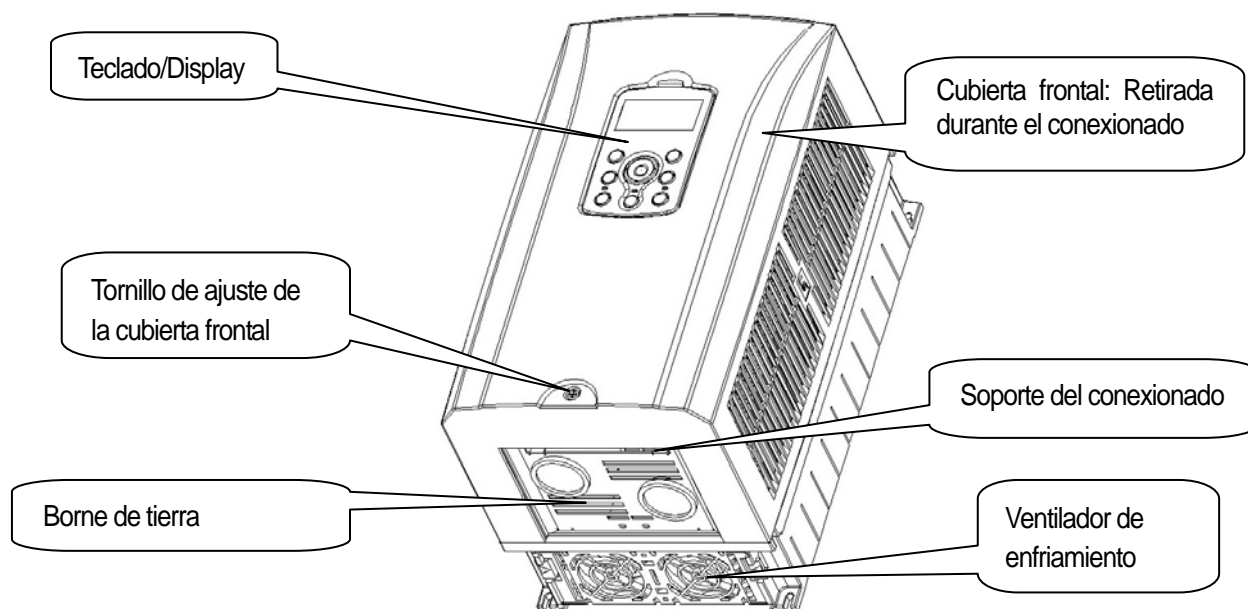
Asegúrese de instalar correctamente el producto, considerando el lugar, la dirección o el entorno, a fin de prevenir una disminución en la vida útil y desempeño del variador.

1.1.5 Distribución

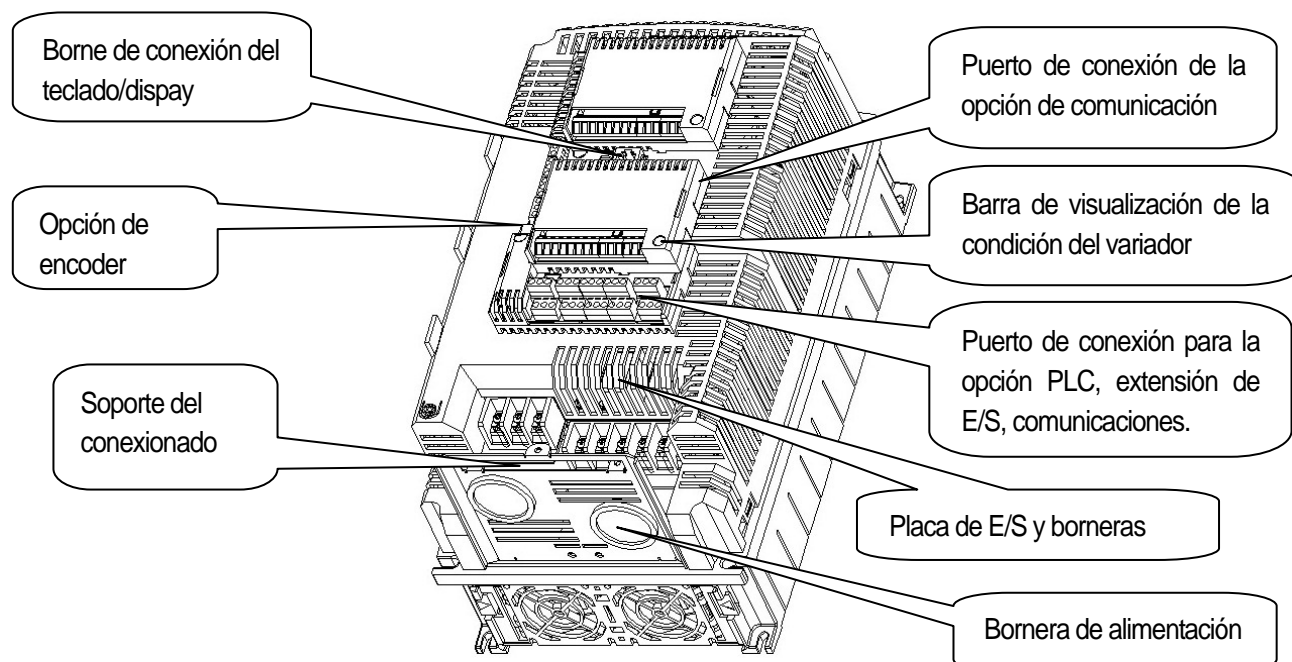
Conecte la alimentación, el motor eléctrico y las señales de operación (señales de control) al bloque de bornes. Si la conexión no se hace correctamente podría dañarse el variador y los dispositivos periféricos.

1.2 Detalle del producto

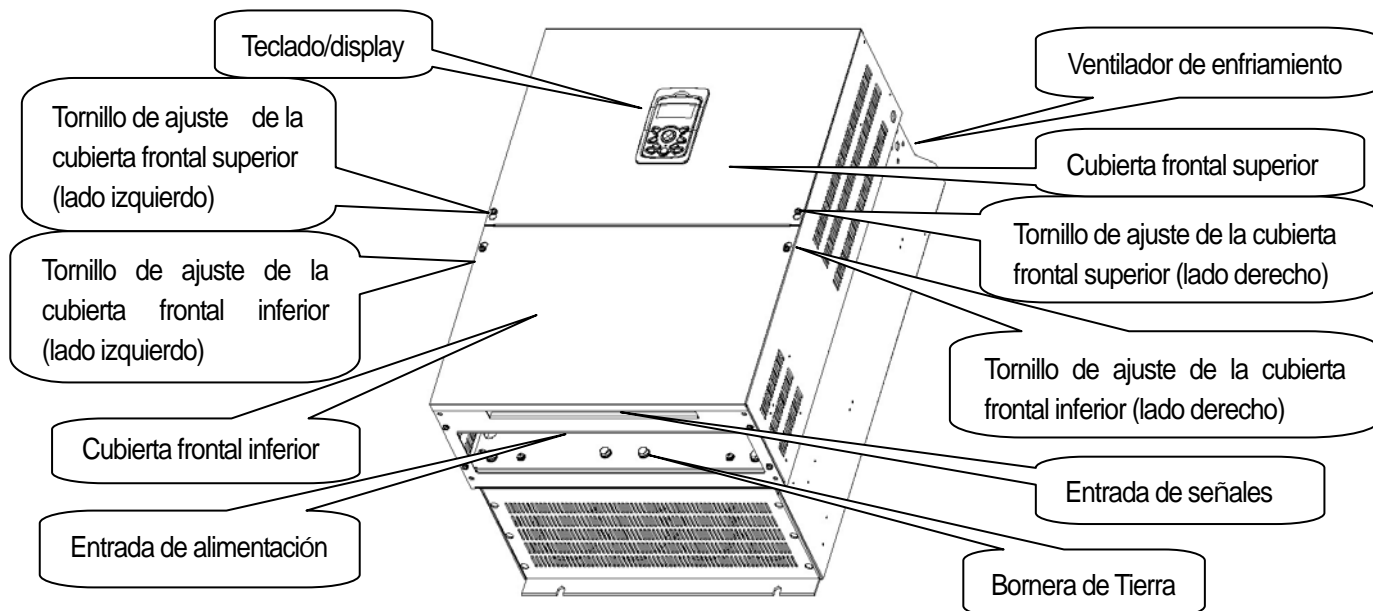
1.2.1 Producto final (hasta 75 kW)



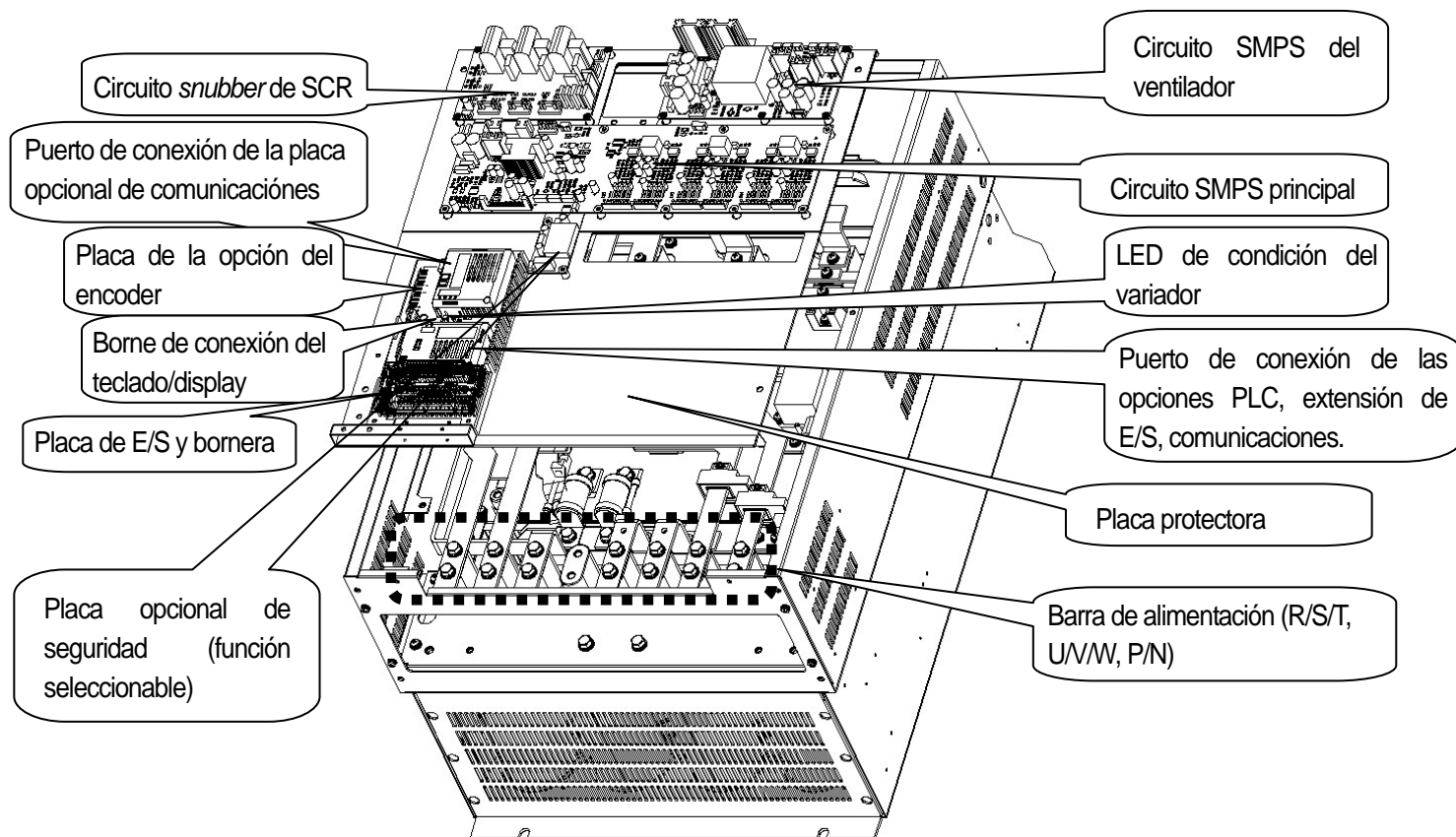
1.2.2 Después de retirar la cubierta frontal (hasta 75 kW)



1.2.3 Producto final (más de 90kW)



1.2.4 Después de retirar la cubierta frontal (más de 90kW)



Observación

Consulte las descripciones de las placas de opciones en el manual de las placas de opciones.

2.1 Especificaciones

2.1.1 Entrada y salida nominales: Tensión de entrada de Clase 200V (0,75~22kW)

| Tipo: SV xxxx iS7 – 2 | | 0008 | 0015 | 0022 | 0037 | 0055 | 0075 | 0110 | 0150 | 0185 | 0220 | |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1) Motor aplicado | [HP] | 1 | 2 | 3 | 5 | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | |
| | [kW] | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | |
| Salida nominal | 2) Capacidad nominal [kVA] | | 1,9 | 3,0 | 4,5 | 6,1 | 9,1 | 12,2 | 17,5 | 22,9 | 28,2 | 33,5 |
| | 3) Corriente nominal [A] | CT | 5 | 8 | 12 | 16 | 24 | 32 | 46 | 60 | 74 | 88 |
| | | VT | 8 | 12 | 16 | 24 | 32 | 46 | 60 | 74 | 88 | 124 |
| | Frecuencia de salida | | 4) 0 ~ 400 [Hz] | | | | | | | | | |
| Tensión de salida [V] | | 5) Trifásico 200 ~ 230V | | | | | | | | | | |
| Entrada nominal | Tensión disponible [V] | | Trifásico 200 ~ 230 VCA (-15%,+10%) | | | | | | | | | |
| | Frecuencia de entrada | | 50 ~ 60 [Hz] (±5%) | | | | | | | | | |
| | Corriente nominal [A] | CT | 8,3 | 12,9 | 18,6 | 24 | 32,9 | 41,4 | 58 | 69 | 88 | 96 |
| VT | | 7 | 10,6 | 14,8 | 21,5 | 28 | 42 | 52 | 60 | 75 | 107 | |

* Los productos sin reactancia CC vienen con garantía de servicio sólo cuando se usan en régimen de carga CT (Torque constante).

2.1.2 Entrada y salida nominales: Tensión de entrada de Clase 400V (0,75~22kW)

| Tipo: SV xxx xiS7 – 4 | | 0008 | 0015 | 0022 | 0037 | 0055 | 0075 | 0110 | 0150 | 0185 | 0220 | |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------|-------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1) Motor aplicado | [HP] | 1 | 2 | 3 | 5 | 7,5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | |
| | [kW] | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 3,7 | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 | 18,5 | 22 | |
| Salida nominal | 2) Capacidad nominal [kVA] | | 1,9 | 3,0 | 4,5 | 6,1 | 9,1 | 12,2 | 18,3 | 22,9 | 29,7 | 34,3 |
| | 3) Corriente nominal [A] | CT | 2,5 | 4 | 6 | 8 | 12 | 16 | 24 | 30 | 39 | 45 |
| | | VT | 4 | 6 | 8 | 12 | 16 | 24 | 30 | 39 | 45 | 61 |
| | Frecuencia de salida | | 4) 0 ~ 400 [Hz] | | | | | | | | | |
| Tensión de salida [V] | | 5) Trifásico 380 ~ 480V | | | | | | | | | | |
| Entrada nominal | Tensión disponible [V] | | Trifásico 380 ~ 480 VCA (-15%~+10%) | | | | | | | | | |
| | Frecuencia de entrada | | 50 ~ 60 [Hz] (±5%) | | | | | | | | | |
| | Corriente nominal [A] | CT | 4,3 | 7,2 | 10,6 | 15,4 | 21 | 25,8 | 39 | 44 | 57 | 57 |
| VT | | 3,5 | 5,3 | 7,3 | 10,8 | 13,8 | 22,5 | 26 | 33 | 40 | 52 | |

* Los productos sin reactancia CC vienen con garantía de servicio sólo cuando se usan en régimen de carga CT (c).

2.1.3 Entrada y salida nominales: Tensión de entrada de Clase 400V (30~160kW)

| Tipo: SV xxxx iS7 – 4 | | 0300 | 0370 | 0450 | 0550 | 0750 | 0900 | 1100 | 1320 | 1600 | - | |
|-----------------------|----------------------------|-------------------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-----|---|
| 1) Motor aplicado | [HP] | 40 | 50 | 60 | 75 | 100 | 120 | 150 | 180 | 225 | - | |
| | [kW] | 30 | 37 | 45 | 55 | 75 | 90 | 110 | 132 | 160 | - | |
| Salida nominal | 2) Capacidad nominal [kVA] | | 46 | 57 | 69 | 84 | 116 | 139 | 170 | 201 | 248 | - |
| | 3) Corriente nominal [A] | CT | 61 | 75 | 91 | 110 | 152 | 183 | 223 | 264 | 325 | - |
| | | VT | 75 | 91 | 110 | 152 | 183 | 223 | 264 | 325 | 370 | - |
| | Frecuencia de salida | | 4) 0 ~ 400 [Hz] (Sensorless-1: 0~300Hz, Sensorless-2, Vectorial: 0~120Hz) | | | | | | | | | |
| Tensión de salida [V] | | 5) Trifásico 380 ~ 480V | | | | | | | | | | |
| Entrada nominal | Tensión disponible [V] | | Trifásico 380 ~ 480 VCA (-15%,+10%) | | | | | | | | | |
| | Frecuencia de entrada | | 50 ~ 60 [Hz] (±5%) | | | | | | | | | |
| | Corriente nominal [A] | CT | 57 | 69 | 83 | 113 | 154 | 195 | 239 | 286 | 362 | - |
| VT | | 90 | 109 | 123 | 162 | 195 | 237 | 282 | 350 | 403 | - | |

* Los productos sin reactancia CC vienen con garantía de servicio sólo cuando se usan en régimen de carga CT (Torque constante).

- 1) Motor aplicado: indica la capacidad máxima aplicada al uso de un motor trifásico estándar.
- 2) Capacidad nominal: la capacidad de entrada de una Clase 200V tiene como base 220V y la de una Clase 400V tiene como base 440V. El régimen de corriente tiene como base la corriente CT.
- 3) La salida de corriente nominal se limita conforme al valor definido de frecuencia portadora (CON-04).
- 4) En el caso de ser Sensorless-1 se puede definir la frecuencia hasta 300Hz seleccionado 3, 4 como modo de control (Modo de Control DRV-09).
En el caso de ser Sensorless-2 se puede definir la frecuencia hasta 120Hz seleccionando 3, 4 como modo de control (Modo de Control DRV-09).
- 5) La tensión de salida máxima no es superior a la tensión de alimentación. Se puede seleccionar la tensión de salida en el valor que se desee por debajo de la tensión de alimentación.

2.1.4 Otros datos comunes

1) Control

| | |
|--|---|
| Método de control | Control V/F, V/F con realimentación (PG), compensación de deslizamiento, vectorial Sensorless 1, vectorial Sensorless 2, control vectorial con realimentación |
| Resolución de frecuencia | Comando digital: 0,01Hz Comando analógico: 0,06Hz (frecuencia máxima: 60Hz) |
| Precisión de frecuencia | Operación de comando digital: 0,01% de la frecuencia máxima Operación de comando analógico: 0,1% de la frecuencia máxima |
| Característica de V/f | Lineal, cuadrática, V/f definida por el usuario |
| Capacidad de sobrecarga | Régimen de corriente CT: 150% durante 1 minuto, régimen de corriente VT: 110% durante 1 minuto |
| Refuerzo de par (boost de torque) | Refuerzo de par manual / automático |

* Los productos sin reactancia CC vienen con garantía de servicio sólo cuando se usan en régimen de carga CT (Torque constante).

Capítulo 2 Especificaciones

2) Operación

| | | |
|-------------------------------------|---|--|
| Método de operación | Seleccionable entre operación con teclado / bornera / comunicación | |
| Ajuste de la frecuencia | Analogica: 0 ~ 10[V], -10 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA] Digital: teclado | |
| Características de operación | Control PID, Operación subir-bajar, Operación trifilar (Tres hilos), Frenado de C.C., Límite de frecuencia, Salto de frecuencia, Segunda función, Compensación de deslizamiento, Prevención de giro en retroceso, Rearranque automático, función By-pass, Auto-tuning, Arranque rápido, Acumulación de energía, Frenado de potencia, Frenado de flujo, Reducción de la corriente de fuga, Control multi-motor (MMC), Arranque fácil | |
| Entrada | Borne multifunción (8 puntos P1 ~ P8¹⁾) | Seleccionable entre NPN / PNP Función: operación de avance, operación de retroceso, reset, falla externa, parada de emergencia, operación por impulsos, frecuencia secuencial-alta/media/baja, aceleración y desaceleración en múltiples niveles-alto/medio/bajo, control de C.C. durante la parada, selección de un segundo motor, aumento de frecuencia, disminución de frecuencia, operación trifilar (3 hilos), cambio a operación general durante la operación PID, operación desde el variador durante el funcionamiento con la opción comunicaciones, fijación de frecuencia por comando analógico, parada en aceleración y desaceleración seleccionable |
| | Borne multifunción para colector abierto | Salida de fallo y salida de operación del variador |
| Salida | Borne de relé multifunción | Inferior a 24VCC 50mA Inferior a (N.A., N.C.) 250VCA 1A, Inferior a 30VCC 1A |
| | Salida analógica | 0 ~ 10 VCC (menos de 20mA): seleccionable entre frecuencia, corriente, tensión, tensión de corriente continua |

1) Funciones disponibles para el borne multifunción de acuerdo con la definición de los parámetros IN-65~75 del Grupo IN.

3) Función de protección

| | |
|---|---|
| Disparo | Sobretensión, baja tensión, sobrecorriente, detección de corriente de retorno por tierra, sobrecalentamiento del variador, sobrecalentamiento del motor, pérdida de fase, protección por sobrecarga, error de comunicación, pérdida del comando de frecuencia, fallo de hardware, fallo del ventilador de enfriamiento, fallo pre-PID, disparo por motor no conectado, disparo externo de frenado, etc. |
| Alarma | Prevención de entrada en pérdida, sobrecarga, carga baja, error de encoder, fallo de ventilador, pérdida del comando de teclado, pérdida del comando de velocidad |
| Interrupción instantánea ²⁾ | Por debajo de 15 mseg clase CT (8 mseg clase VT): la operación continúa (en la tensión de entrada nominal y salida nominal) Por arriba de 15 mseg clase CT (8 mseg clase VT): se produce el rearranque automático |

2) Operación en régimen de corriente CT (Torque constante)

4) Estructura y ambiente de uso

| | |
|--------------------------------------|---|
| Método de enfriamiento | Enfriamiento por circulación forzada de aire: 0,75~15kW (clase 200/400V), 22kW (clase 400V) Enfriamiento por inhalación: 22kW (clase 200V), 30~160kW (clase 400V) |
| Grado de protección | Hasta 75 kW: Tipo abierto (IP 21), tipo cerrado UL 1 (opcional) Mayor a 75kW: Tipo abierto (IP 20), tipo cerrado UL 1 (opcional) Opcional grado de protección: (hasta 22kW): tipo sellado IP54, tipo cerrado UL 12 |
| Temperatura ambiente | Carga CT (Servicio Pesado): -10 ~ 50 °C (sin hielo ni escarcha) Carga VT (Servicio Normal): -10 ~ 40 °C (sin hielo ni escarcha) (Se recomienda usar menos del 80% de la carga cuando se opera con carga VT a 50 °C) |
| Temperatura de almacenamiento | -20°C ~ 65°C |

| | |
|---------------------------|--|
| Humedad ambiente | Inferior a 90% de humedad relativa (sin formación de rocío) |
| Altitud, vibración | Inferior a 1.000m, inferior a 5,9m/seg ² (0,6G) |
| Ambiente | No debe haber gas corrosivo, gas inflamable, vapor de aceite o polvo |

3.1 Instalación

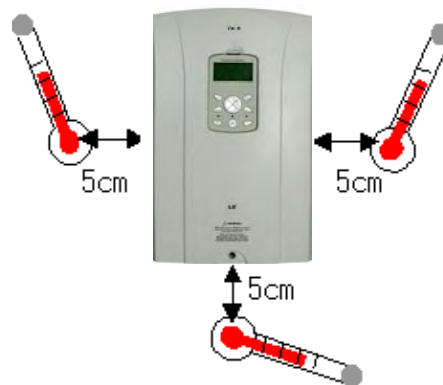
3.1.1 Precauciones para la instalación

Tenga cuidado de no dañar los componentes plásticos del variador.

No mueva el equipo sujetándolo sólo por la cubierta.

No instale el equipo en lugares donde haya vibraciones elevadas, como una prensa o camiones.

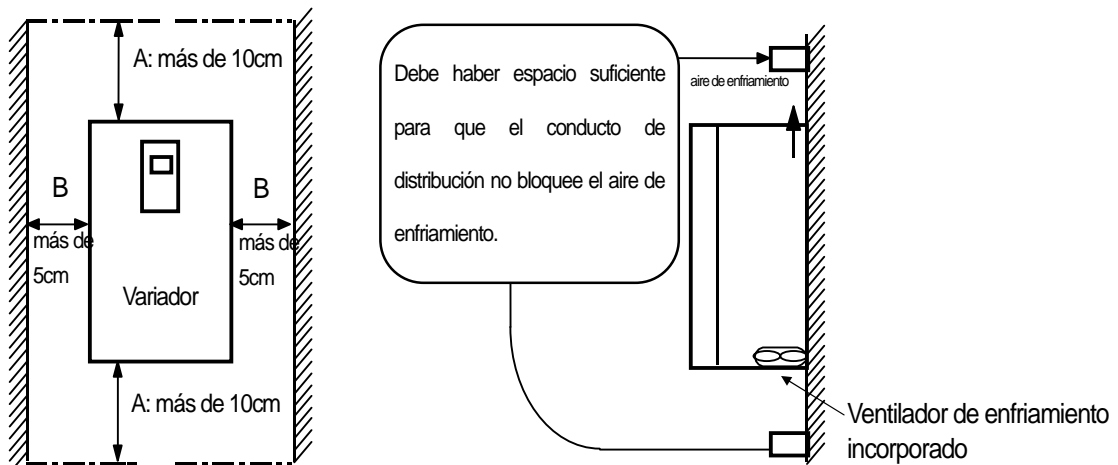
La vida útil del variador depende mucho de la temperatura ambiente; asegúrese de que la temperatura del ambiente circundante no supere la temperatura permitida (-10 ~ 50°C).



<Puntos de medición de la temperatura ambiente>

No instale el variador sobre superficies inflamables porque su temperatura aumenta durante el funcionamiento.

Se requiere de suficiente espacio para prevenir la saturación térmica ya que el variador emite calor.



Observación

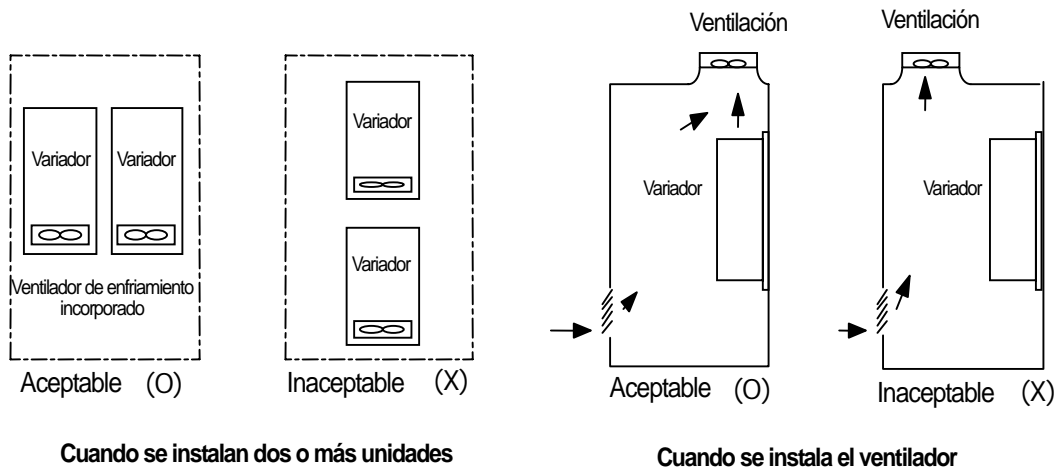
Para variadores mayores a 30 Kw: A debe ser mayor a 50 cm y B mayor a 20cm .

Capítulo 3 Instalación

Precaución

Evite instalar bajo la luz directa del sol y en lugares cálidos y húmedos.
Instale el variador en un tablero cerrado o en un lugar limpio que esté libre de sustancias extrañas, como vapor de aceite y polvo de fibras.

Si se instalan dos o más variadores en un tablero debe prestarse atención a la ubicación del ventilador y el variador. Véase la figura a continuación.



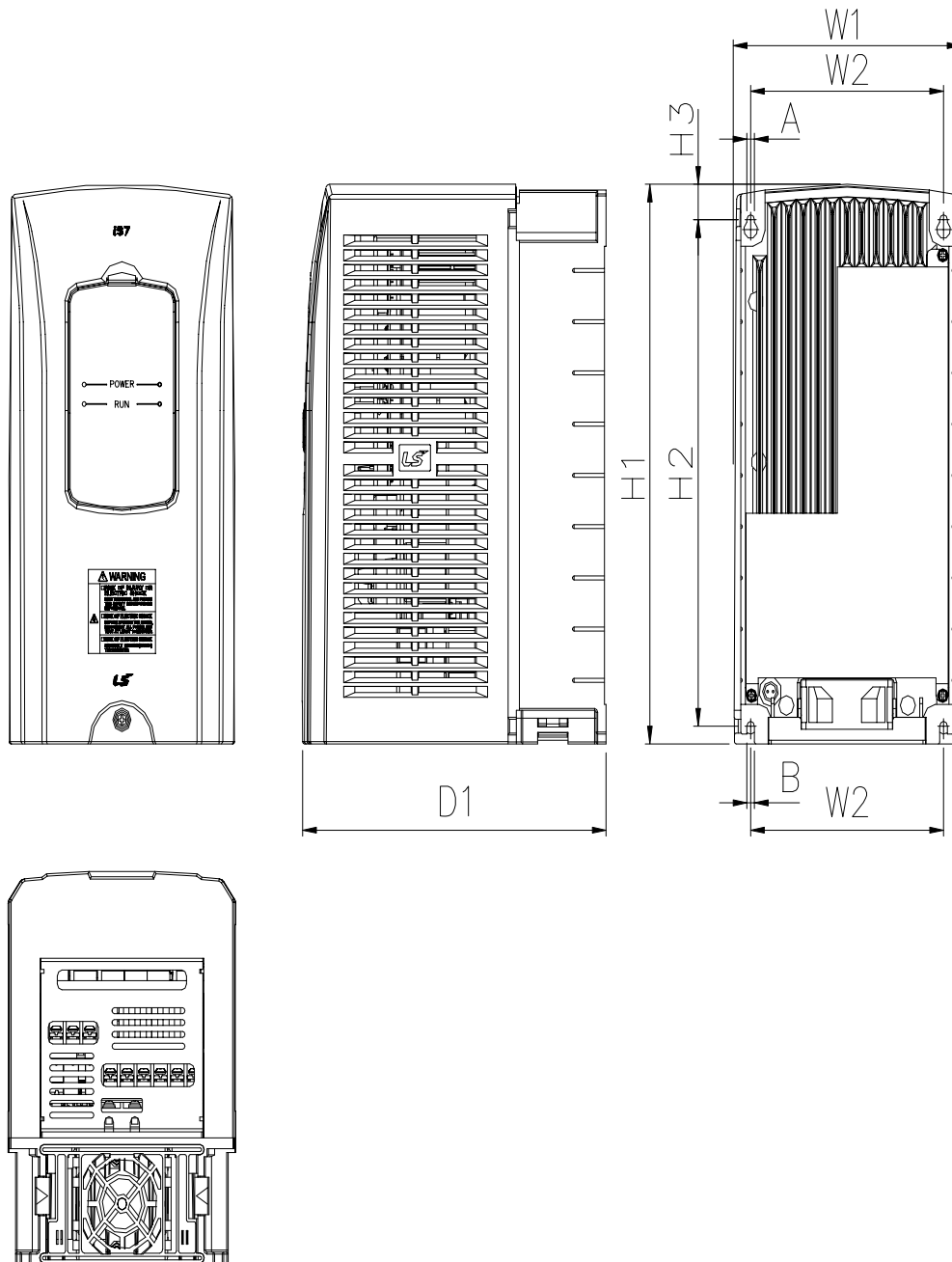
Instale el variador en posición vertical, usando tornillos o pernos, de un modo tal que no se mueva.

Nota

Disponga los tableros de manera que pueda liberarse el aire caliente generado por el calentamiento del variador.

3.1.2 Exterior y dimensiones (Tipo cerrado UL 1, Tipo IP21)

1) SV0008-0037iS7 (200V/400V)

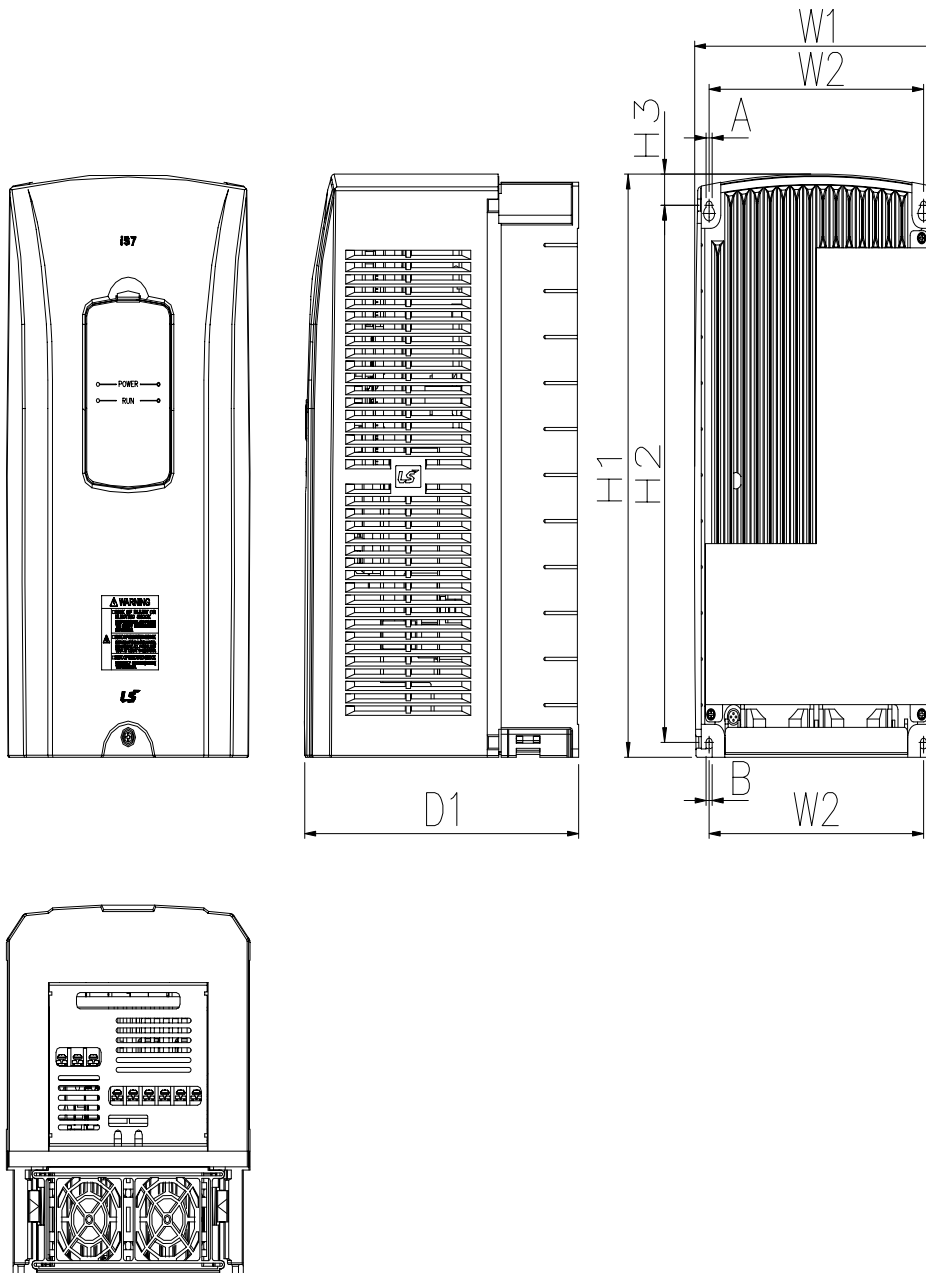


mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|--------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| SV0008~0037 iS7 - 2/4 | 150 (5,90) | 127 (5,00) | 284 (11,18) | 252 (9,92) | 18 (0,70) | 200 (7,87) | 5 (0,19) | 5 (0,19) |

Capítulo 3 Instalación

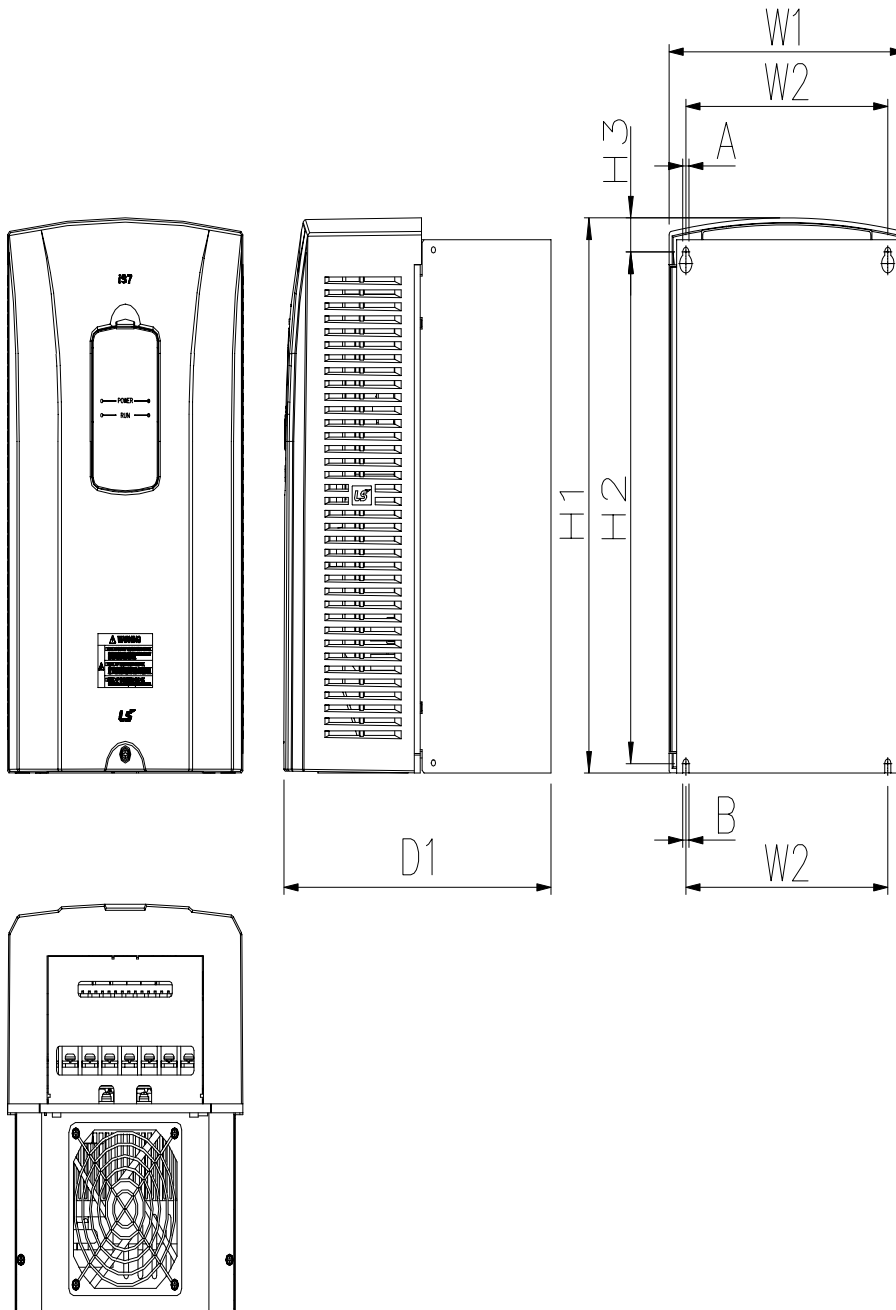
2) SV0055-0075iS7 (200V/400V)



mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|--------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|--------------|---------------|-------------|-------------|
| SV0055~0075 iS7 - 2/4 | 200 (7,87) | 176 (6,92) | 335 (13,18) | 322 (12,67) | 19 (0,74) | 225 (8,85) | 5 (0,19) | 5 (0,19) |

3) SV0110-0150iS7 (200V/400V)

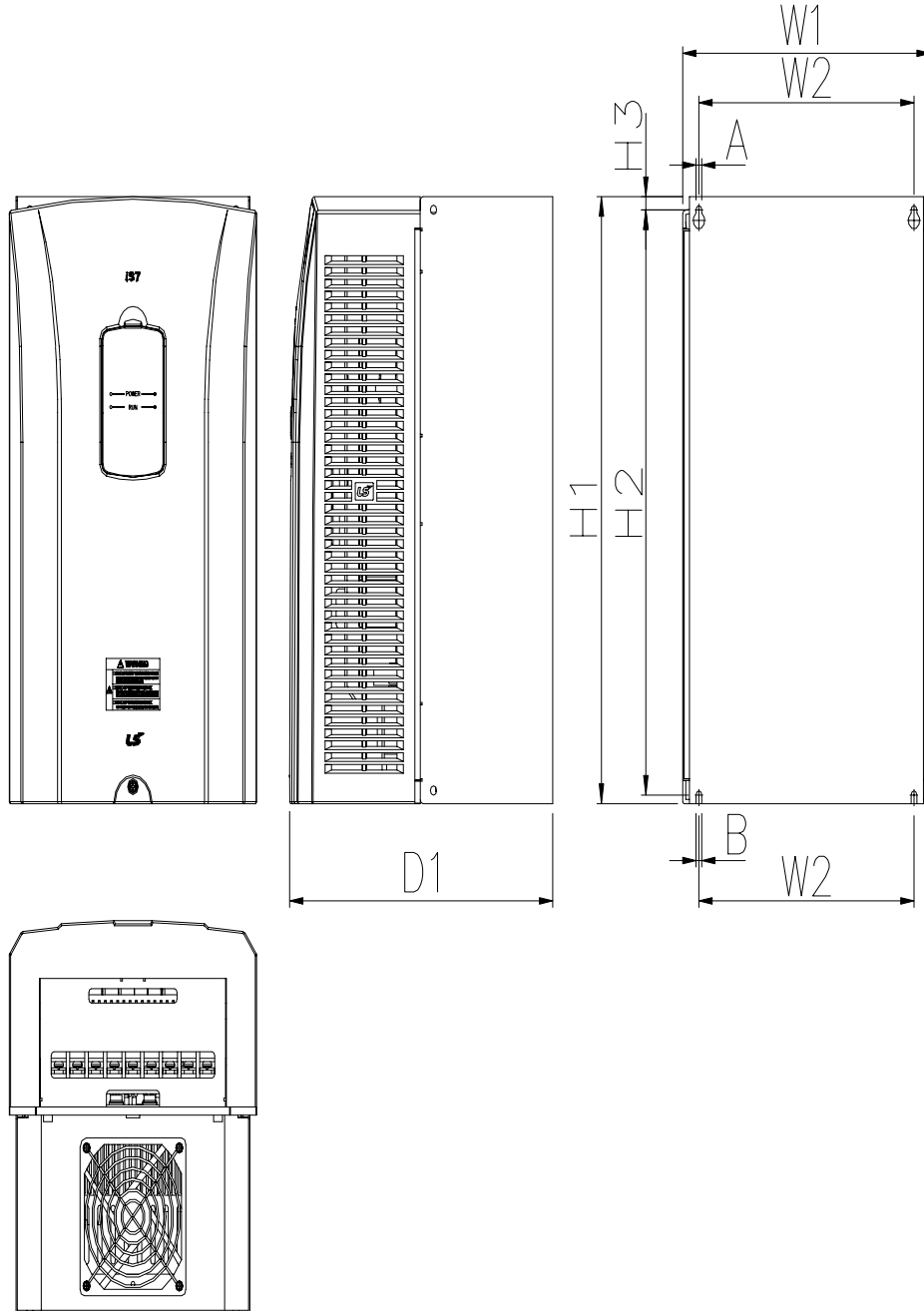


mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|-------------------------|---------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| SV0110~0150 iS7- 2/4 | 250 (9,84) | 214,6 (8,44) | 385 (15,15) | 347 (13,66) | 23,6 (0,92) | 284 (11,18) | 6,5 (0,25) | 6,5 (0,25) |

Capítulo 3 Instalación

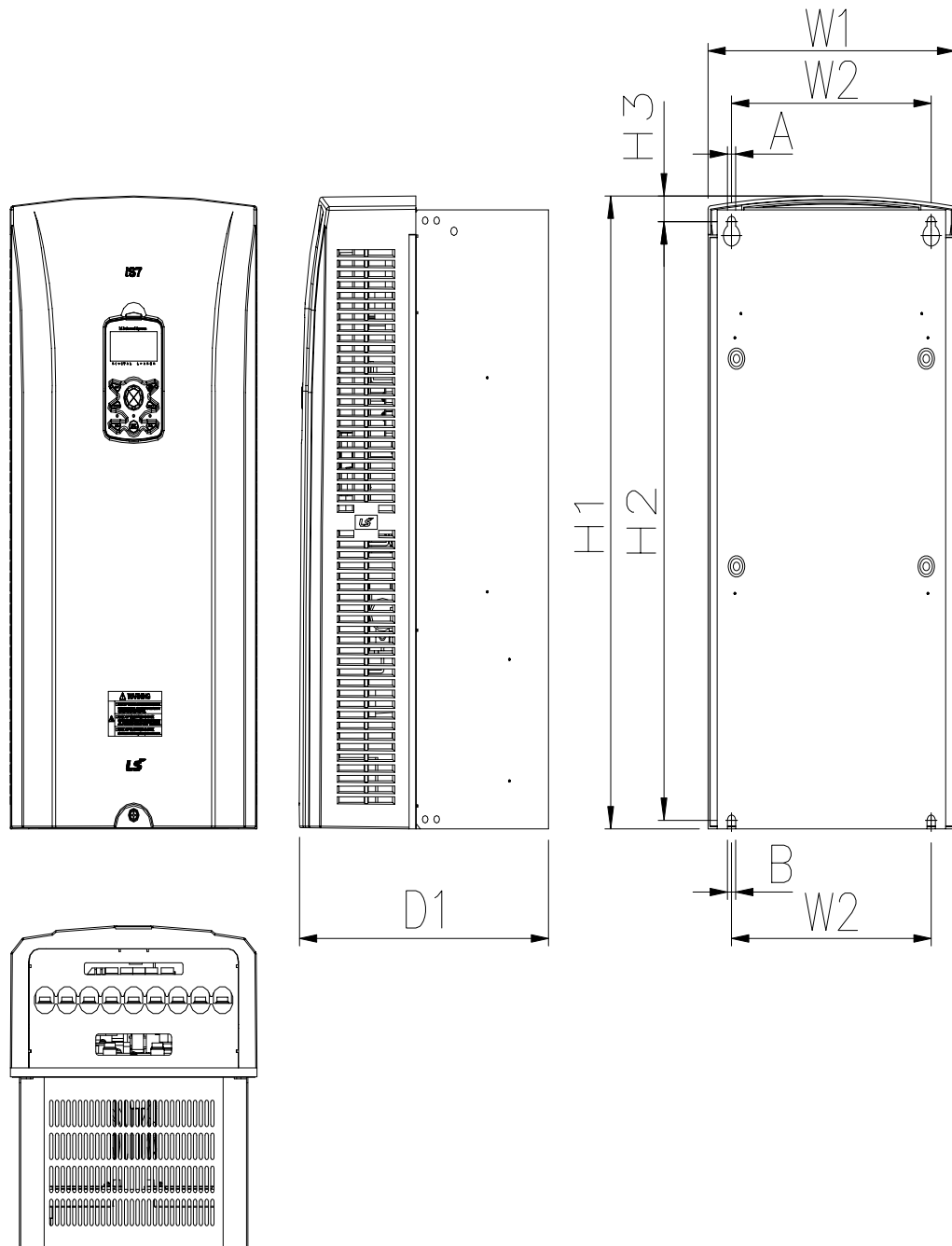
4) SV0185-0220iS7 (200V/400V)



mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|-------------------------|----------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|----------------|---------------|---------------|
| SV0185~0220 iS7- 2/4 | 280 (11,02) | 243,5 (9,58) | 461,6 (18,17) | 437 (17,2) | 10,1 (0,39) | 298 (11,73) | 6,5 (0,25) | 6,5 (0,25) |

5) SV0300-0450iS7 (400V)

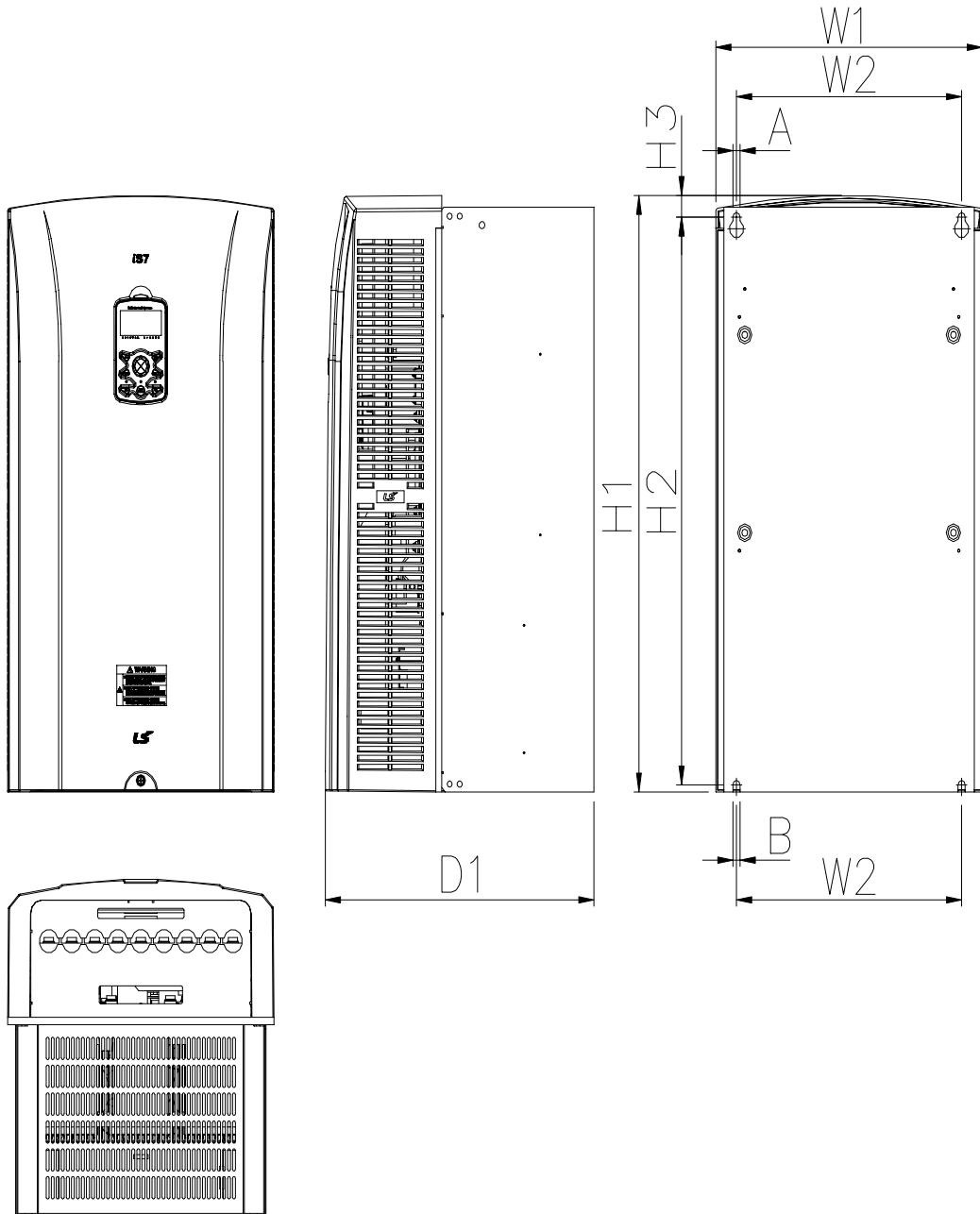


mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|----------------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|----------------|------------------|--------------|--------------|
| SV0300~0450 iS7-4 | 300,1 (11,81) | 242,8 (9,55) | 594,1 (23,38) | 549,5 (21,63) | 24,1 (0,94) | 303,2 (11,93) | 10 (0,39) | 10 (0,39) |

Capítulo 3 Instalación

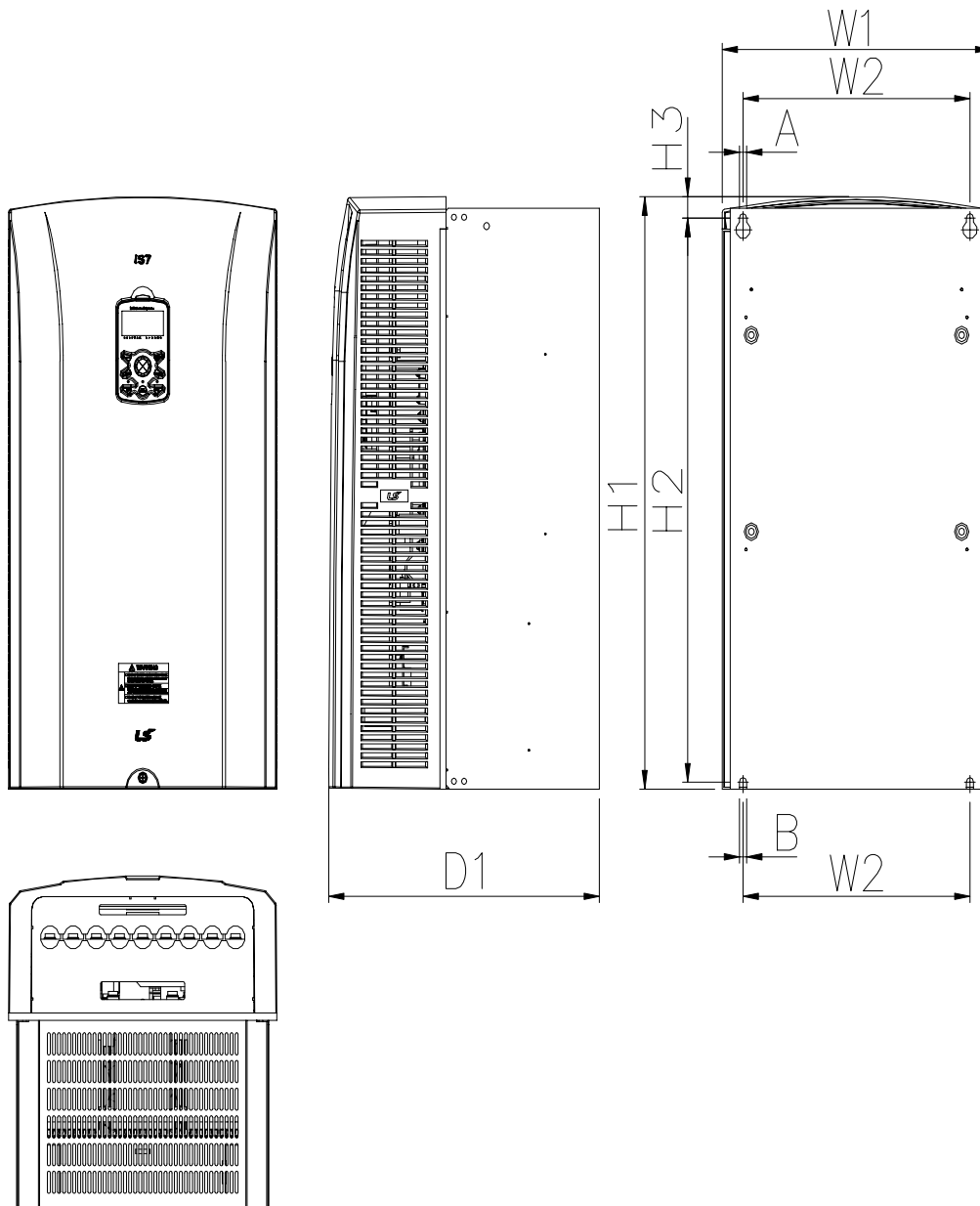
6) SV0550-0750iS7 (400V)



mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|--------------|--------------|
| SV0550~0750 iS7-4 | 370,1 (14,57) | 312,8 (12,31) | 663,5 (26,12) | 618,4 (24,34) | 24,1 (0,94) | 373,3 (14,69) | 10 (0,39) | 10 (0,39) |

7) SV0900-1100iS7 (400V)

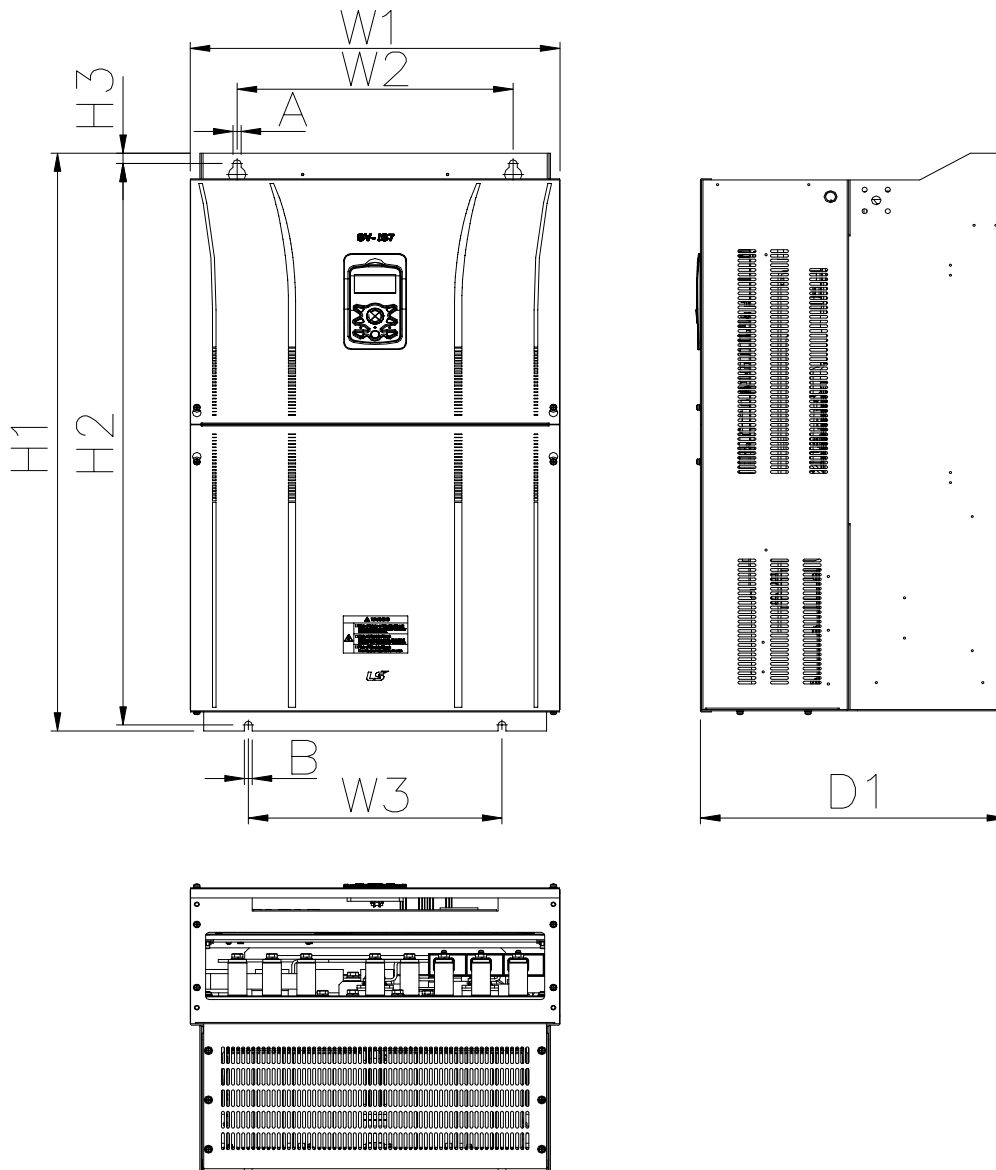


mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|----------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------------|--------------|
| SV0900~1100 iS7-4 | 510 (20,07) | 381 (15,0) | 784 (30,86) | 760 (29,92) | 15,5 (0,61) | 422,6 (16,63) | 11 (0,43) | 11 (0,43) |

Capítulo 3 Instalación

8) SV1320-1600iS7 (400V)

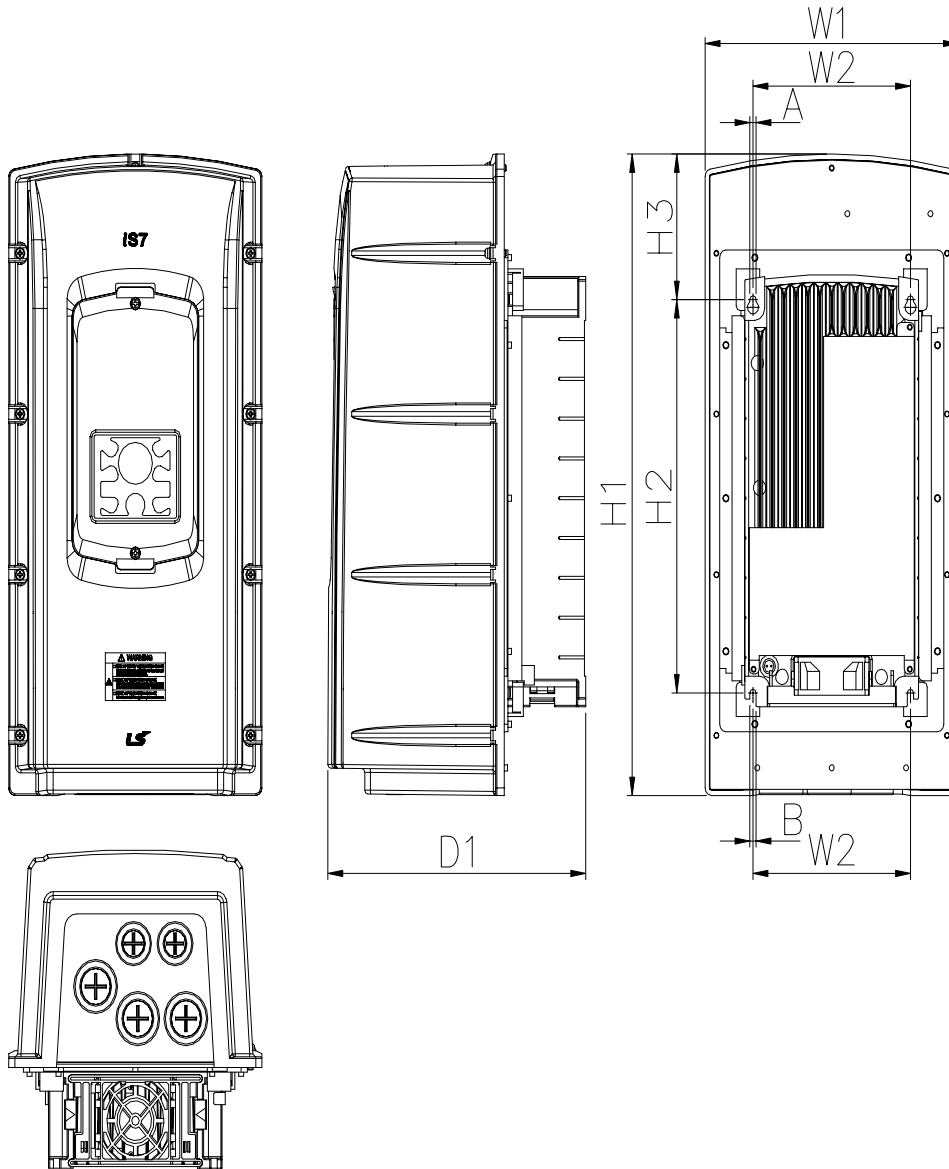


mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|----------------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|------------------|--------------|--------------|
| SV1320~1600 iS7-4 | 510 (20,07) | 381 (15,0) | 861 (33,89) | 838 (32,99) | 15,5 (0,61) | 422,6 (16,63) | 11 (0,43) | 11 (0,43) |

3.1.3 Dimensiones externas (Tipo cerrado UL, Tipo IP54)

1) SV0008-0037iS7 (200V/400V)

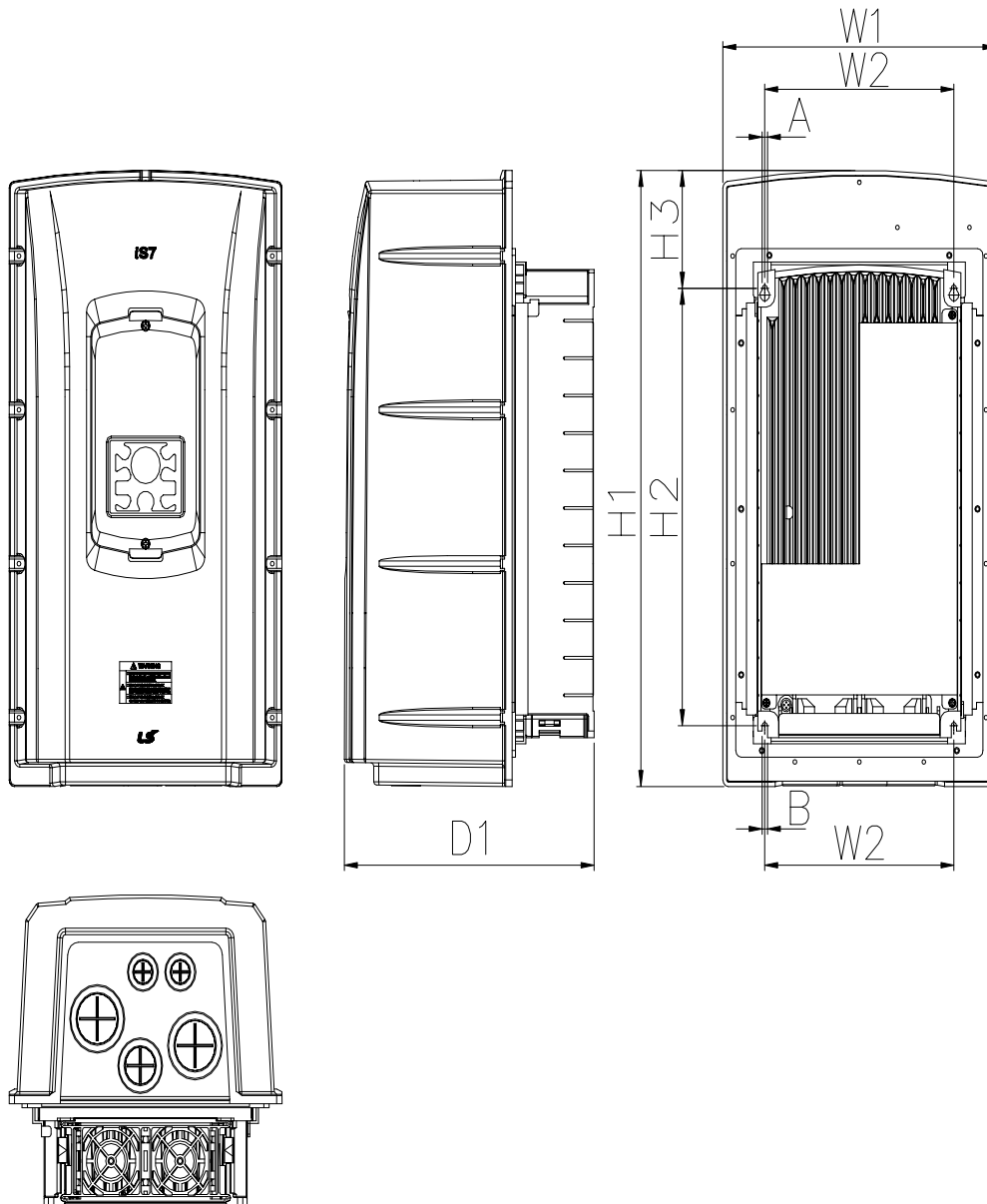


mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|------------------------|-----------------|--------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------|-------------|
| SV0008~0037 iS7-2/4 | 204,2 (8,03) | 127 (5,0) | 419 (16,49) | 252 (9,92) | 95,1 (3,74) | 208 (8,18) | 5 (0,19) | 5 (0,19) |

Capítulo 3 Instalación

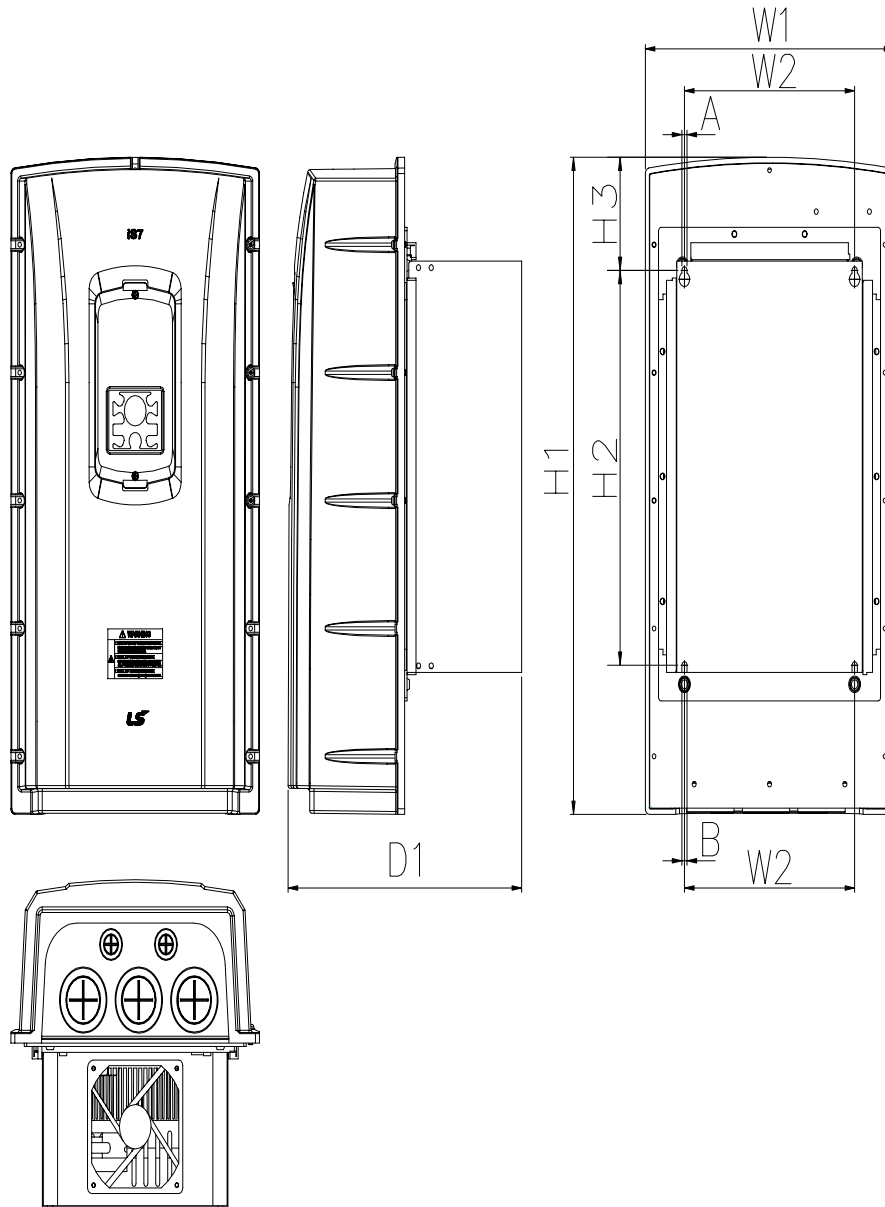
2) SV0055-0075iS7 (200V/400V)



mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|-------------------------|---------------|---------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|-------------|-------------|
| SV0055-0075 iS7- 2/4 | 254 (10,0) | 176 (6,92) | 460,6 (18,13) | 322 (12,67) | 88,1 (3,46) | 232,3 (9,14) | 5 (0,19) | 5 (0,19) |

3) SV0110-0150iS7 (200V/400V)

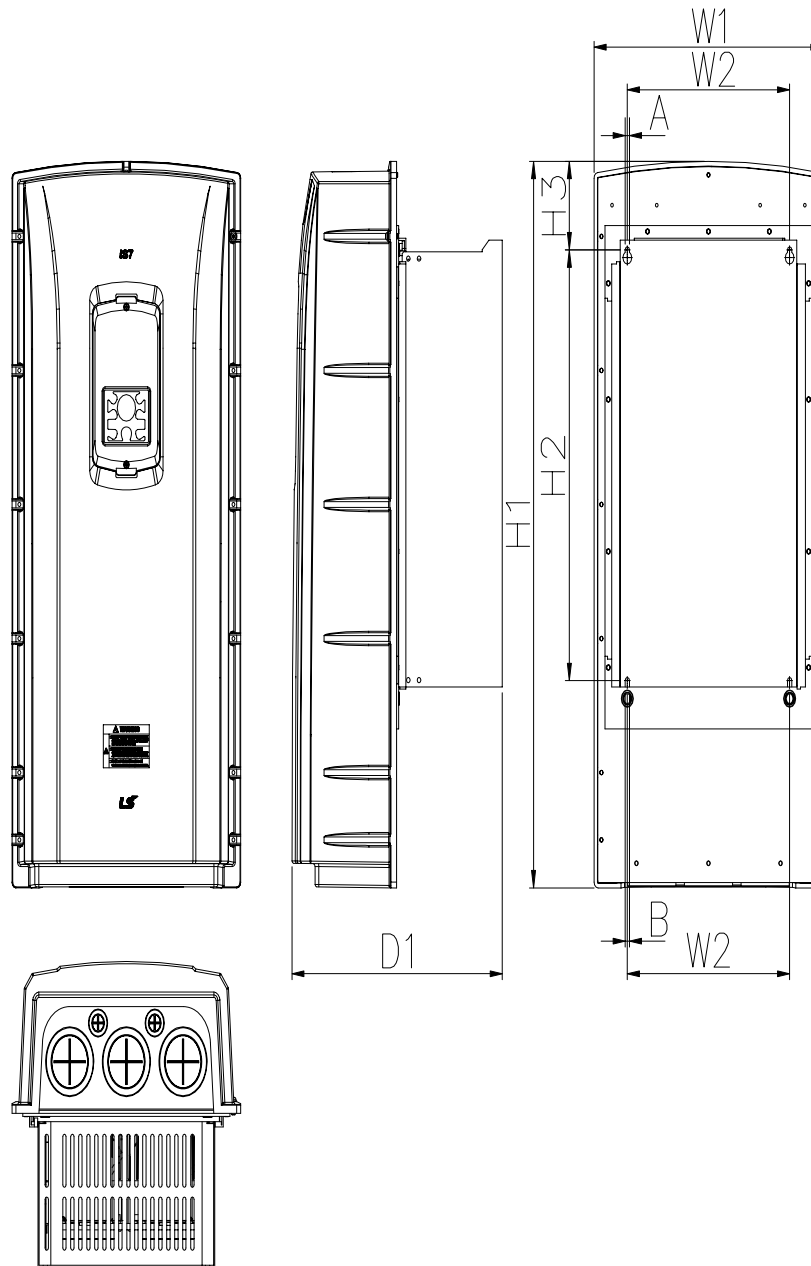


mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------|----------------|----------------|------------------|---------------|---------------|
| SV0110~0150 iS7-2/4 | 313,1 (12,32) | 214,6 (8,44) | 590,8 (23,25) | 347 (13,66) | 101,7 (4,0) | 294,4 (11,59) | 6,5 (0,25) | 6,5 (0,25) |

Capítulo 3 Instalación

4) SV0185-0220iS7 (200V/400V)



mm (pulgadas)

| Modelo | W1 | W2 | H1 | H2 | H3 | D1 | A | B |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|----------------|------------------|---------------|---------------|
| SV0185-0220 iS7-2/4 | 343,2 (13,51) | 243,5 (9,58) | 750,8 (29,55) | 437 (17,2) | 91,6 (3,60) | 315,5 (12,42) | 6,5 (0,25) | 6,5 (0,25) |

3.1.4 Dimensiones y peso del gabinete (Tipo cerrado UL 1, Tipo IP 21)

| Capacidad del variador | Ancho [mm] | Alto [mm] | Largo [mm] | Peso del equipo con EMC&DCL [Kg] | Peso del equipo sólo con EMC [Kg] | Peso del equipo sólo con DCL [Kg] | Peso del equipo sin EMC&DCL [Kg] |
|------------------------|------------|-----------|------------|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| SV0008iS7-2/4 | 150 | 284 | 200 | 5,5 | 4,5 | 5,0 | 4,5 |
| SV0015iS7-2/4 | 150 | 284 | 200 | 5,5 | 4,5 | 5,0 | 4,5 |
| SV0022iS7-2/4 | 150 | 284 | 200 | 5,5 | 4,5 | 5,0 | 4,5 |
| SV0037iS7-2/4 | 150 | 284 | 200 | 5,5 | 4,5 | 5,0 | 4,5 |
| SV0055iS7-2/4 | 200 | 355 | 225 | 10 | 8,4 | 9,3 | 7,7 |
| SV0075iS7-2/4 | 200 | 355 | 225 | 10 | 8,4 | 9,3 | 7,7 |
| SV0110iS7-2/4 | 250 | 385 | 284 | 20 | 17,2 | 16,8 | 14 |
| SV0150iS7-2/4 | 250 | 385 | 284 | 20 | 17,2 | 16,8 | 14 |
| SV0185iS7-2 | 280 | 461,6 | 298 | 30 | 27 | 25,9 | 22,9 |
| SV0220iS7-2 | 280 | 461,6 | 298 | 30 | 25,8 | 25,9 | 22,9 |
| SV0185iS7-4 | 280 | 461,6 | 298 | 27,4 | 23,5 | 23,3 | 19,7 |
| SV0220iS7-4 | 280 | 461,6 | 298 | 27,4 | 23,5 | 23,5 | 20,1 |
| SV0300iS7-4 | 300,1 | 594,1 | 303,2 | - | - | 41 | 28 |
| SV0370iS7-4 | 300,1 | 594,1 | 303,2 | - | - | 41 | 28 |
| SV0450iS7-4 | 300,1 | 594,1 | 303,2 | - | - | 41 | 28 |
| SV0550iS7-4 | 370,1 | 663,5 | 373,3 | - | - | 63 | 45 |
| SV0750iS7-4 | 370,1 | 663,5 | 373,3 | - | - | 63 | 45 |
| SV0900iS7-4 | 510 | 784 | 422,6 | - | - | 101 | - |
| SV1100iS7-4 | 510 | 784 | 422,6 | - | - | 101 | - |
| SV1320iS7-4 | 510 | 861 | 422,6 | - | - | 114 | - |
| SV1600iS7-4 | 510 | 861 | 422,6 | - | - | 114 | - |

Nota

Los pesos [Kg] anteriores indican el peso total (excluido el empaque de la caja).
 Los equipos de 30~160 kW sólo están disponibles con la opción DCL(Reactancia CC).

3.1.5 Dimensiones y peso del gabinete (Tipo cerrado UL 12, Tipo IP54)

| Capacidad del variador | Ancho [mm] | Alto [mm] | Largo [mm] | Peso del EMC&DCL [Kg] | Peso sólo del EMC [Kg] | Peso sólo del DCL [Kg] | Peso del equipo sin EMC&DCL [Kg] |
|------------------------|------------|-----------|------------|-----------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|
| SV0008iS7-2/4 | 204,2 | 419 | 208 | - | - | - | 6,7 |
| SV0015iS7-2/4 | 204,2 | 419 | 208 | - | - | - | 6,7 |
| SV0022iS7-2/4 | 204,2 | 419 | 208 | - | - | - | 6,7 |
| SV0037iS7-2/4 | 204,2 | 419 | 208 | - | - | - | 6,7 |
| SV0055iS7-2/4 | 254 | 460,6 | 232,3 | - | - | - | 9,5 |
| SV0075iS7-2/4 | 254 | 460,6 | 232,3 | - | - | - | 9,6 |
| SV0110iS7-2/4 | 313,1 | 590,8 | 294,4 | - | - | - | 19,6 |
| SV0150iS7-2/4 | 313,1 | 590,8 | 294,4 | - | - | - | 19,9 |
| SV0185iS7-2 | 343,2 | 750,8 | 315,5 | - | - | - | 29,9 |
| SV0220iS7-2 | 343,2 | 750,8 | 315,5 | - | - | - | 29,9 |
| SV0185iS7-4 | 343,2 | 750,8 | 315,5 | - | - | - | 27,1 |
| SV0220iS7-4 | 343,2 | 750,8 | 315,5 | - | - | - | 27,1 |

Nota

Los pesos [Kg] anteriores indican el peso total (excluido el empaque de la caja).

Los equipos con la protección IP54 sólo están disponibles desde 0,75 hasta 22 kW.

No están disponibles la opción de Filtro EMC ni DCL(Reactancia CC) en caso de los equipos con la protección IP54

3.1.6 Guía de instalación (Tipo cerrado UL 12, Tipo IP54)

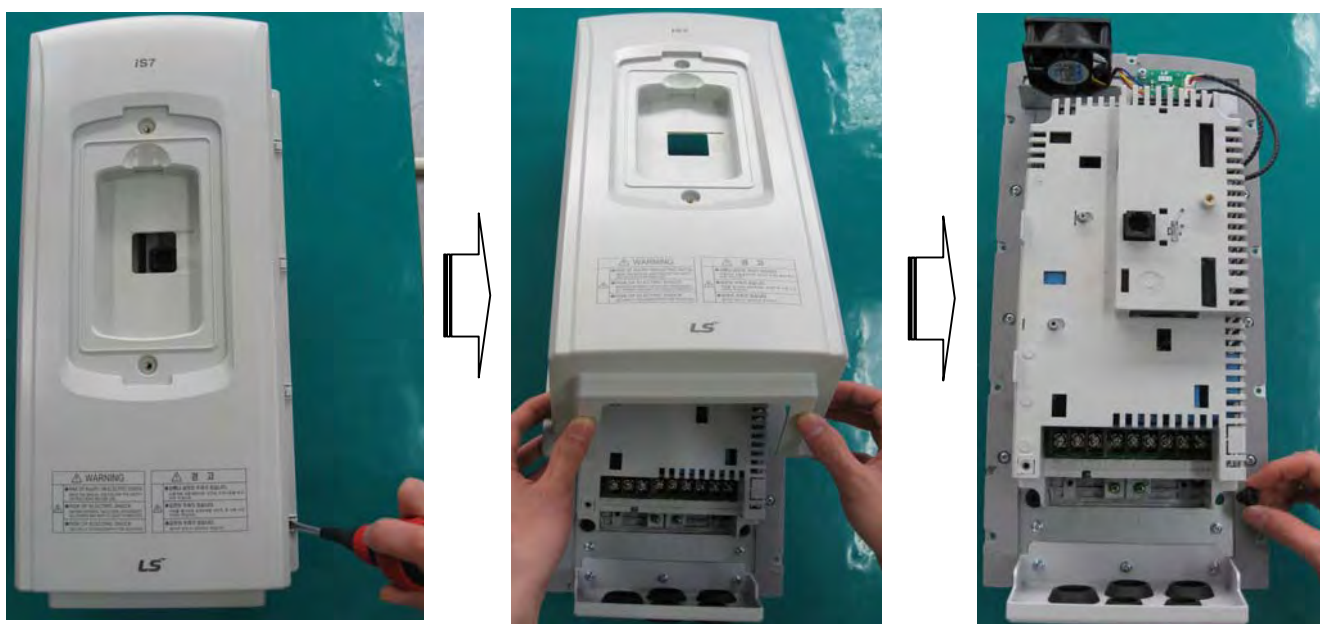
1) Cómo quitar la cubierta del teclado y el teclado IP54

- Retire los tornillos superior e inferior de la cubierta transparente del teclado y luego quite la cubierta transparente del variador.
- Separe el teclado del variador.



2) Cómo quitar la cubierta frontal del equipo con grado de protección IP54

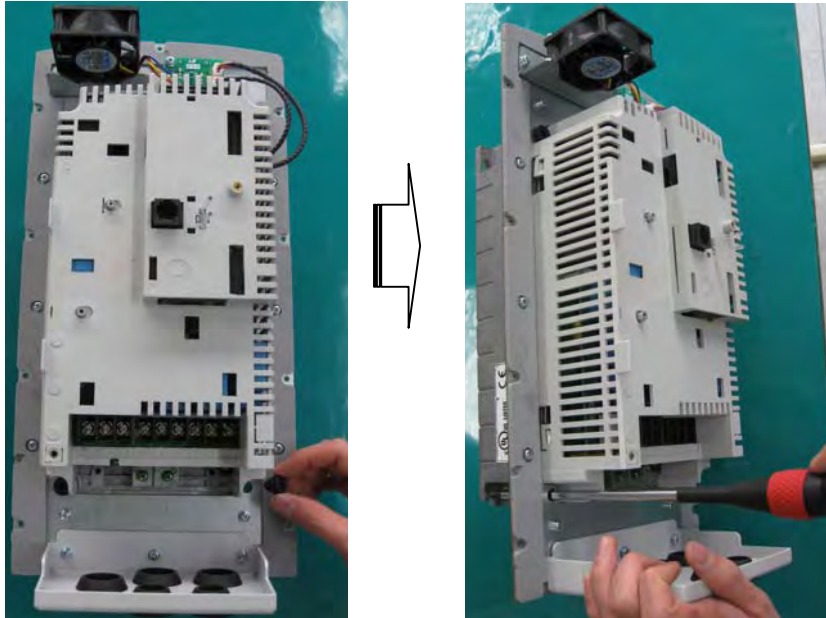
- Afloje los tornillos cautivos (nueve o trece, dependiendo del tamaño del gabinete) que se encuentran alrededor del borde de la cubierta.
- Quite la cubierta.



Capítulo 3 Instalación

2) Montaje del variador

- Retire los cuatro tapones de caucho que están en los ángulos.
- Presente el variador contra el orificio de sujeción del panel y asegure firmemente con los cuatro tornillos o pernos.
- Coloque nuevamente los cuatro tapones de caucho en cada ángulo.



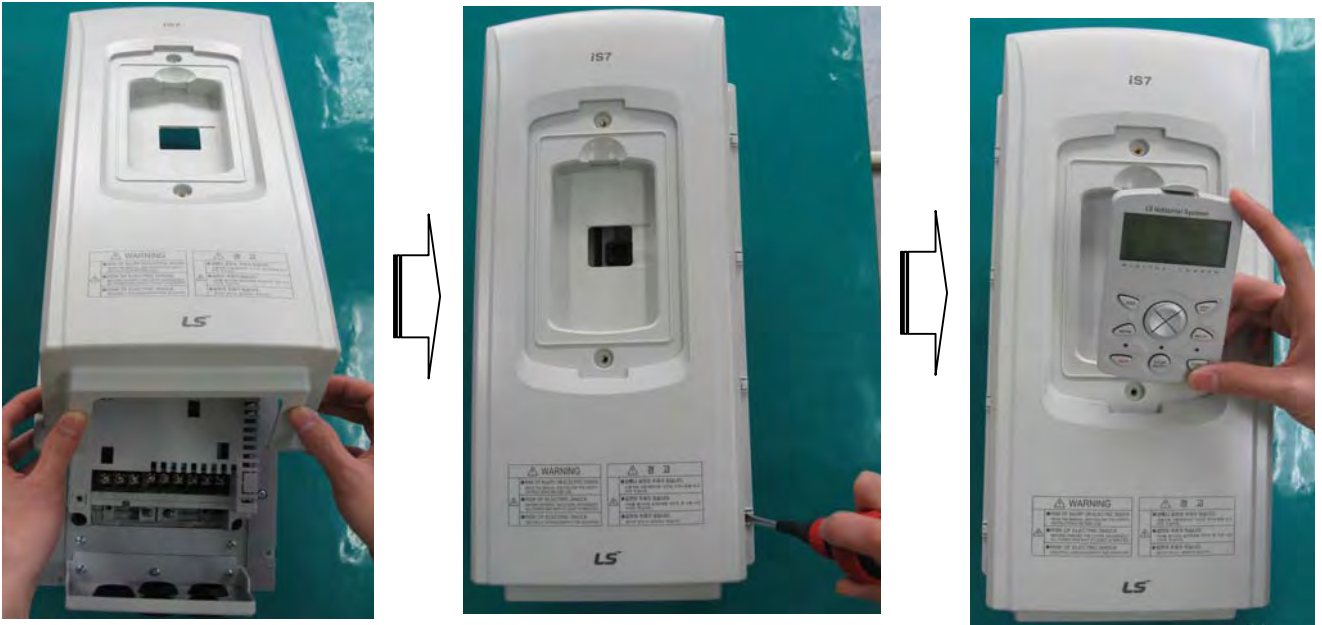
3) Conexión del cable de alimentación

- Conecte el cable de entrada/salida de alimentación como se muestra en la siguiente imagen.
- Consulte los detalles del conexionado en el Capítulo 4 Conexión.



4) Cómo instalar la cubierta frontal del equipo con grado de protección IP54

- Coloque la cubierta frontal haciéndola coincidir con el orificio de la placa.
- Ajuste firmemente los tornillos que se encuentran en el borde de la cubierta frontal.
- Conecte el cable al teclado y luego coloque la cubierta en el variador.
- Coloque la cubierta transparente del teclado sobre el teclado y ajuste los tornillos superior e inferior.

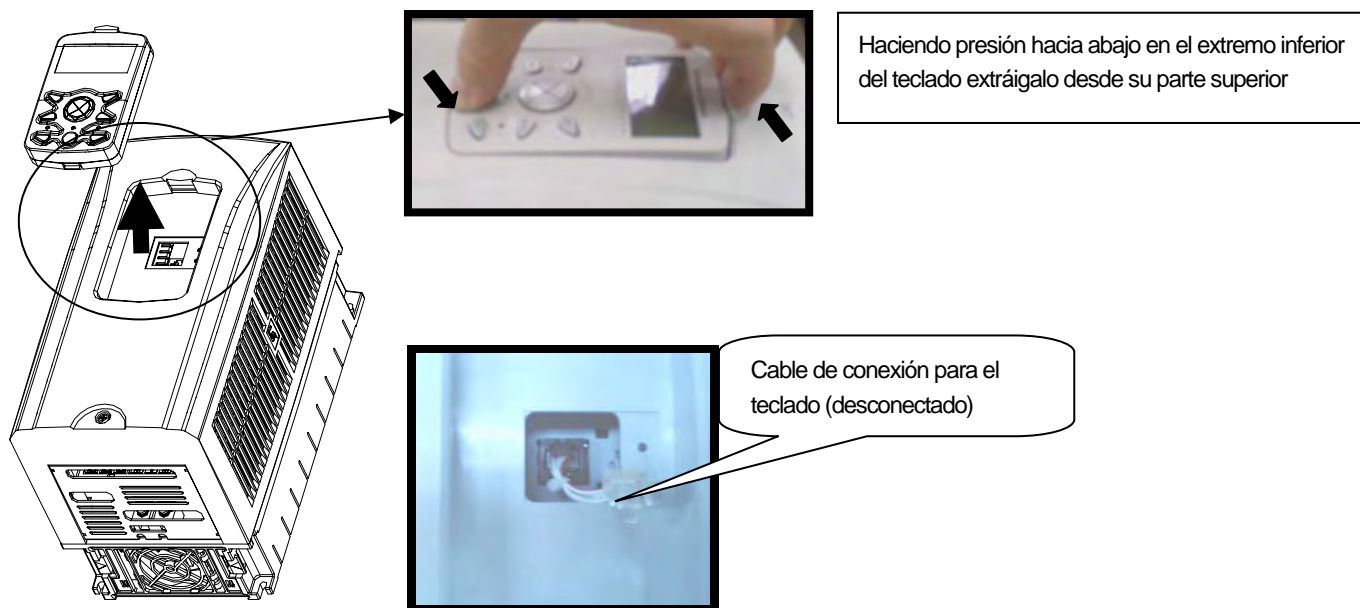


4.1 Conexionado

4.1.1 Cómo separar la cubierta frontal cuando se realiza el conexionado

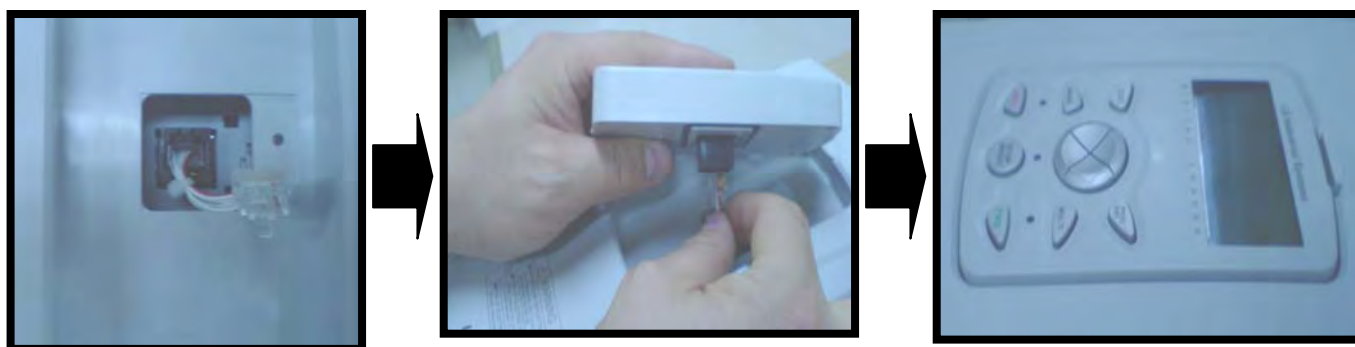
Retire el teclado del equipo y libere el conector de alimentación de tensión que se encuentra en el extremo inferior de la cubierta.

1) Cómo retirar el teclado



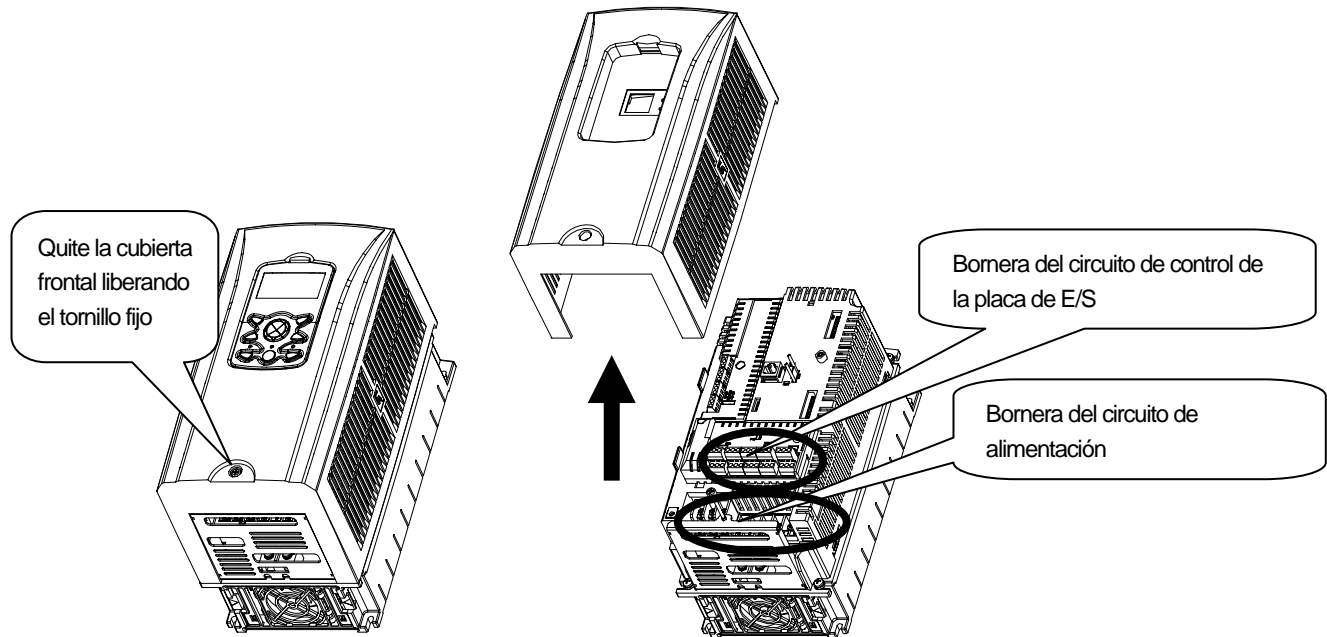
2) Cómo enchufar el conector del teclado

Como se muestra en las siguientes figuras instale el teclado después de enchufar el conector.



3) Cómo retirar la cubierta frontal

[Tipo IP21]

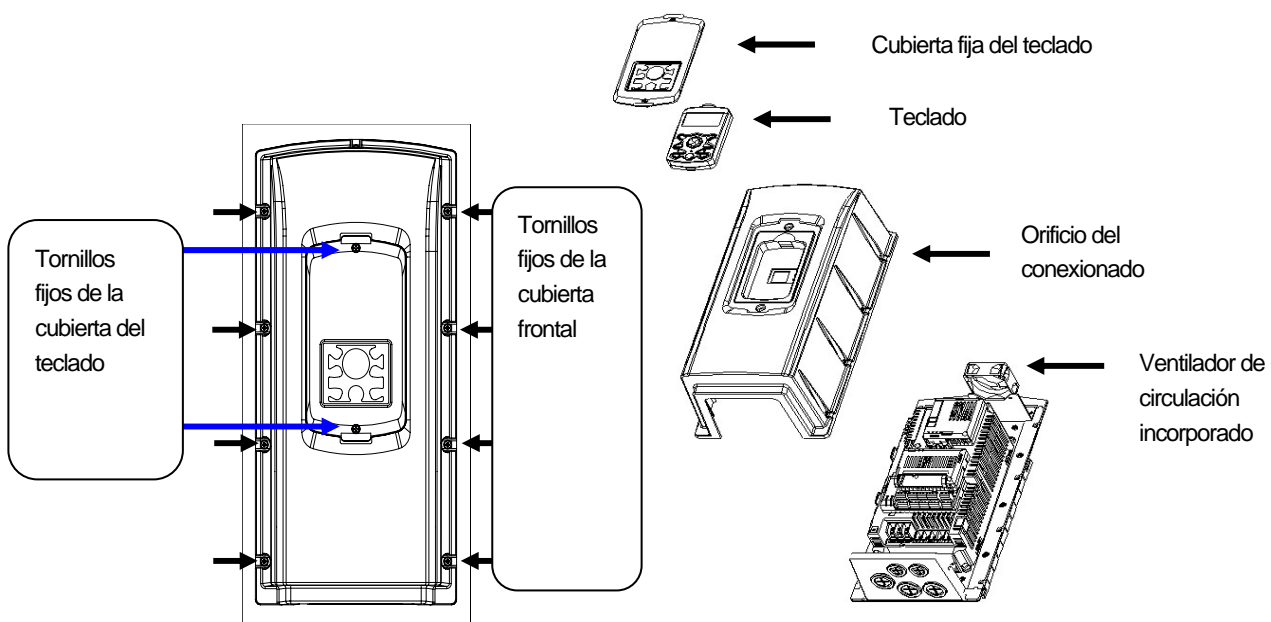


[Tipo IP54]

Quite la cubierta transparente del teclado aflojando el tornillo fijo y luego retire el teclado.

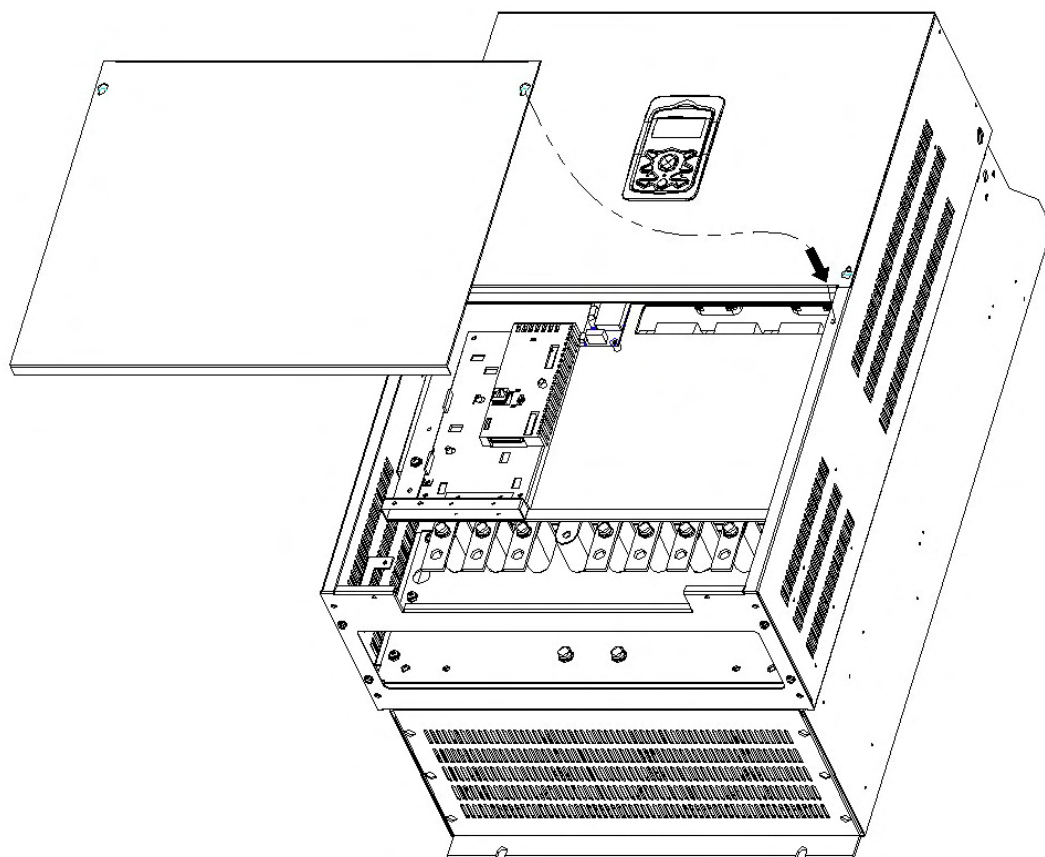
Quite la cubierta frontal aflojando los tornillos fijos laterales.

Antes del conexionado, el equipo IP54 debe estar instalado en su ubicación definitiva.



4.1.2 Cómo retirar la cubierta frontal durante el conexionado (90~160 kW)

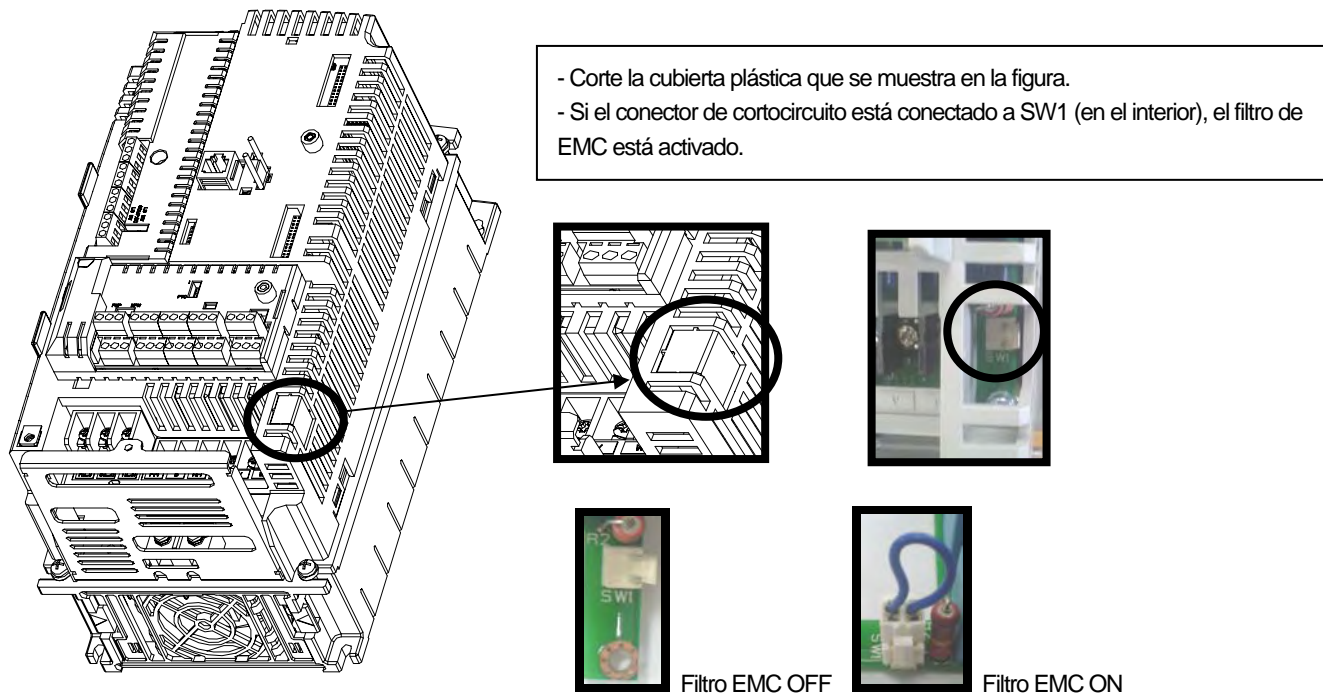
Afloje los tornillos fijos derecho e izquierdo en la cubierta frontal inferior, deslícela hacia abajo y luego ábrala. Ahora puede conectar la alimentación (R/S/T, P/N, U/V/W) y el cable de señales (bornera, encoder opcional, operación de comunicación, PLC opcional, etc.).



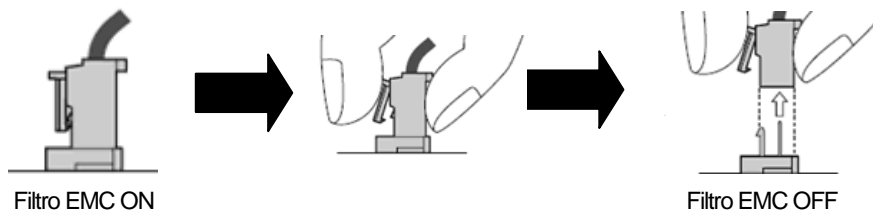
4.1.3 Filtro de EMC incorporado

El variador iS7 tiene un filtro incorporado de EMC (compatibilidad electromagnética). Su función es reducir el ruido producido por las ondas electromagnéticas en el aire del componente de entrada del variador. Su valor inicial es OFF (desactivado). Para activarlo (ON) conecte la clavija de cortocircuito del filtro de EMC (Conector ON/OFF).

1) Cómo definir el funcionamiento del filtro de EMC (equipos hasta 7,5kW)



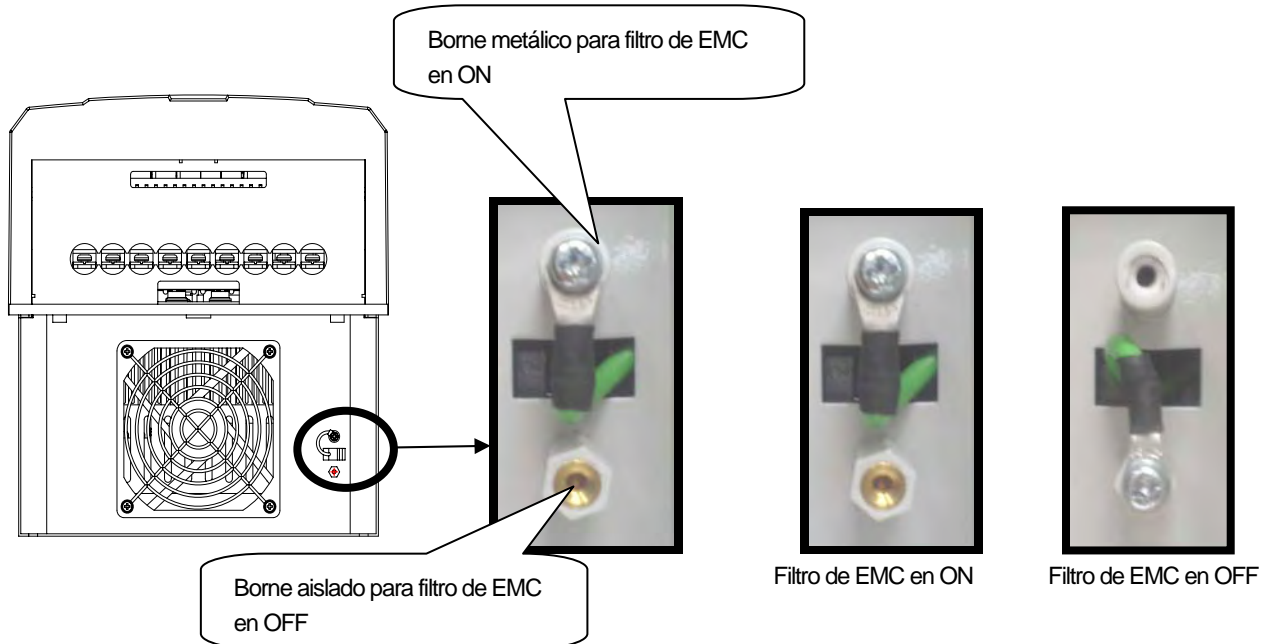
2) Cómo retirar el conector ON/OFF del filtro de EMC (equipos hasta 7,5kW)



Compruebe la tensión con un tester 10 minutos después de desconectar la fuente de alimentación. Para retirar el conector extráigalo mientras mantiene presionado el pestillo. Al efectuar la reinstalación asegúrese de conectar el pestillo del conector (si es difícil separarlos use pinzas de presión o tenazas).

3) Cómo definir el funcionamiento del filtro de EMC (equipos de 11~22kW)

El borne ON/OFF del filtro de EMC se encuentra en la parte inferior del terminal de 11~22KW, como se muestra en la figura. Inicialmente está definido en OFF (desactivado). Cuando el cable verde está conectado en el borne superior de la conexión metálica, el filtro de EMC está en ON y está en OFF si está conectado al borne de conexión aislada.



El filtro de EMC tiene el efecto de reducir las ondas electromagnéticas en el aire cuando se usa en una fuente de alimentación con diseño de tierra simétrica. Asegúrese de usar el filtro de EMC en diseño de tierra simétrica, tal como una conexión en Y.

⚠ Precaución

La corriente de fuga aumenta cuando el filtro de EMC está activado. No lo use cuando la entrada es asimétrica, como en la conexión en delta. Puede provocar una descarga eléctrica.

| Estructura de tierra asimétrica | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| Fase 1 a tierra en conexión en delta | | Toma en el medio de fase 1 a tierra en conexión en delta | |
| A tierra en extremo de fase única | | Conexión trifásica sin tierra | |

4.1.4 Precauciones de conexionado

- 1) La aplicación de alimentación a los bornes de salida (U, V, W) causará daños a los circuitos internos del variador.
- 2) Use terminales cerradas aisladas cuando conecte la alimentación y el motor.
- 3) No deje fragmentos de cable dentro del variador. Estos pueden causar fallos, averías y mal funcionamientos.
- 4) Use cables de entrada y salida de sección suficiente para evitar caídas de tensión superiores al 2%. El par del motor puede disminuir cuando opera a frecuencias bajas y cuando se usa un cable largo entre el variador y el motor.
- 5) La longitud del cable entre el variador y el motor debería ser inferior a 150m (492 pies). Debido a la mayor capacitancia de fuga entre los hilos puede activarse la característica de protección por sobrecorriente o el equipo conectado al lado de salida puede funcionar mal. (Para equipos de menos de 30kW, la longitud del cable debería ser inferior a 50m (164 pies)).
- 6) El circuito principal del variador genera ruido de alta frecuencia y puede perjudicar a equipos de comunicaciones próximos al variador. Para reducir el ruido instale filtros de ruido en el lado de entrada del variador.
- 7) No instale capacitores para corrección del factor de potencia, supresores de sobretensiones transitorias o filtros de RFI en el lado de salida del variador. Puede dañar estos componentes.
- 8) Compruebe siempre que el display de cristal líquido y la lámpara de carga del borne de alimentación estén apagados antes de conectar bornes. El capacitor de carga puede haber retenido alta tensión incluso después de haber desconectado la alimentación. Tenga la precaución de prevenir esta posibilidad para no sufrir lesiones físicas.
- 9) No conecte el contactor magnético en el lado de salida del variador ni active/desactive el contactor durante el funcionamiento. Puede causar el disparo o daños del variador.

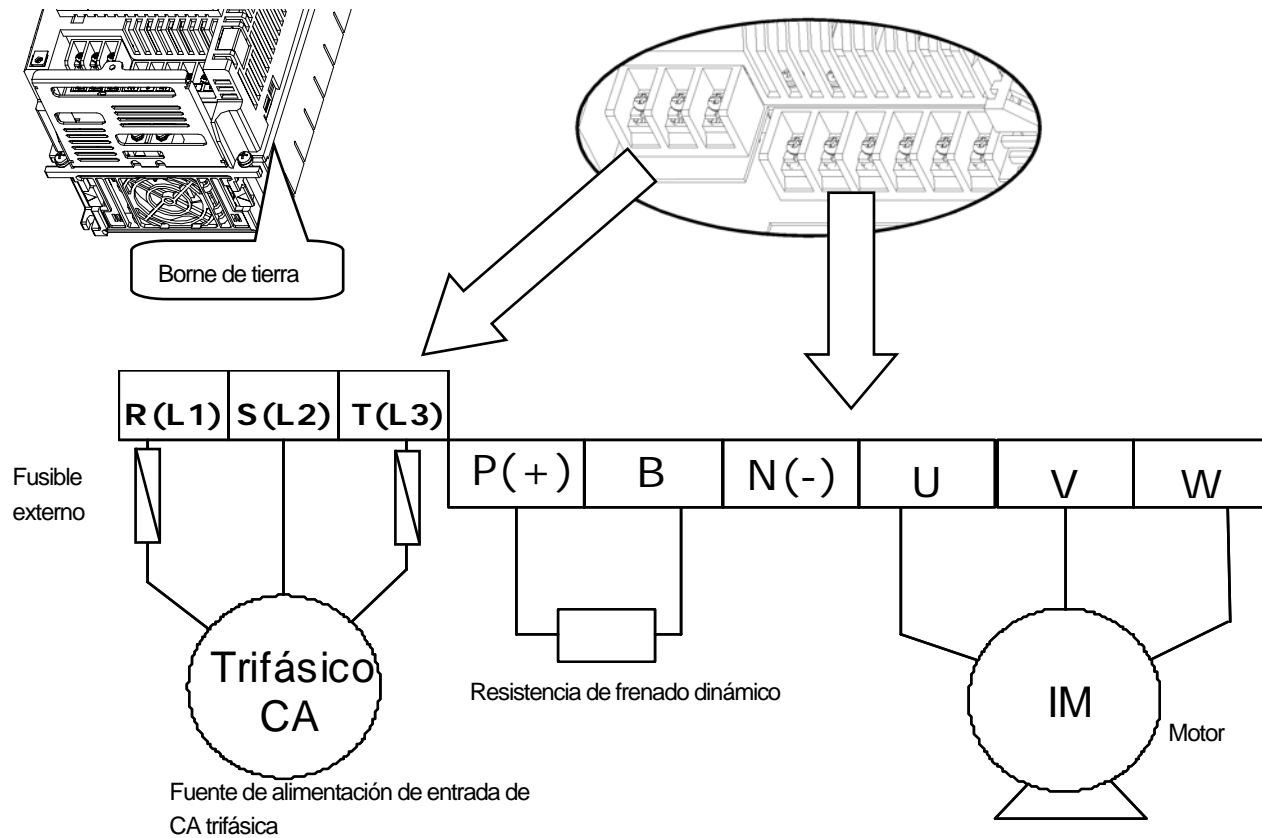
4.1.5 Puesta a tierra

- 1) El variador es un dispositivo de elevada conmutación y puede tener circulación de corriente de fuga. Realice su puesta a tierra para evitar descargas eléctricas.
- 2) La impedancia de tierra para la Clase 200V es 100 ohmios y para la clase 400V es 10 ohmios o menos.
- 3) Conecte sólo al borne de tierra dedicado del variador. No use el tornillo de la carcasa o el chasis.
- 4) El cable de puesta a tierra debería cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones. El cable de puesta a tierra debería ser lo más corto posible y conectarse al punto de tierra más cercano al variador.

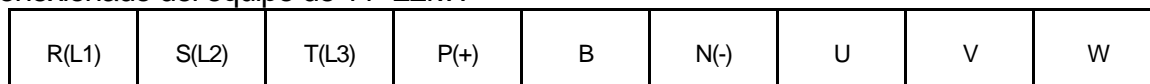
| Capacidad del variador | Sección del cable de puesta a tierra (mm ²) | |
|------------------------|---|------------|
| | Clase 200V | Clase 400V |
| 0,75 ~ 3,7kW | 3,5 | 2 |
| 5,5 ~ 7,5 kW | 5,5 | 3,5 |
| 11 ~ 15 kW | 14 | 8 |
| 18,5 ~ 22 kW | 22 | 14 |
| 30 ~ 45 kW | - | 22 |
| 55 ~ 75 kW | - | 38 |
| 90 ~ 110 kW | - | 60 |
| 132 ~ 160 kW | - | 100 |

4.1.6 Diagrama de conexión (bornera de alimentación)

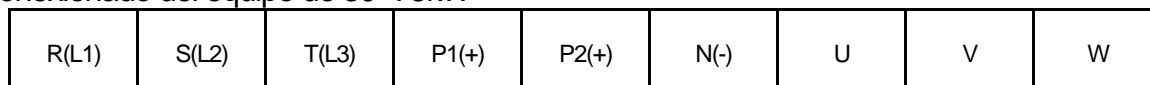
1) Conexión de variador (hasta 7,5kW)



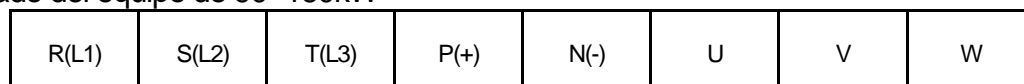
2) Conexión del equipo de 11~22kW



3) Conexión del equipo de 30~75kW



4) Conexión del equipo de 90~160kW

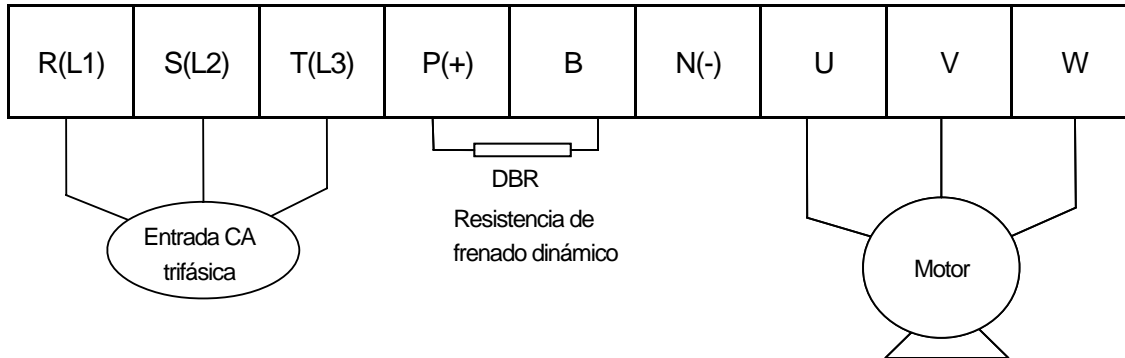


Nota

Los equipos de más de 11kW tienen las borneras en disposición lineal. Los equipos para 0,75~160kW tienen un reactor de C.C. incorporado, por lo que no es necesaria otra conexión de reactor de C.C. El borne de tierra debe estar puesto a tierra. No utilice una tierra compartida con máquinas soldadoras u otro equipamiento de potencia elevada. El cable de tierra debe ser lo más corto posible. Si el borne de tierra del variador está lejos del variador, el potencial eléctrico del borne puede ser inestable porque puede generarse corriente de fuga en el variador.

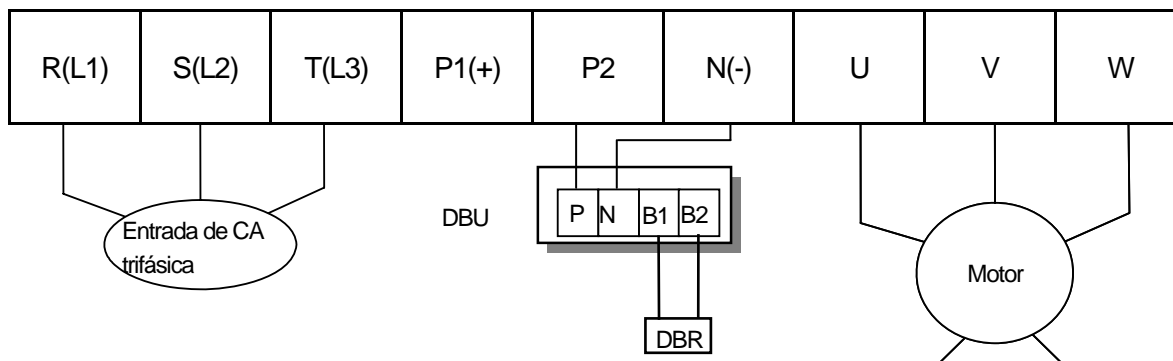
4.1.7 Bornes del circuito principal

1) 0,75 ~ 22 kW (200V/400V)



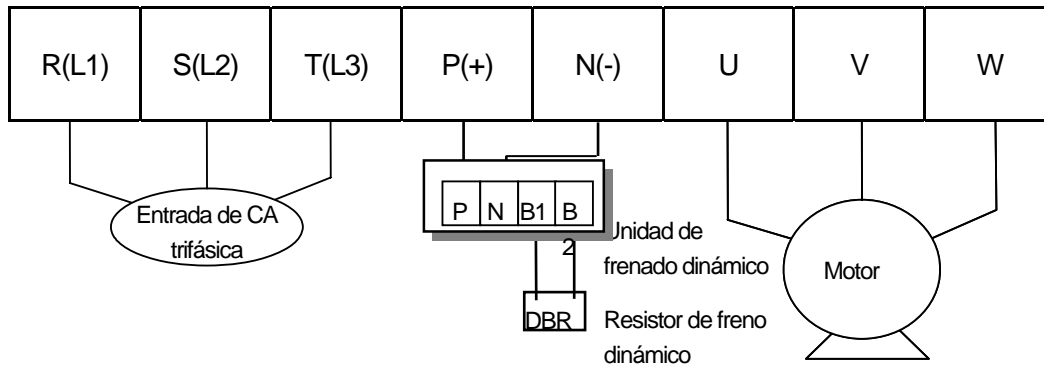
| Símbolo del borne | Nombre del borne | Descripción |
|-------------------|---------------------------------|---|
| R(L1),S(L2),T(L3) | Entrada de alimentación de C.A. | Conecta la entrada de C.A. normal |
| P(+) | Borne de tensión de C.C. (+) | Borne de tensión de la conexión de C.C. (+) |
| N(-) | Borne de tensión de C.C. (-) | Borne de tensión de la conexión de C.C. (-) |
| P(+),B | Resistencia de frenado dinámico | Conexión la resistencia de frenado dinámico |
| U,V,W | Salida del variador | Conexión del motor de inducción trifásico |

2) 30 ~ 75 kW (400V)



| Símbolo del borne | Nombre del borne | Descripción |
|-------------------|--|--|
| R(L1),S(L2),T(L3) | Entrada de la fuente de alimentación de C.A. | Conexión de la entrada de C.A. |
| P1(+) | Borne de tensión de C.C. (+) | Borne de tensión de la conexión de C.C. (+) |
| P2,N(-) | Conexión de la unidad de frenado dinámico | Borne de tensión que conecta la unidad de frenado dinámico |
| N(-) | Borne de tensión de C.C. (-) | Borne de tensión de la conexión de C.C. (-) |
| U,V,W | Salida del variador | Conexión del motor de inducción trifásico |

3) 90 ~ 160 kW (400V)



| Símbolo del borne | Nombre del borne | Descripción |
|-------------------|--|--|
| R(L1),S(L2),T(L3) | Entrada de la fuente de alimentación de C.A. | Conexión de la entrada de C.A. |
| P(+) | Borne de tensión de C.C. (+) | Borne de tensión de la conexión de C.C. (+) |
| N(-) | Borne de tensión de C.C. (-) | Borne de tensión de la conexión de C.C. (-) |
| P(+), N(-) | Conexión de la unidad de frenado externo | Borne de tensión que conecta la unidad de frenado dinámico |
| U,V,W | Salida del variador | Conexión del motor de inducción trifásico |

4.1.8 Especificaciones de la bornera de alimentación y el fusible exterior

| Variador aplicado | Tamaño del tornillo del borne | Par de apriete ¹⁾ (Kgf·cm) | Cable ²⁾ | | | | Fusible exterior | | |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------------------|---------------------|-------|-------|-------|------------------|---------|------|
| | | | mm ² | | AWG | | Corriente | Tensión | |
| | | | R,S,T | U,V,W | R,S,T | U,V,W | | | |
| 200V | 0,75 kW | M4 | 7,1~12 | 2,5 | 2,5 | 14 | 14 | 10A | 500V |
| | 1,5 kW | M4 | 7,1~12 | 2,5 | 2,5 | 14 | 14 | 15A | 500V |
| | 2,2 kW | M4 | 7,1~12 | 2,5 | 2,5 | 14 | 14 | 20A | 500V |
| | 3,7 kW | M4 | 7,1~12 | 4 | 4 | 12 | 12 | 32A | 500V |
| | 5,5 kW | M5 | 24,5~31,8 | 6 | 6 | 10 | 10 | 50A | 500V |
| | 7,5 kW | M5 | 24,5~31,8 | 10 | 10 | 8 | 8 | 63A | 500V |
| | 11 kW | M6 | 30,6~38,2 | 16 | 16 | 6 | 6 | 80A | 500V |
| | 15 kW | M6 | 30,6~38,2 | 25 | 22 | 4 | 4 | 100A | 500V |
| | 18,5 kW | M8 | 61,2~91,8 | 35 | 30 | 2 | 2 | 125A | 500V |
| | 22 kW | M8 | 61,2~91,8 | 35 | 30 | 2 | 2 | 160A | 500V |
| 400V | 0,75~1,5kW | M4 | 7,1~12 | 2,5 | 2,5 | 14 | 14 | 10A | 500V |
| | 2,2 kW | M4 | 7,1~12 | 2,5 | 2,5 | 14 | 14 | 15A | 500V |
| | 3,7 kW | M4 | 7,1~12 | 2,5 | 2,5 | 14 | 14 | 20A | 500V |
| | 5,5 kW | M5 | 24,5~31,8 | 4 | 2,5 | 12 | 14 | 32A | 500V |
| | 7,5 kW | M5 | 24,5~31,8 | 4 | 4 | 12 | 12 | 35A | 500V |
| | 11 kW | M5 | 24,5~31,8 | 6 | 6 | 10 | 10 | 50A | 500V |
| | 15 kW | M5 | 24,5~31,8 | 16 | 10 | 6 | 8 | 63A | 500V |
| | 18,5 kW | M6 | 30,6~38,2 | 16 | 10 | 6 | 8 | 70A | 500V |
| | 22 kW | M6 | 30,6~38,2 | 25 | 16 | 4 | 6 | 100A | 500V |
| | 30~37 kW | M8 | 61,2~91,8 | 25 | 25 | 4 | 4 | 125A | 500V |
| | 45 kW | M8 | 61,2~91,8 | 70 | 70 | 1/0 | 1/0 | 160A | 500V |
| | 55 kW | M8 | 61,2~91,8 | 70 | 70 | 1/0 | 1/0 | 200A | 500V |
| | 75 kW | M8 | 61,2~91,8 | 70 | 70 | 1/0 | 1/0 | 250A | 500V |
| | 90 kW | M12 | 182,4~215,0 | 100 | 100 | 4/0 | 4/0 | 350A | 500V |
| | 110 kW | M12 | 182,4~215,0 | 100 | 100 | 4/0 | 4/0 | 400A | 500V |
| | 132 kW | M12 | 182,4~215,0 | 150 | 150 | 300 | 300 | 450A | 500V |
| 160 kW | M12 | 182,4~215,0 | 200 | 200 | 400 | 400 | 450A | 500V | |

1) Aplique el par de apriete recomendado cuando ajuste los tornillos de los bornes. Si los tornillos están flojos puede producirse un fallo.

2) Use cables de cobre aptos para 600V 75°C.

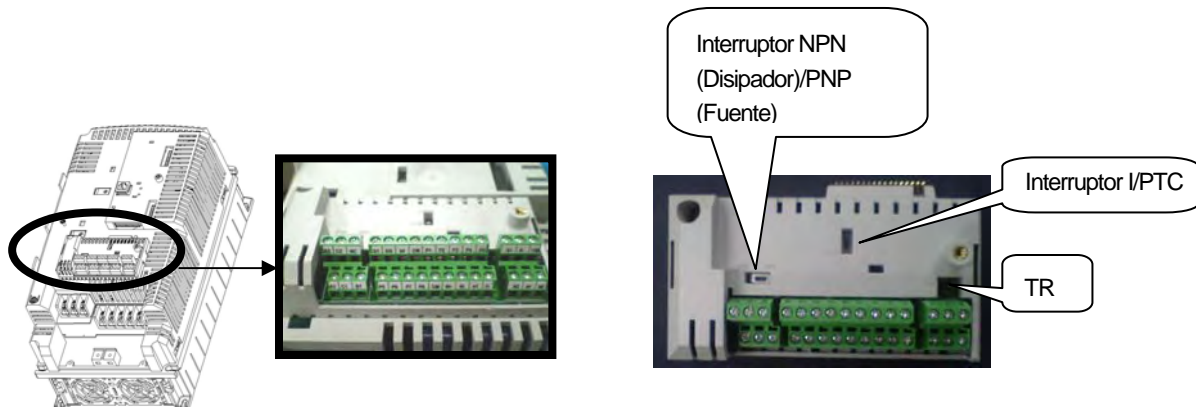
El largo total del cable debe ser inferior a 200m. Para la conexión del motor, el largo del cable no debe superar los 200m, porque si el motor se conecta desde un lugar remoto, la función de protección por sobrecorriente se podría activar por la armónica causada por el aumento del volumen flotante en los cables o podría ocurrir un fallo del dispositivo conectado al lado secundario. El largo total del cable también debe ser inferior a 200m cuando se conecta más de un motor. No use cable triplex para distancias largas (50m hasta 3,7K).

En el caso de cablear en distancias largas, use cable grueso para reducir la caída de tensión de línea y disminuir la frecuencia portadora, o use un filtro de micro sobretensión transitoria.

Caída de tensión de línea [V]= $(\sqrt{3} \times \text{resistencia del cable [m}\Omega\text{/m]} \times \text{longitud del cable[m]} \times \text{corriente [A]})/1000$

| | | | |
|--|-----------------|----------------|------------------|
| Distancia entre el variador y el motor | Hasta 50 m | Hasta 100 m | Más de 100 m |
| Frecuencia portadora permitida | Menos de 15 kHz | Menos de 5 kHz | Menos de 2,5 kHz |

4.1.9 Diagrama de conexión de los bornes de control (bornera de E/S básica)

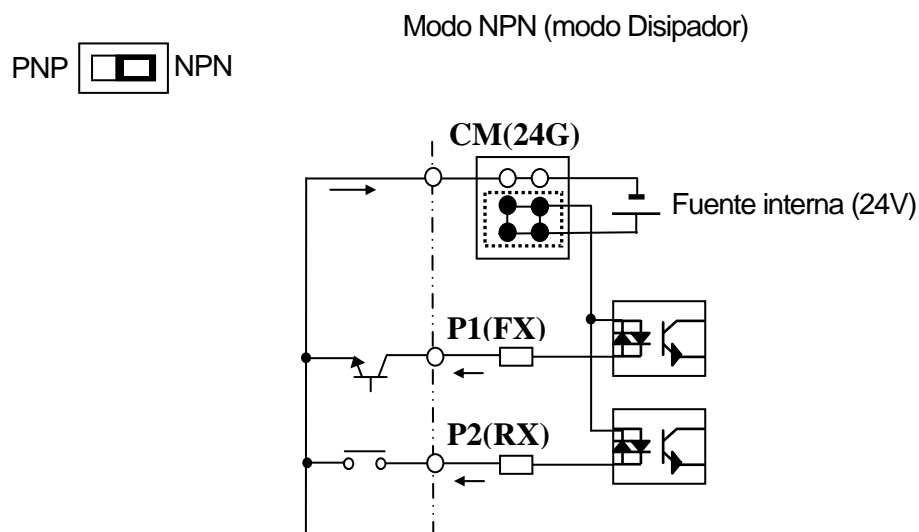


1) Cómo seleccionar NPN /PNP

El iS7 ofrece dos secuencias (+24V, 0V) para el borne de entrada del circuito de control: el modo NPN y el modo PNP). Es posible cambiar la lógica del borne de entrada a modo NPN y a modo PNP usando el interruptor de ajuste NPN/PNP). Los métodos de conexión de cada modo son los siguientes:

(1) Modo NPN

Ajuste el interruptor NPN/ PNP en NPN. CM (24V tierra) es el borne común para la señal de entrada del punto de contacto. El valor por defecto inicial de fábrica es el modo NPN.

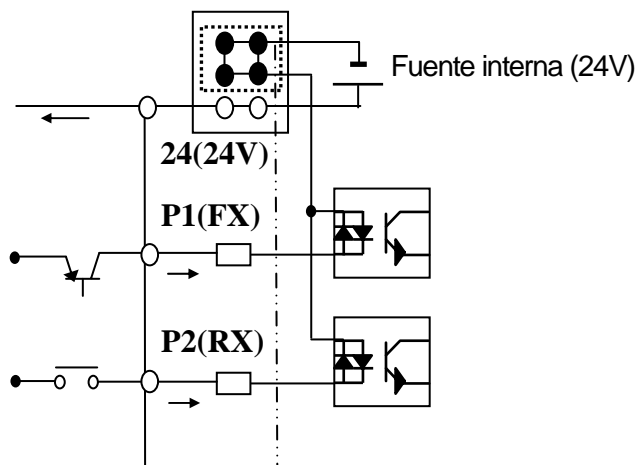


(2) Modo PNP – Cuando se usa fuente interna

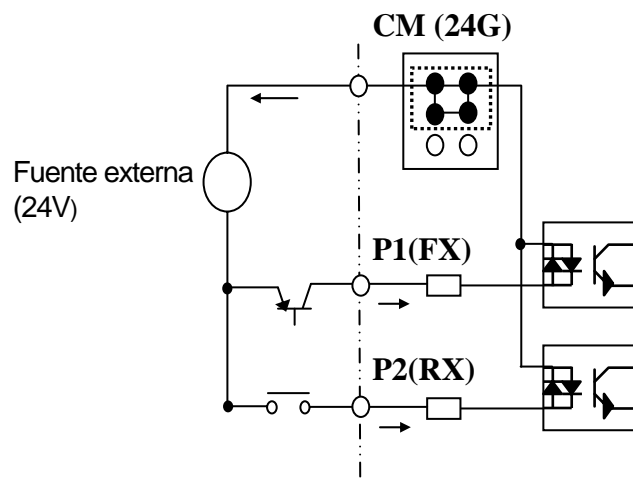
Ajuste el interruptor NPN/PNP en PNP. 24 (24V fuente interna) es el borne común para la señal de entrada del punto de contacto. Modo PNP – Ajuste el interruptor NPN/PNP en PNP cuando se usa fuente externa.

Si quiere usar una fuente externa de 24V conecte el borne (-) de la fuente externa a CM (24V tierra).

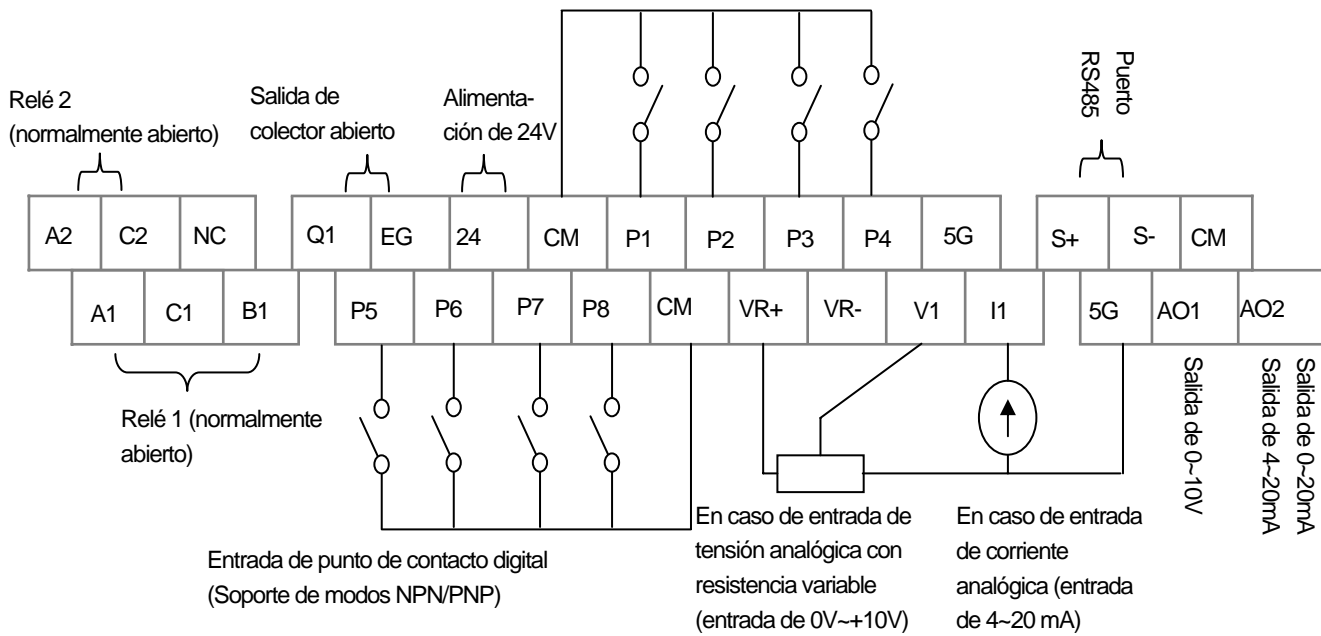
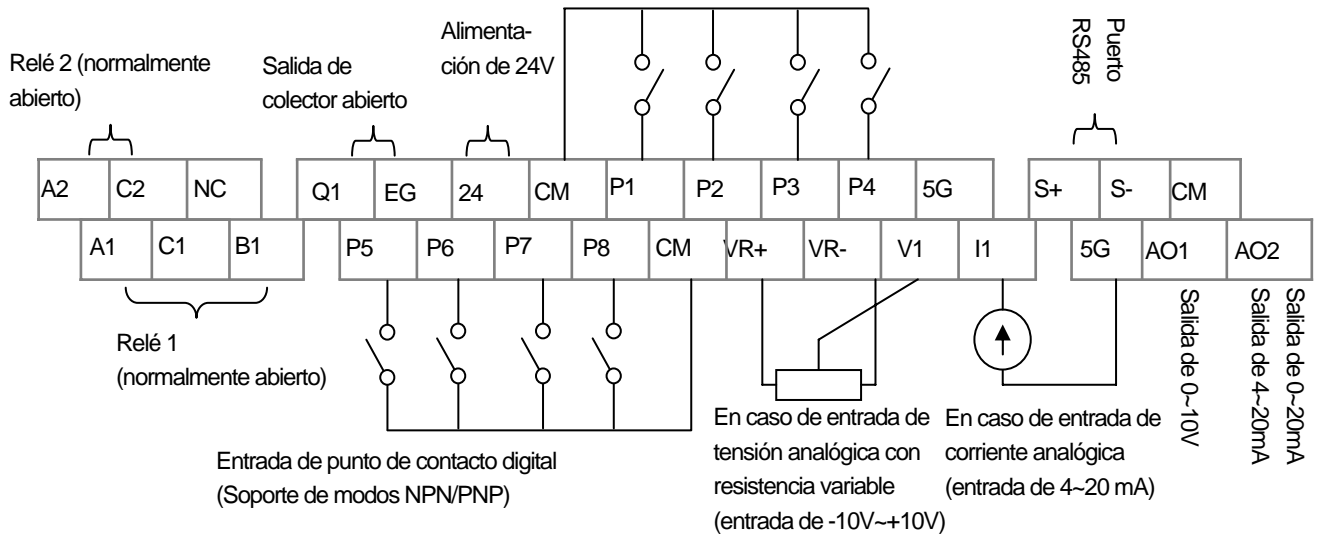
PNP NPN Modo PNP– Cuando se usa fuente interna



PNP NPN Modo PNP – Cuando se usa fuente externa

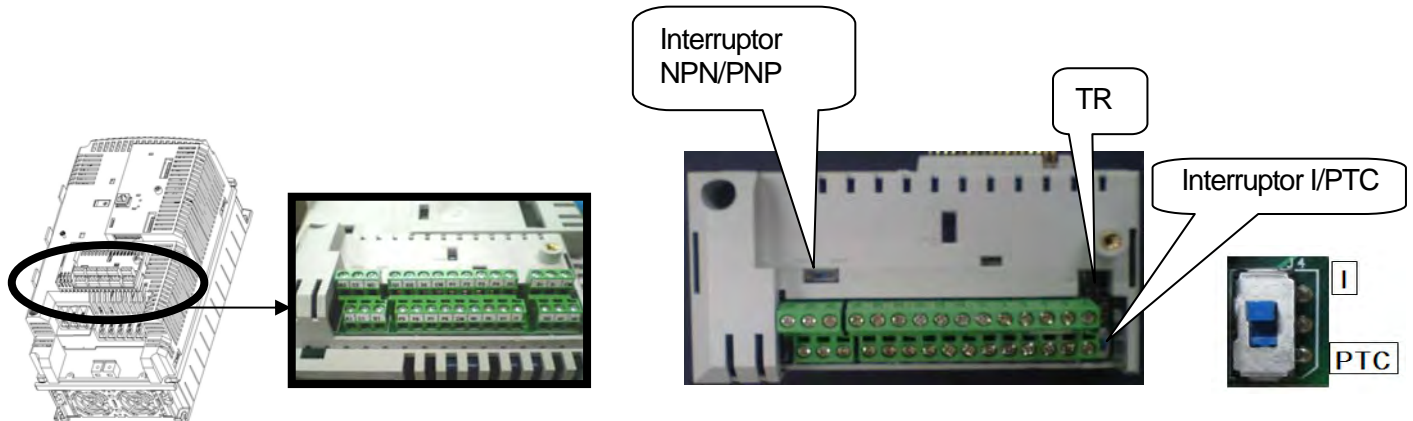


1) Ejemplo de distribución

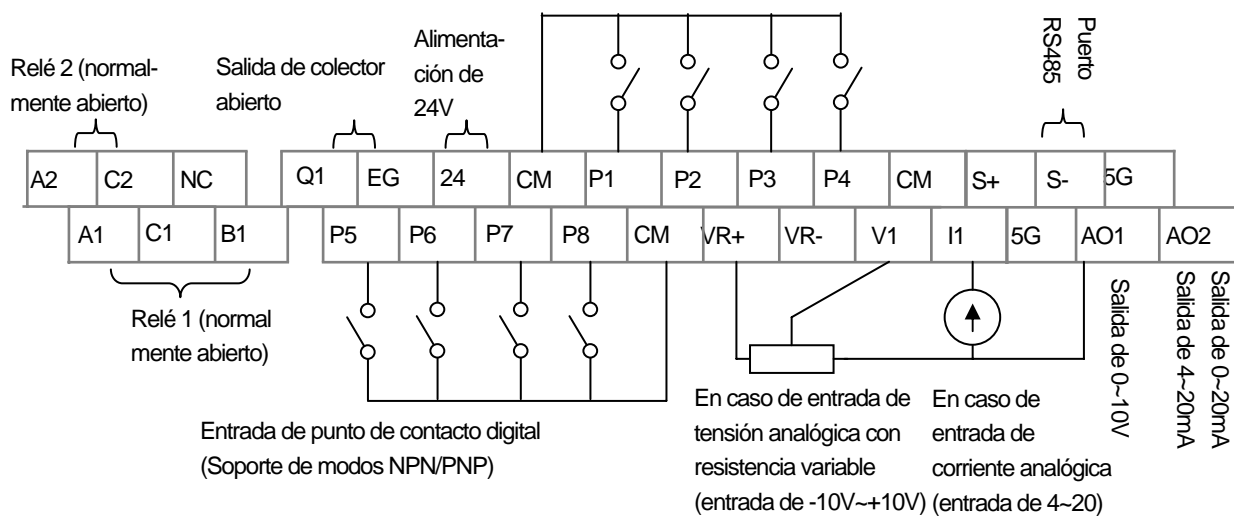
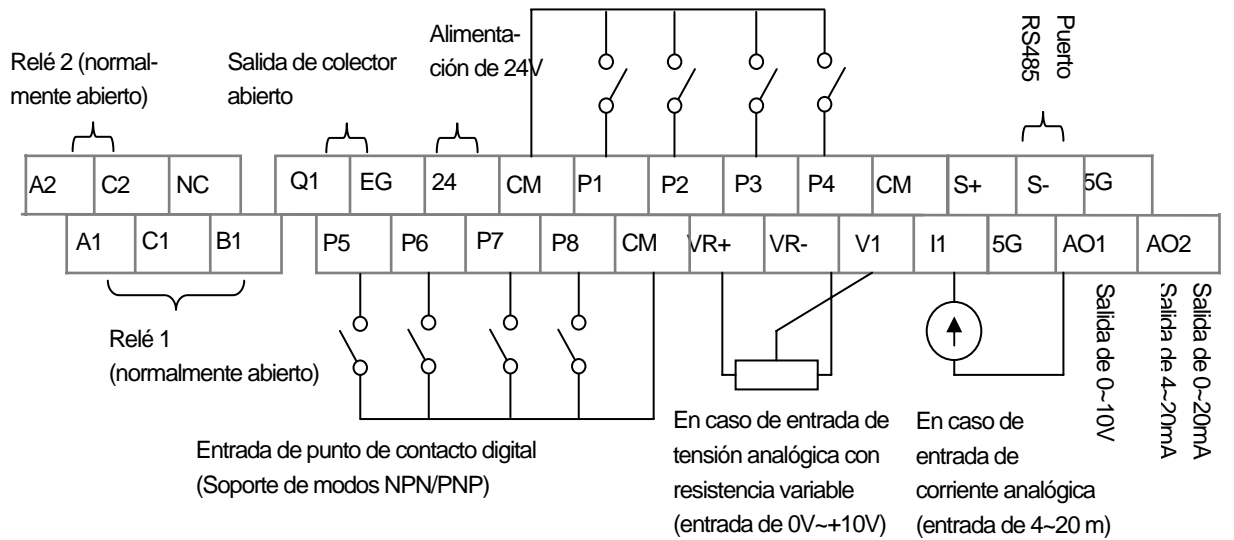


El borne TR es el resistor del terminal de comunicación RS485 (120 Ω).

4.1.10 Diagrama de conexión de los bornes de control (bornera de E/S aislada)



1) Ejemplo de distribución



4.1.11 Bornes del circuito de control

1) Selección de la función de arranque del punto de contacto

| Tipo | Símbolo del borne | Nombre del borne | Descripción del borne |
|------------------|--|------------------|--|
| Señal de entrada | Selección de función de arranque del punto de contacto | P1~P8 | Entrada multifunción 1~8 Disponible definiendo como entrada multifunción |
| | | CM | Borne común de entrada del punto de contacto (Nota: En el caso de E/S básica, el borne común es diferente del borne común 5G) |
| | | VR(+) | Borne (+) de alimentación para ajuste de frecuencia Fuente de alimentación para ajuste de frecuencia analógica La salida máxima es +12V, 100mA |
| | Frecuencia analógica | VR(-) | Borne (-) de alimentación para ajuste de frecuencia Fuente de alimentación para ajuste de frecuencia analógica La salida máxima es -12V, 100mA |
| | | V1 | Ajuste de frecuencia (tensión) Ajusta la frecuencia con una entrada de -10~10VCC Unipolar 0~+10[V], Bipolar(-10[V] ~10[V]) resistencia de entrada 20kΩ |
| | | I1 | Ajuste de frecuencia (corriente) Ajusta la frecuencia con una entrada de CC 0~20mA Resistencia de entrada 249Ω |
| | | 5G | Borne común para ajuste de frecuencia Borne común de señal de ajuste de frecuencia analógica y bornes de tensión y corriente analógicas (Nota: En el caso de E/S básica, el borne común es diferente del borne común CM) |
| Señal de salida | Analógica | A01 | Borne multifunción de tensión de salida analógica Selecciona una función entre Frecuencia de salida, Corriente de salida, Tensión de salida, Tensión de C.C. Tensión de salida: 0~10V Tensión de salida máxima: 10V Corriente de salida máxima: 10mA |
| | | A02 | Borne multifunción de salida de corriente analógica Selecciona una función entre Frecuencia de salida, Corriente de salida, Tensión de salida, Tensión de C.C. Corriente de salida: 4~20mA (0~20mA) Corriente de salida máxima: 20mA |
| | Punto de contacto | Q1 | Borne multifunción (colector abierto) 26VCC, menos de 100mA |
| | | EG | Borne común para colector abierto Borne de tierra común de fuente de alimentación externa del colector abierto |
| | | 24 | Alimentación externa 24V Corriente de salida máxima: 150mA |
| | | A1, B1, C1 | Salida de señal de fallo La función de protección se activa interrumpiendo la salida (menos de 250VCA 1A, 30VCC 1A) Señal de fallo: A1-C1 electrificada (B1-C1 no electrificada) Señal normal: B1-C1 electrificada (A1-C1 no electrificada) |
| | | A2, C2 | Punto de contacto A de salida de relé multifunción 2 Salida de la señal durante el funcionamiento. Borne de salida multifunción programado por el usuario. 250VCA, menos de 5A 30VCC, menos de 5A |
| | | S+, S-, CM | Borne de entrada de señal RS-485 Línea de señal RS-485 (véase el Capítulo 11 Función de comunicación, del manual) |

4.1.12 Especificaciones de la distribución de la bornera de señales

| Borne | | Tamaño del cable | | Especificaciones eléctricas |
|-------|---|--|-------|---|
| Tipo | Nombre | mm ² | AWG | |
| P1~P8 | Borne de entrada multifunción | 0,33~1,25 | 16~22 | - |
| CM | Borne común de punto de contacto (en el caso de E/S básica, CM es diferente de 5G) | | | Tierra común para borne de entrada multifunción |
| VR+ | Fuente de alimentación (+) para ajuste de frecuencia analógica | | | Tensión de salida: +12V Tensión de salida máxima: 100mA |
| VR- | Fuente de alimentación (-) para ajuste de frecuencia analógica | | | Tensión de salida: -12V Tensión de salida máxima: 100mA |
| V1 | Borne multifunción de entrada de tensión analógica | | | Tensión de entrada: 0~12V o -12~12V |
| I1 | Borne multifunción de entrada de corriente analógica | | | Entrada de 0~20mA Resistencia interna: 249Ω |
| AO1 | Borne multifunción de salida de tensión analógica | 0,33~2,0 | 14~22 | Tensión de salida máxima: 10V Corriente de salida máxima: 10mA |
| AO2 | Borne multifunción de salida de corriente analógica | | | Corriente de salida máxima: 20mA |
| 5G | Borne común de ajuste de frecuencia (en el caso de E/S básica, 5G es diferente de CM) | | | Borne común de señal de ajuste de frecuencia analógica y bornes de corriente y tensión analógicas |
| Q1 | Borne multifunción (colector abierto) | | | 26VCC, menos de 100mA |
| EG | Borne de tierra para fuente de alimentación externa | 0,33~1,25 | 16~22 | Corriente de salida máxima: 150mA |
| 24 | Fuente de alimentación externa de 24V | | | |
| A1 | Punto de contacto A de salida del relé multifunción 1 | 0,33~2,0 | 14~22 | 250VCA, menos de 5A 30VCC, menos de 5A |
| B1 | Punto de contacto B de salida del relé multifunción 1 | | | 250VCA, menos de 5A 30VCC, menos de 5A |
| C1 | Borne común del punto de contacto del relé multifunción 1 | | | 250VCA, menos de 5A 30VCC, menos de 5A |
| A2 | Punto de contacto A de salida del relé multifunción 2 | | | 250VCA, menos de 5A 30VCC, menos de 5A |
| C2 | Borne común del punto de contacto del relé multifunción 2 | | | 250VCA, menos de 5A 30VCC, menos de 5A |
| S+,S- | Borne de entrada de señal RS485 terminal | | | 0,75mm ² (18AWG), cable de par retorcido del tipo blindado |
| CM | Borne común RS485 | Para múltiples conexiones, borne de conexión (blindado) de tierra para RS485 | | |

 **Precaución**

Para el teclado no use más de 3 metros de cable remoto. Podría ocurrir un fallo de las señales en el teclado.

Para prevenir emisiones radiadas en las señales analógicas y digitales utilice cables de ferrita. Ej. Marca Würth Elektronik ref. 74271132.

4.2 Comprobación del funcionamiento

El IS7 ofrece el MODO DE ARRANQUE FÁCIL para programar los parámetros básicos desde el teclado, con la distribución antes indicada, cuando se conecta la alimentación por primera vez.

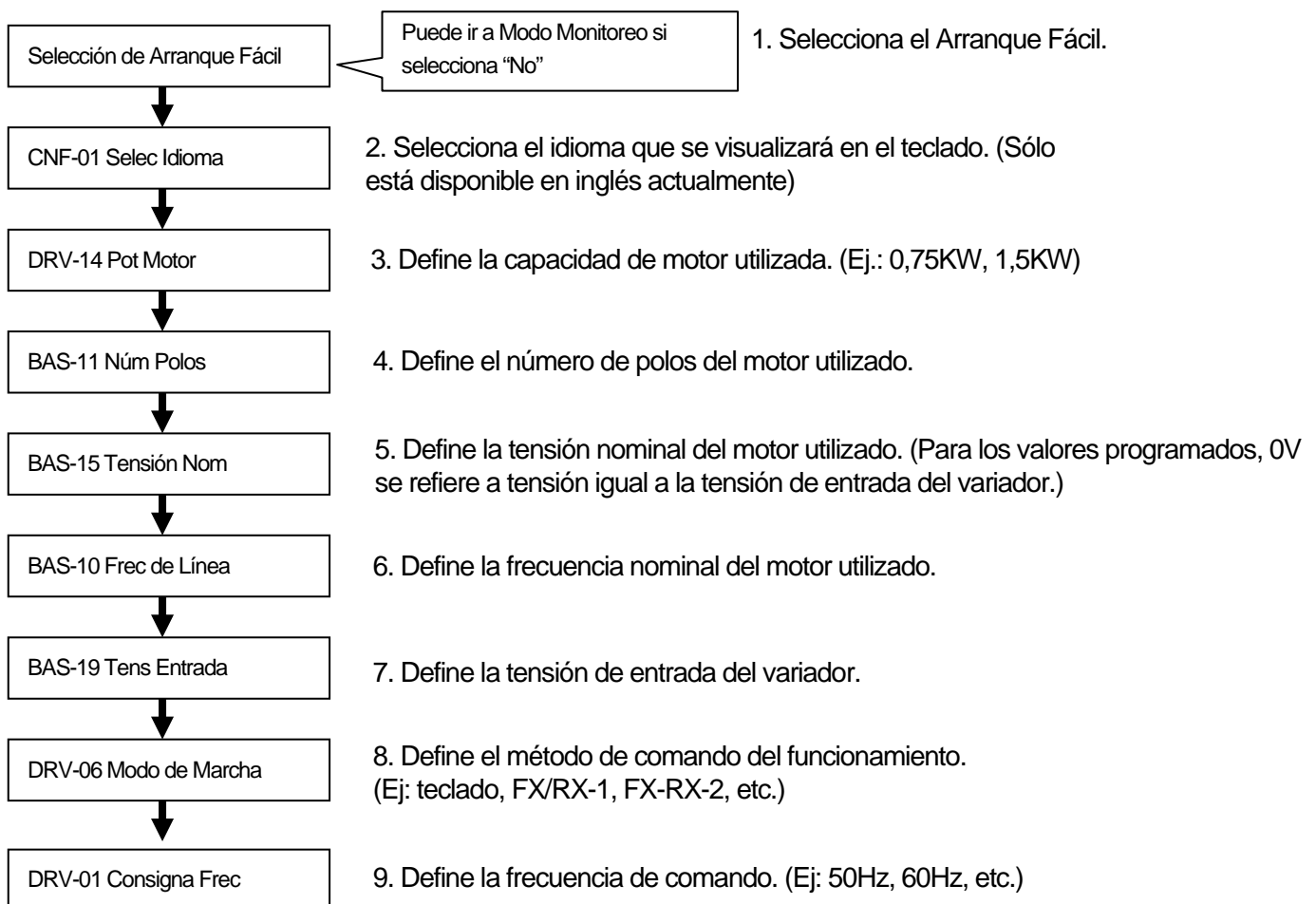
4.2.1 Arranque Fácil

El Arranque Fácil se activa cuando se conecta por primera vez la alimentación después de haber comprado el equipo o cuando se vuelve a conectar la alimentación después de haber inicializado todos los parámetros.

- El Modo de Arranque Fácil se activa también en el caso de producirse un disparo del variador.
- El Modo de Arranque Fácil no opera cuando el variador está en funcionamiento.

4.2.2 Operación en Arranque Fácil

Opera en la siguiente secuencia.

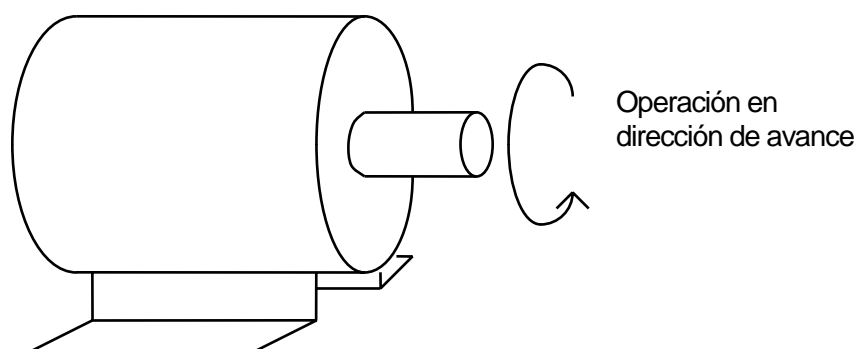


* Se puede pasar a Modo de Monitoreo pulsando la tecla ESC en cualquier momento cuando está seleccionado el modo de Arranque Fácil.

4.2.3 Comprobación de funcionamiento normal

1) Dirección de avance/retroceso del motor y comprobación de funcionamiento normal mediante el teclado

Programar DRV-06 Modo de marcha en 0: Teclado, DRV-07 Señal Ref Frec en 0: Teclado-1 y DRV-01 Consigna Frec en velocidad temporaria, comando de operación en avance, pulsando FWD. En este momento, el eje del motor del lado de carga gira en sentido inverso al de las agujas del reloj. De no ser así, deben cambiarse dos bornes de salida del variador U, V, W.



5.1 Dispositivos periféricos

5.1.1 Configuración de los dispositivos periféricos

Deben seleccionarse los dispositivos periféricos apropiados y realizarse las conexiones correctas al variador. La configuración o conexión incorrectas de los sistemas pueden perjudicar la operación normal o causar una disminución significativa de la vida útil. En el peor de los casos podría dañarse el variador, por lo que se recomienda usar el equipo de conformidad con el manual y las indicaciones de precaución.

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <p>Fuente de alimentación</p> | <p>Use la fuente de alimentación dentro de la especificación establecida para el variador. Clase 200V: 200~230V (-15%~+10%) Clase 400V: 380~480V (-15%~+10%)</p> |
| | | <p>Interruptor de caja moldeada (MCCB) o interruptor diferencial.</p> | <p>Cuando la alimentación está conectada, en el variador circula una corriente considerable. Seleccione el interruptor con cuidado, considerando el variador.</p> |
| | | <p>Contactor (opcional)</p> | <p>No es obligatorio instalarlo, pero si lo hace, no lo utilice para arrancar o parar frecuentemente al variador. Podría reducir la vida útil del variador.</p> |
| | | <p>Reactor de C.A. y C.C. (Inductancia opcional)</p> | <p>El reactor es necesario para la instalación cuando hay que mejorar el factor de potencia o cuando la potencia de entrada es elevada (más de 1000kVA, a una distancia de menos de 10m, en general por cercanía a un transformador). Selecciónelo con cuidado.</p> |
| | | <p>Lugar de instalación y conexionado del variador</p> | <p>La vida útil del variador se ve sumamente afectada por la temperatura del ambiente circundante; asegúrese de que la temperatura no supere el rango permitido. El conexionado incorrecto podría causar daños al equipo, por lo que se recomienda seguir la guía de instalación. El borne de tierra debe estar conectado a tierra.</p> |
| | | <p>Salida del variador</p> | <p>No conecte condensador estático, supresores de sobretensiones transitorias o filtro RFI a la salida. Podrían causar daños o fallos. El borne de tierra debe estar conectado a tierra.</p> |

5.1.2 Especificaciones del interruptor diferencial, el contactor y el reactor (inductancia)

1) Especificaciones del interruptor y el contactor

| Modelo | Interruptor disyuntor (LS) | Contactador |
|-----------|----------------------------|-------------|
| 0008iS7-2 | ABS33b,EBS33 | GMC-12 |
| 0015iS7-2 | ABS33b,EBS33 | GMC-12 |
| 0022iS7-2 | ABS33b,EBS33 | GMC-18 |
| 0037iS7-2 | ABS33b,EBS33 | GMC-22 |
| 0055iS7-2 | ABS53b,EBS53 | GMC-22 |
| 0075iS7-2 | ABS103b,EBS103 | GMC-32 |
| 0110iS7-2 | ABS103b,EBS103 | GMC-50 |
| 0150iS7-2 | ABS203b,EBS203 | GMC-65 |
| 0185iS7-2 | ABS203b,EBS203 | GMC-85 |
| 0220iS7-2 | ABS203b,EBS203 | GMC-100 |

| Modelo | Interruptor disyuntor (LS) | Contactador |
|-----------|----------------------------|-------------|
| 008iS7-4 | ABS33b,EBS33 | GMC-12 |
| 0015iS7-4 | ABS33b,EBS33 | GMC-12 |
| 0022iS7-4 | ABS33b,EBS33 | GMC-22 |
| 0037iS7-4 | ABS33b,EBS33 | GMC-22 |
| 0055iS7-4 | ABS33b,EBS33 | GMC-22 |
| 0075iS7-4 | ABS33b,EBS33 | GMC-22 |
| 0110iS7-4 | ABS53b,EBS53 | GMC-22 |
| 0150iS7-4 | ABS103b,EBS103 | GMC-25 |
| 0185iS7-4 | ABS103b,EBS103 | GMC-40 |
| 0220iS7-4 | ABS103b,EBS103 | GMC-50 |
| 0300iS7-4 | ABS203b,EBS203 | GMC-65 |
| 0370iS7-4 | ABS203b,EBS203b | GMC-100 |
| 0450iS7-4 | ABS203b,EBS203b | GMC-125 |
| 0550iS7-4 | ABS203b,EBS203b | GMC-150 |
| 0750iS7-4 | ABS403b/300A | GMC-220 |
| 0900iS7-4 | ABS403b/400A | GMC-300 |
| 1100iS7-4 | ABS603b/500A | GMC-300 |
| 1320iS7-4 | ABS603b/600A | GMC-400 |
| 1600iS7-4 | ABS603b/600A | GMC-500 |

2) Especificaciones del reactor de C.A (Inductancia).

| Modelo | Especificaciones del reactor de C.A. | |
|-----------|--------------------------------------|-----|
| | mH | A |
| 0008iS7-2 | 1,20 | 10 |
| 0015iS7-2 | 0,88 | 14 |
| 0022iS7-2 | 0,56 | 20 |
| 0037iS7-2 | 0,39 | 30 |
| 0055iS7-2 | 0,28 | 40 |
| 0075iS7-2 | 0,20 | 59 |
| 0110iS7-2 | 0,15 | 75 |
| 0150iS7-2 | 0,12 | 96 |
| 0185iS7-2 | 0,10 | 112 |
| 0220iS7-2 | 0,07 | 160 |

| Modelo | Especificaciones del reactor de C.A. | |
|-----------|--------------------------------------|-----|
| | mH | A |
| 0008iS7-4 | 4,81 | 4,8 |
| 0015iS7-4 | 3,23 | 7,5 |
| 0022iS7-4 | 2,34 | 10 |
| 0037iS7-4 | 1,22 | 15 |
| 0055iS7-4 | 1,14 | 20 |
| 0075iS7-4 | 0,81 | 30 |
| 0110iS7-4 | 0,61 | 38 |
| 0150iS7-4 | 0,45 | 50 |
| 0185iS7-4 | 0,39 | 58 |
| 0220iS7-4 | 0,287 | 80 |
| 0300iS7-4 | 0,232 | 98 |
| 0370iS7-4 | 0,195 | 118 |
| 0450iS7-4 | 0,157 | 142 |
| 0550iS7-4 | 0,122 | 196 |
| 0750iS7-4 | 0,096 | 237 |
| 0900iS7-4 | 0,081 | 289 |
| 1100iS7-4 | 0,069 | 341 |
| 1320iS7-4 | 0,057 | 420 |
| 1600iS7-4 | 0,042 | 558 |

Observación

De requerir reactor de C.C. debe adquirir los equipos con reactor de C.C. incorporado.

5.1.3 Unidad de frenado dinámico (DBU) y resistencias

1) Tipo de unidad de frenado dinámico

| Tipo | Tensión | Motor aplicado | DBU | Dimensiones |
|------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| Tipo no UL | Clase 400V | 30 ~ 37 kW | SV037DBH-4 | Grupo 1. Véase Dimensiones |
| | | 45 ~ 55 kW | SV075DBH-4 | |
| | | 75 kW | | |
| Tipo UL | | 30 ~ 37 kW | SV370DBU-4U | Grupo 2. Véase Dimensiones |
| | | 45 ~ 55 kW | SV550DBU-4U | |
| | | 75 kW | SV750DBU-4U | |
| | | 90 kW | SV550DBU-4U, 2Set | |
| | 110 ~ 132kW | SV750DBU-4U, 2Set | | |
| 162kW | SV750DBU-4U, 3Set | | | |

2) Disposición de la bornera

Grupo 2:



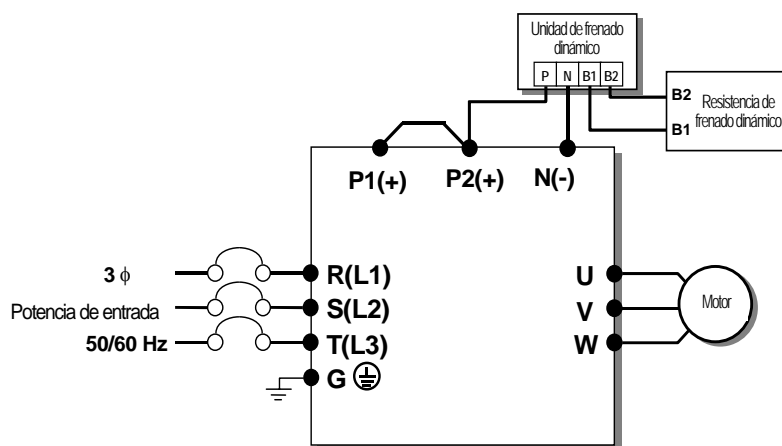
Grupo 3:



| Bornes | Funciones |
|--------|---|
| G | Borne de tierra |
| B2 | Borne para conexión con B2 del DBU |
| B1 | Borne para conexión con B1 del DBU |
| N | Borne para conexión con N del variador |
| P | Borne para conexión con P1 del variador |

Nota: LEER el Manual del Usuario del DBU para seleccionar los resistencias de frenado dinámico adecuadas.

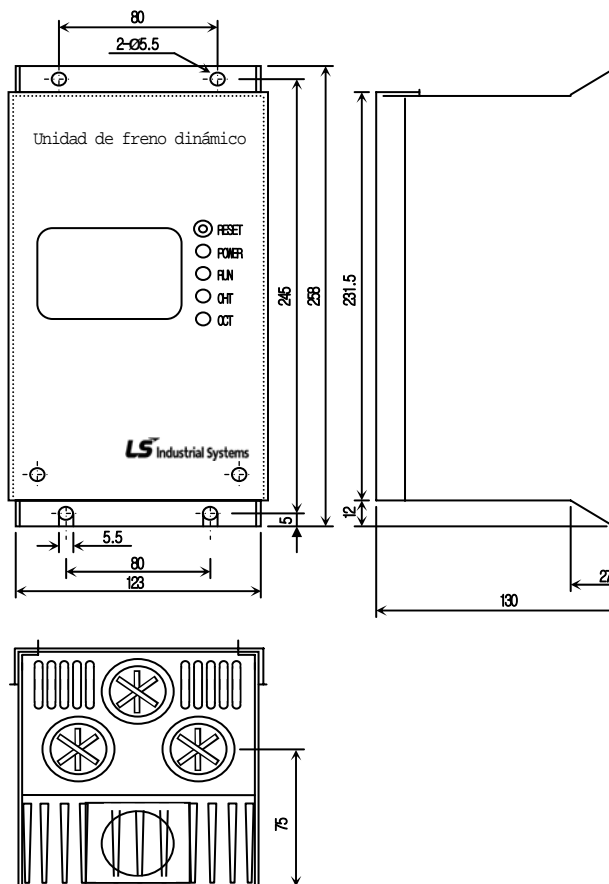
3) Conexión básico de la unidad de freno dinámico y los resistencias de frenado dinámico



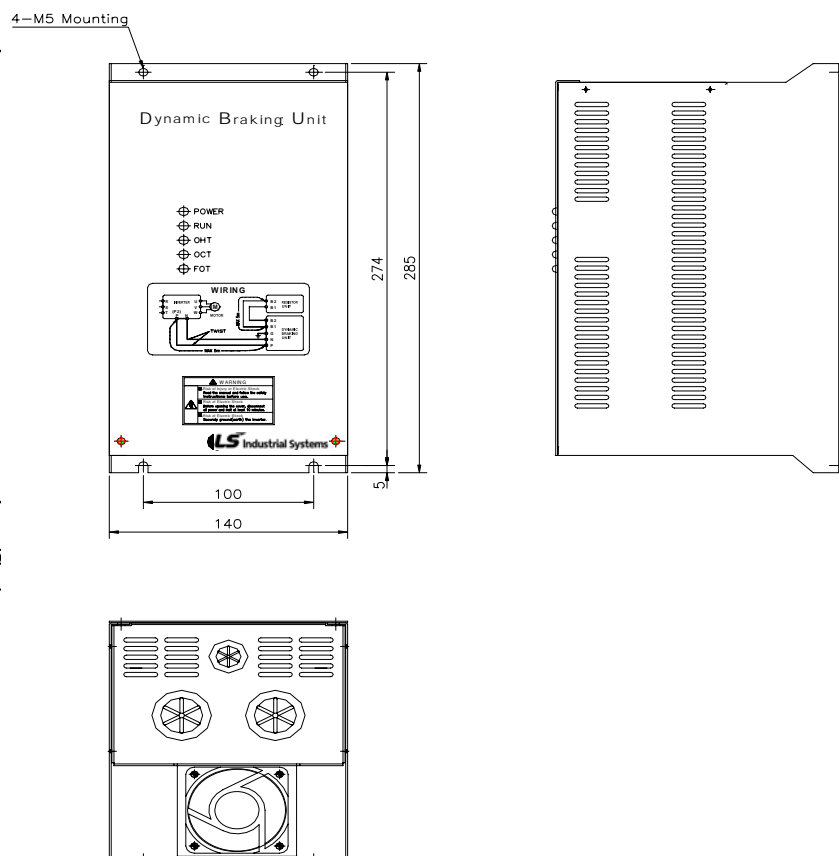
| Bornes de DBU | Descripción |
|---------------|--|
| B1,B2 | Conecte correctamente, según el diagrama de conexionado. Las resistencias de frenado dinámico se conectan a B1, B2 de la unidad de frenado dinámico. |

4) Dimensiones

- Grupo 1



- Grupo 2



5) Funciones del display

Los resistencias de frenado dinámico se conectan con B1, B2 en la unidad de frenado dinámico. La DBU tiene 3 LEDs. El LED rojo, situado en el medio, indica la alimentación principal; un LED verde a la derecha indica el frenado y otro LED verde a la izquierda indica Disparo por Sobrecalentamiento (OHT).

| Display | Descripción de la función |
|---------------------|--|
| POWER (LED rojo) | El LED POWER está encendido cuando la alimentación principal está conectada. En general, el LED POWER está encendido cuando la alimentación principal está conectada porque la DBU está conectada al variador. |
| RUN (LED verde) | El LED RUN está encendido cuando la DBU está activada por la energía regenerativa del motor. |
| OHT (LED verde) | En condición de frenado, si la temperatura supera el valor seleccionado debido al sobrecalentamiento del disipador térmico, la señal de activación de la DBU se interrumpe y el LED se enciende, por la activación de la función de protección por sobrecalentamiento. |

6) Resistencias de frenado dinámico

(1) Unidad de frenado dinámico, del tipo opcional

La siguiente tabla considera como par de frenado de C.C.: 150%, %ED: 5%. Los vatios nominales de la DBU deben duplicarse cuando el %ED es 10%.

| Clase de tensión | Capacidad del variador (kW) | Tipo | 150% de par de frenado, 5%ED | | |
|------------------|-----------------------------|-------------|------------------------------|------------|------------|
| | | | Resistencia [ohmios] | Vatios [W] | Apariencia |
| Clase 200V | 0,75 | BR0400W150J | 150 | 150 | TIPO 1 |
| | 1,5 | BR0400W060J | 60 | 300 | TIPO 1 |
| | 2,2 | BR0400W050J | 50 | 400 | TIPO 1 |
| | 3,7 | BR0600W033J | 33 | 600 | TIPO 2 |
| | 5,5 | BR0800W020J | 20 | 800 | TIPO 3 |
| | 7,5 | BR1200W015J | 15 | 1.200 | TIPO 3 |
| | 11 | BR2400W010J | 10 | 2.400 | TIPO 3 |
| | 15 | BR2400W008J | 8 | 2.400 | TIPO 3 |
| | 18,5 | BR3600W005J | 5 | 3.600 | TIPO 3 |
| | 22 | BR3600W005J | 5 | 3.600 | TIPO 3 |
| Clase 400V | 0,75 | BR0400W600J | 600 | 150 | TIPO 1 |
| | 1,5 | BR0400W300J | 300 | 300 | TIPO 1 |
| | 2,2 | BR0400W200J | 200 | 400 | TIPO 1 |
| | 3,7 | BR0600W130J | 130 | 600 | TIPO 2 |
| | 5,5 | BR1000W085J | 85 | 1.000 | TIPO 3 |
| | 7,5 | BR1200W060J | 60 | 1.200 | TIPO 3 |
| | 11 | BR2000W040J | 40 | 2.000 | TIPO 3 |
| | 15 | BR2400W030J | 30 | 2.400 | TIPO 3 |
| | 18,5 | BR3600W020J | 20 | 3.600 | TIPO 3 |
| | 22 | BR3600W020J | 20 | 3.600 | TIPO 3 |
| | 30 | - | 12 | 5.000 | - |
| | 37 | - | 12 | 5.000 | - |
| | 45 | - | 6 | 10.000 | - |
| | 55 | - | 6 | 10.000 | - |
| | 75 | - | 6 | 10.000 | - |
| | 90 | - | 4,5 | 15.000 | - |
| | 110 | - | 3,5 | 17.000 | - |
| 132 | - | 3,0 | 20.000 | - | |
| 160 | - | 2,5 | 25.000 | - | |

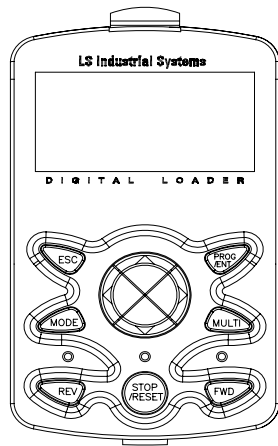
 **Precaución**

En el equipo iS7 90~160kW, la unidad de frenado dinámico para 220kW (SV2200DB-4) necesita la resistencia de frenado dinámico antes indicado, Si la unidad de frenado dinámico (SV075DBH-4) se conecta en paralelo use la resistencia de frenado dinámico antes listada en paralelo,

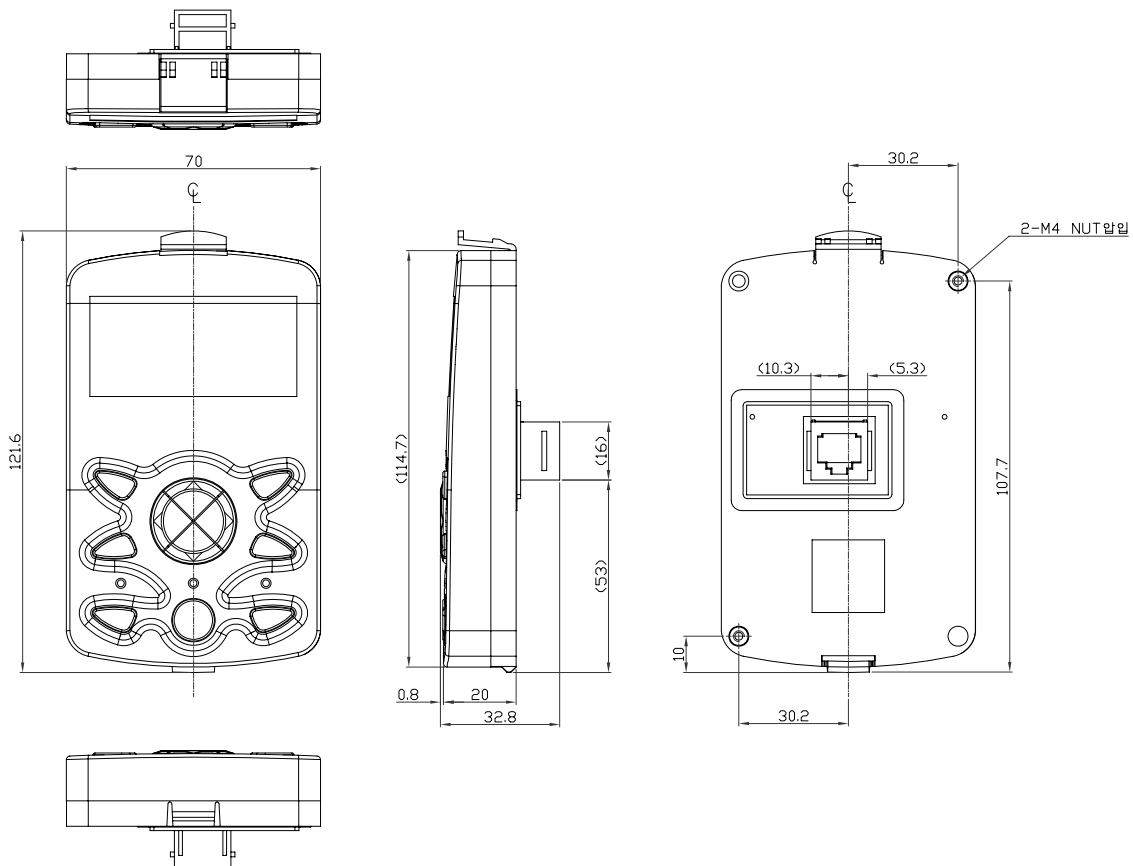
6.1 Cómo usar el teclado

6.1.1 Aspecto y descripción del teclado estándar (teclado gráfico)

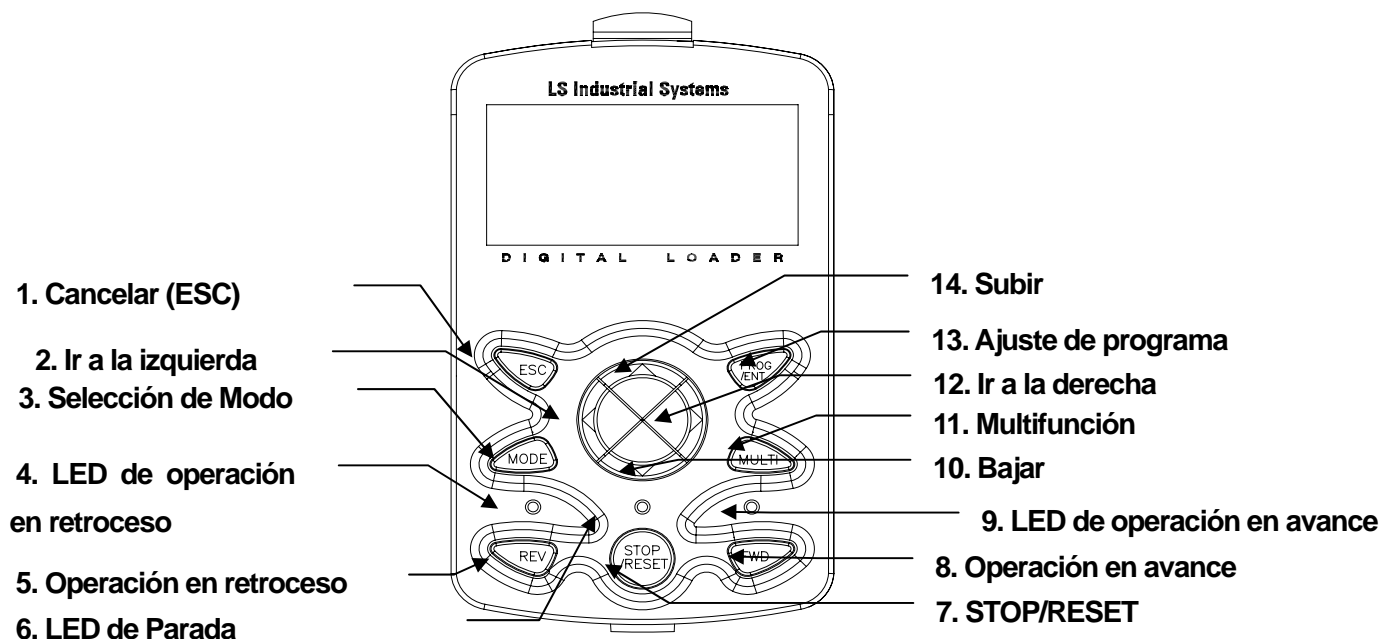
El teclado estándar se usa para programar los parámetros, visualizar las indicaciones de monitoreo y ver las operaciones del variador.



1) Dimensiones



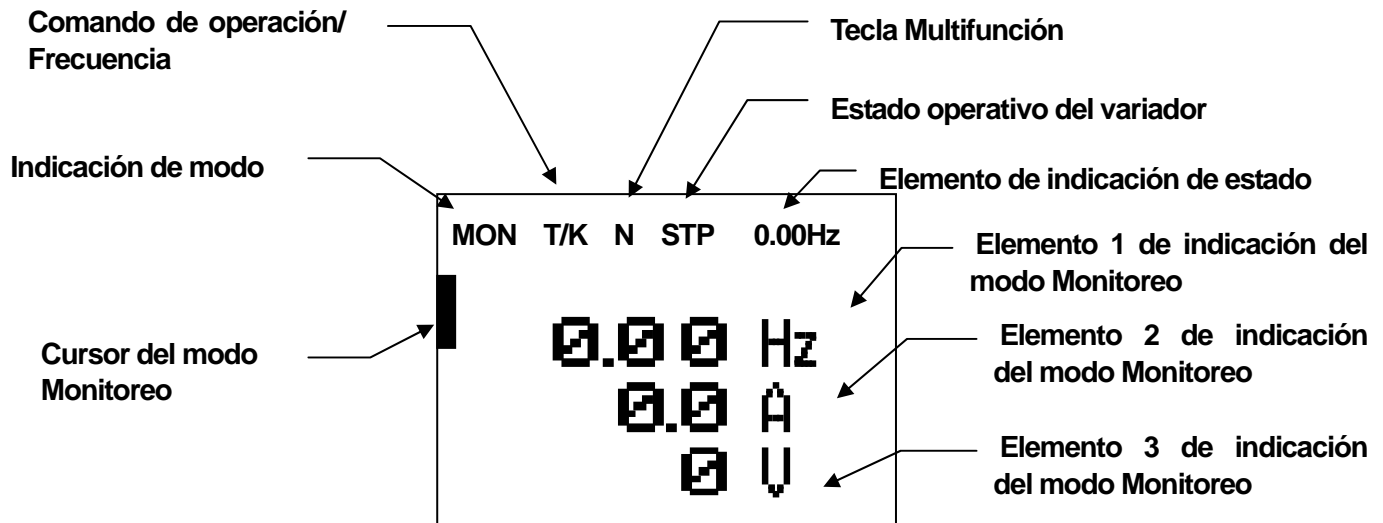
2) Funciones de las teclas



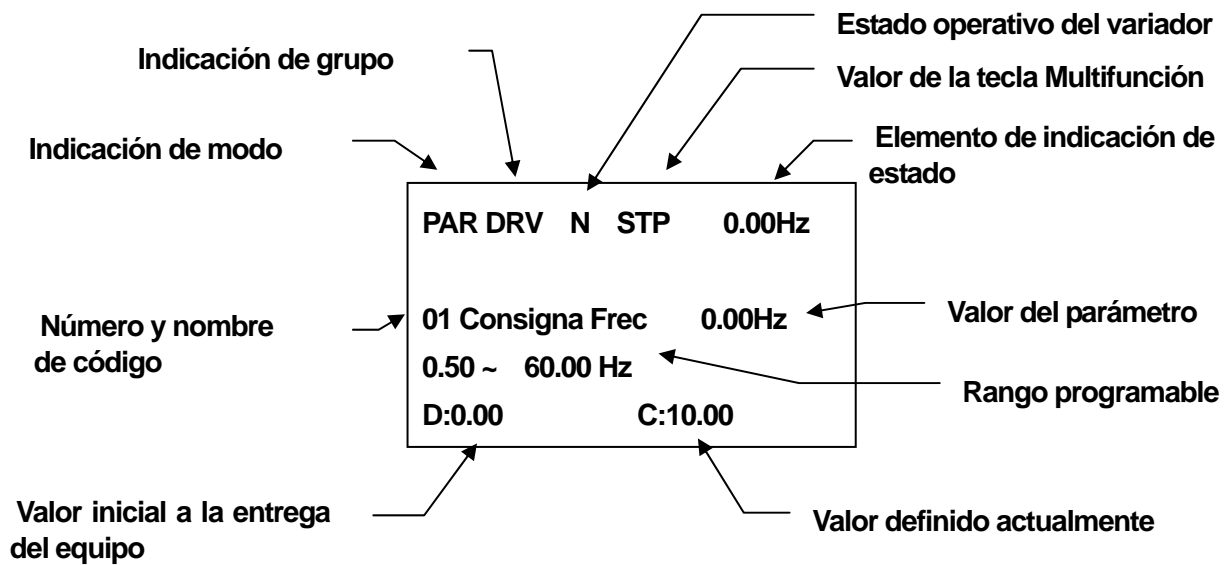
| Sección | Botones | Nombre de tecla | Descripción de la función |
|---------|------------------|---|---|
| TECLA | | Tecla MODE | - Cambiar de modo |
| | | Tecla PROGRAM | - Escribir, cambiar y guardar datos en códigos de parámetros |
| | | Tecla Subir | - Se usan cuando se escriben datos o al moverse entre códigos |
| | | Tecla Bajar | |
| | | Teclas Izquierda / Derecha | - Mover entre grupos - Mover el cursor al escribir |
| | | Tecla Multifunción | - Registrar códigos de operación por impulsos (Jog) o definidos por el usuario |
| | | Tecla ESC | - Al escribir es posible usar datos guardados previamente pulsando este botón antes de la tecla PROGRAM - Pasar al primer código cuando es necesario moverse entre códigos en un grupo - Pasar al modo Monitoreo cuando se cambia de modo |
| | | Tecla FORWARD | - El motor gira en la dirección de avance |
| | | Tecla REVERSE | - El motor gira en la dirección de retroceso |
| | Tecla STOP/RESET | - Parar durante el funcionamiento - Reseteo de un disparo, si se produce | |

3) Composición del display

(1) Modo Monitoreo



(2) Indicación de cambio de parámetro



Capítulo 6 Cómo usar el teclado

4) Lista de elementos de indicación en el display

- (1) Elementos de indicación de Modo: véase “Cambio de modo” en la página 6-8.
- (2) Elementos de indicación de Grupo: véase “Cambio de grupo” en la página 6-10.
- (3) Elementos de indicación de comando de operación/comando de frecuencia (el tipo de secuencia y el número de pasos se visualizan durante la operación de secuencia automática)
- (4) Elementos de indicación del modo Monitoreo

| No | Función | Display | Descripción |
|---------|----------------------------------|---------------|---|
| 1 | Indicación de modo | MON | Modo Monitoreo |
| | | PAR | Modo Parámetro |
| | | U&M | Modo Usuario/Macro |
| | | TRP | Modo Disparo |
| | | CNF | Modo Configuración |
| 2 | Comando de operación | K | Comando de operación por teclado |
| | | O | Comando de operación por opción FBus |
| | | A | Comando de operación por opción de Aplicación |
| | | R | Comando de operación por comunicación RS-485 incorporada |
| | | T | Comando de operación por bornera |
| 3 | Comando de frecuencia | K | Comando de frecuencia de teclado |
| | | V | Comando de frecuencia de entrada V1 ó (V1+I1) |
| | | I | Comando de frecuencia de entrada I1 |
| | | P | Comando de frecuencia de entrada de impulso |
| | | U | Comando de frecuencia durante la operación Subir (operación Subir-Bajar) |
| | | D | Comando de frecuencia durante la operación Bajar (operación Subir-Bajar) |
| | | S | Comando de frecuencia durante la operación Parada (operación Subir-Bajar) |
| | | O | Comando de frecuencia con la opción FBus |
| | | X | Comando de frecuencia V2, I2 de sub-bornera |
| | | J | Comando de frecuencia de operación por impulsos (Jog) |
| | | R | Comando de frecuencia de comunicación RS-485 incorporada |
| 1~9 A~F | Comando de frecuencia secuencial | | |
| 4 | Ajuste de la tecla Multifunción | Tecla JOG | Usar para pasar al modo Teclado JOG |
| | | Local/Remota | Usar para seleccionar operación local o remota |
| | | Sel GrUsuario | Usar para registrar o suprimir parámetros como un grupo de usuarios en el modo Parámetro. |

| No | Función | Display | Descripción |
|----|-------------------------------|---------|--|
| 5 | Estado operativo del variador | STP | Motor parado |
| | | FWD | Operación en avance |
| | | REV | Operación en retroceso |
| | | DC | Salida de C.C. |
| | | WAN | Advertencia |
| | | STL | Entrada en pérdida |
| | | SPS | Búsqueda de velocidad |
| | | OSS | OC controlado por software |
| | | OSH | OC controlado por hardware |
| | | TUN | Sintonización automática (Auto Tuning) |

(7) Elementos de indicación de estado: véase “Monitoreo del estado operativo” en la página 6-17.

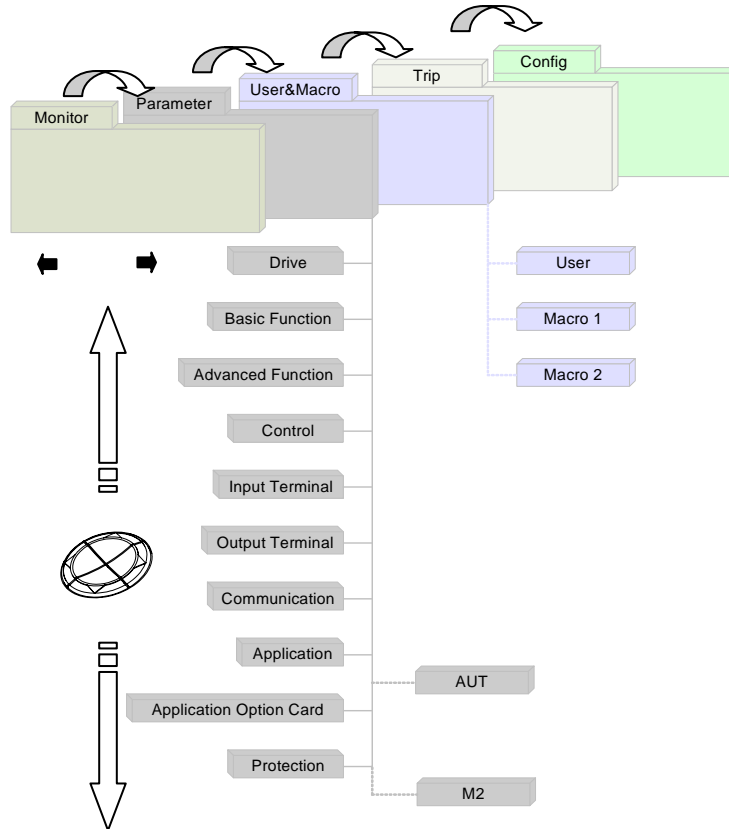
(8) Elementos de indicación del modo Monitoreo: véase “Monitoreo del estado operativo” en la página 6-17.

6.1.2 Composición del menú

El variador serie SV-iS7 comprende los 5 modos que se describen a continuación. Cada modo tiene sus propios elementos de funciones correspondientes a las propiedades. En particular, el modo Parámetro exhibe las funciones necesarias para la operación del variador en grupos.

Mover entre grupos con la tecla MODE
 Ej.) Monitoreo -> Parámetro

Mover entre grupos de parámetros con las teclas Izquierda/Derecha
 Ej.) Accionamiento -> Función Básica



| Modo | Display | Descripción |
|--------------------|---------|--|
| Monitoreo | MON | Exhibe información sobre el estado operativo del variador. Permite monitorear valor de frecuencia, indicación de frecuencia operativa, corriente y tensión de salida, etc. |
| Parámetro | PAR | Permite programar las funciones necesarias para el funcionamiento. Divididas en un total de 12 grupos, cada uno adecuado a la dificultad y el objetivo funcionales. |
| Usuario/ Macro | U&M | Permite agrupar sólo las funciones necesarias mediante grupo de usuarios y grupo de macros. No aparece cuando el código de usuario no está registrado o cuando el modo Usuario/Macro cambia con la tecla MODE, a menos que no esté seleccionada la macro. |
| Disparo | TRP | De ocurrir un fallo durante el funcionamiento se visualizará el tipo de fallo y los datos de frecuencia/corriente/tensión de operación en el momento de producirse. También permite monitorear los tipos de disparos que se produjeron previamente. El modo Disparo no se visualiza cuando no hay historial de fallos previos durante la operación normal. |
| Configura- ción | CNF | Permite definir el entorno de uso del variador en lo que no está relacionado directamente con las funciones operativas, como selección de idioma para el teclado, selección de entorno del modo Monitoreo, indicación de tipo de tarjeta de opción instalada en el variador, inicialización y copiado de parámetros. |

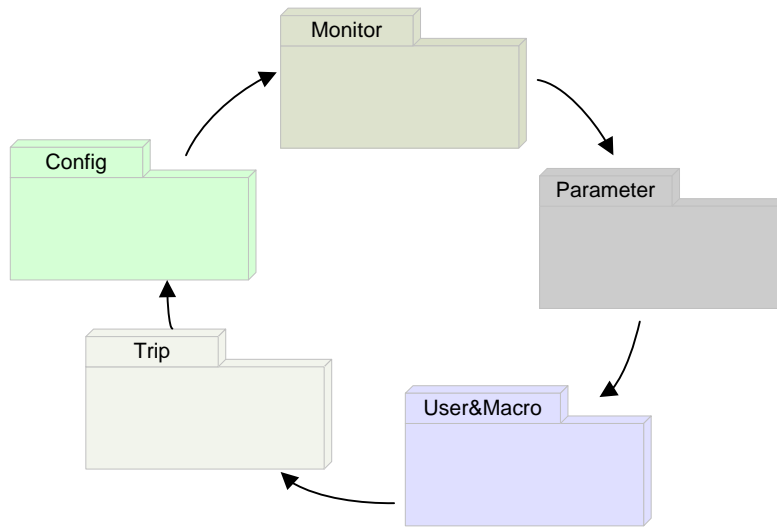
1) Modo Parámetro

| Modo | Display | Descripción |
|---|---------|--|
| Grupo de accionamiento | DRV | Tiene las funciones necesarias para la operación, incluyendo la programación de frecuencia/aceleración/desaceleración y la selección de los comandos de funcionamiento, etc. |
| Grupo básico | BAS | Permite programar las funciones básicas, como los parámetros del motor y la frecuencia secuencial, etc. |
| Grupo de funciones avanzadas | ADV | Permite definir el patrón de aceleración/desaceleración y la función de control de frecuencia, etc. |
| Grupo de funciones de control | CON | Permite definir funciones relacionadas con el control Sensorless y vectorial. |
| Grupo de funciones de los bornes de entrada | IN | Permite definir funciones relacionadas con la bornera de entrada del variador, incluida la entrada digital multifunción y la entrada analógica. |
| Grupo de funciones de los bornes de salida | OUT | Permite definir funciones relacionadas con la bornera de salida del variador, como el relé y la salida analógica. |
| Grupo de funciones de comunicación | COM | Define las funciones relacionadas con la comunicación RS-485 incorporada y la tarjeta de opción de comunicación, si corresponde. |
| Grupo de funciones de aplicación | APP | Define funciones como el control PID y la operación de secuencia automática. |
| Grupo de funcionamiento en secuencia automática | AUT | Este grupo se visualiza al seleccionar Grupo de Secuencia Automática en APP y define las funciones necesarias para la operación en secuencia automática. |
| Grupo de opciones de aplicación | APO | Define funciones relacionadas con la opción de encoder y la tarjeta de opción PLC, si se usan. |
| Grupo de protección | PRT | Permite definir funciones para proteger al motor y al variador. |
| Grupo de funciones del motor 2 (Motor 2) | M2 | Este grupo se visualiza si seleccionó Motor #2 en las funciones del borne de entrada multifunción y permite definir las funciones relacionadas con el Motor Número 2. |

2) Modo Usuario/Macro

| Grupo | Display | Descripción |
|---------------|---------|---|
| Grupo Usuario | USR | De los elementos de funciones de cada grupo en el modo Parámetro se agrupan y visualizan aquellos elementos que deben ser monitoreados o que son definidos por el usuario frecuentemente. Quedan registrados usando la tecla Multifunción del teclado. |
| Grupo Macro | MCx | Las funciones necesarias para el variador según el tipo de carga pueden agruparse y seleccionarse en el momento de la entrega de fábrica. El usuario puede seleccionar un tipo de operación deseada y los grupos se muestran en MC1 o MC2. Pueden seleccionarse en el modo Configuración. Para más detalles véase la página 8-48, 8.1.31 Agregado al grupo Macro. |

6.1.3 Cambio de modo



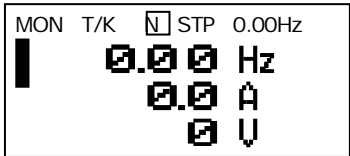


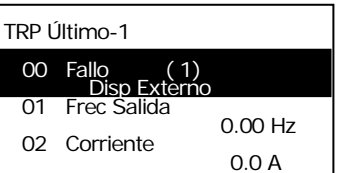
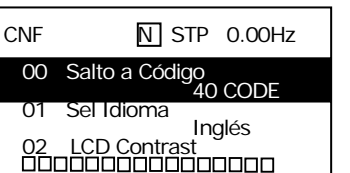
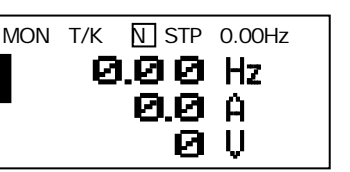
1) Cambio de modo en el momento de la entrega

El display cambiará como se indica a continuación cuando cambie de modo usando la tecla MODE. El modo Usuario/Macro y el modo Disparo no se visualizan en el equipo tal como es entregado de fábrica. Para obtener una descripción detallada de estos dos modos véase las páginas 8-47,48, 8.1.30 Agregado al grupo Usuario u 8.1.31 Agregado al grupo Macro.

| | |
|--|--|
| <pre> MON T/K [N] STP 0.00Hz █ 0.00 Hz 0.0 A 0 U </pre> | <p>- Encienda el equipo; aparece la indicación en el display que se observa a la izquierda. El modo actual es el modo Monitoreo.</p> <p>- Pulse la tecla MODE una vez.</p> |
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Consigna Par 0.0 % </pre> | <p>- Ha cambiado al modo Parámetro.</p> <p>- Pulse la tecla MODE una vez.</p> |
| <pre> CNF [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 40 CODE 01 Sel Idioma Inglés 02 LCD Contrast ██████████ </pre> | <p>- Ha cambiado al modo Configuración.</p> <p>- Pulse la tecla MODE una vez.</p> |
| <pre> MON T/K [N] STP 0.00Hz █ 0.00 Hz 0.0 A 0 U </pre> | <p>- Ha regresado al modo Monitoreo.</p> |

2) Cambio de modo con modo Usuario/Macro y modo Disparo

Si el usuario registra el código de usuario o define la función Macro con la tecla Multifunción se visualizará el modo Usuario/Macro, lo que no sucede cuando el equipo es entregado de fábrica. Además, en caso de producirse un disparo durante el funcionamiento se visualizará el modo Disparo y la información sobre el disparo quedará guardada en el modo Disparo como datos históricos si se despeja el disparo usando la función RESET. El procedimiento para cambiar entre los dos modos es el siguiente:

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Encienda el equipo; aparece la indicación en el display que se observa a la izquierda. El modo actual es el modo Monitoreo. - Pulse la tecla MODE una vez. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al modo Parámetro. - Pulse la tecla MODE una vez. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al modo Usuario /Macro. - Pulse la tecla MODE una vez. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al modo Disparo. - Pulse la tecla MODE una vez. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al modo Configuración. - Pulse la tecla MODE una vez. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Ha regresado al modo Monitoreo. |

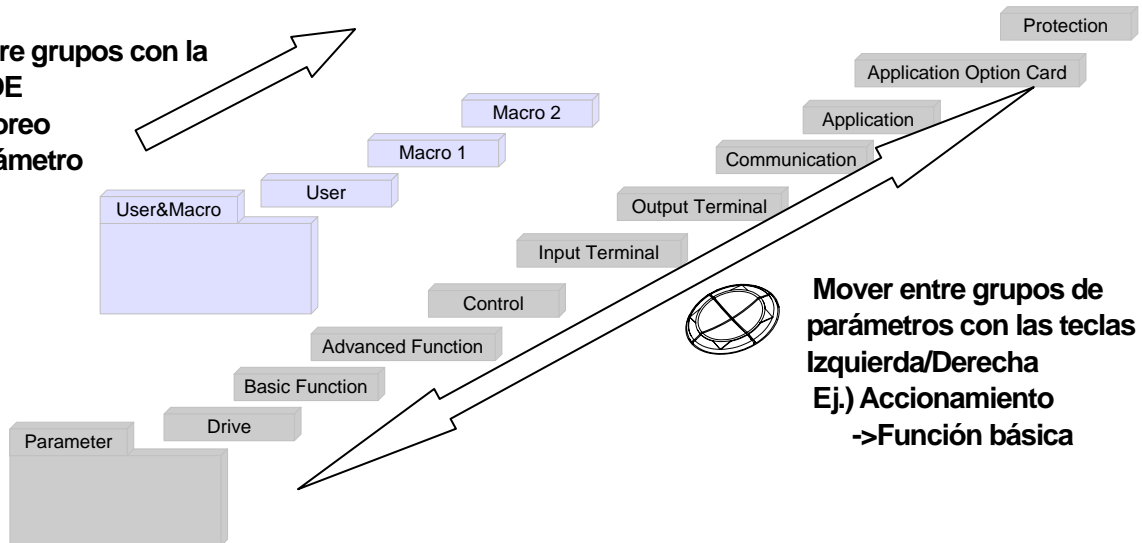
Capítulo 6 Cómo usar el teclado

6.1.4 Cambio de grupo

Puede cambiar de grupo usando las teclas Izquierda/Derecha después de haber pasado al modo Parámetro o al modo Usuario/Macro usando la tecla MODE.

Mover entre grupos con la tecla MODE

Ej.) Monitoreo
->Parámetro



Mover entre grupos de parámetros con las teclas Izquierda/Derecha
Ej.) Accionamiento
->Función básica

1) Cambio de grupo en el modo Parámetro

Si pulsa la tecla Derecha en el modo Parámetro, el display cambia como se muestra a continuación. Si pulsa la tecla Izquierda, el orden de visualización será el inverso.

| | |
|--|---|
| <p>MON T/K N STP 0.00Hz 0.00 Hz 0.0 A 0 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Encienda el equipo; aparece la indicación en el display que se muestra a la izquierda. El modo actual es el modo Monitoreo. - Pulse la tecla MODE una vez. |
| <p>PAR →DRV N STP 0 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Consigna Par</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al modo Parámetro. - Se visualiza el grupo Accionamiento del modo Parámetro. - Pulse la tecla Derecha una vez. |
| <p>PAR →BAS N STP 0.00Hz 00 Salto a Código 20 CDE 01 Señal Ref Aux Ninguno 02 Modo Control 2 Fx/Rx-1</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al grupo Función Básica (BAS). - Pulse la tecla Derecha una vez. |
| <p>PAR →ADV N STP 0.00Hz 00 Salto a Código 24 CODE 01 Patrón Acel Lineal 02 Patrón Dec Lineal</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al grupo Funciones Avanzadas (ADV). - Pulse la tecla Derecha 7 veces. |

| | |
|---|--|
| <pre> PAR →PRT N STP 0.00Hz 00 Salto a Código 40 CODE 01 Tipo de Carga Servicio Pesado 02 Cheq PerdFase </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - El grupo cambió en secuencia; se visualiza PRT. - Pulse la tecla Derecha una vez. |
| <pre> PAR →DRV N STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Consigna Par 0.0 % </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha regresado al grupo Accionamiento (DRV) del modo Parámetro. |

2) Cambio de grupo en el modo Usuario/Macro

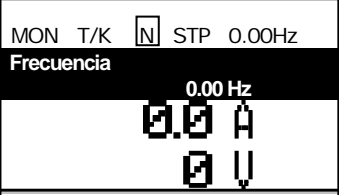
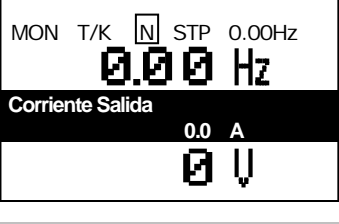
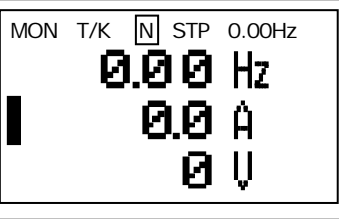
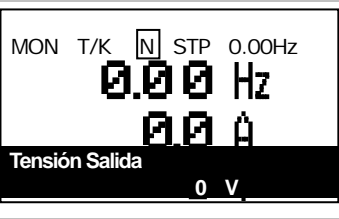
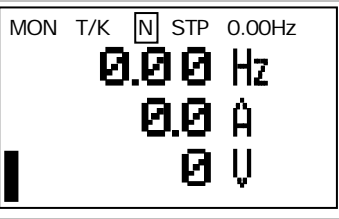
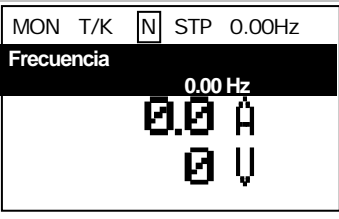
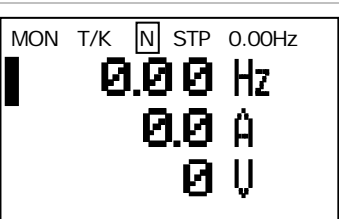
Para cambiar al modo Usuario/Macro, el código de usuario debería estar registrado o puede seleccionar la función Macro. Para estas acciones véase la página 8-47,48, 8.1.30 Agregado al grupo Usuario u 8.1.31 Agregado al grupo Macro. Si el código de usuario está registrado y usted seleccionó la función Macro puede cambiar de grupo de la siguiente manera:

| | |
|---|---|
| <pre> MON T/K [N] STP 0.00Hz 0.00 Hz 0.0 A 0 V </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Encienda el equipo; aparece la indicación en el display que se muestra a la izquierda. El modo actual es el modo Monitoreo. - Pulse la tecla MODE dos veces. |
| <pre> U&M →USR U STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Tmpo Acel 20.0 seg </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al modo Usuario/Macro (U&M). - Se visualiza el grupo Usuario (USR). - Pulse la tecla Derecha. |
| <pre> U&M →MC1 U STP 0.00Hz 00 Salto a Código 1 CODE 01 Tmpo Acel 20.0 seg 02 Tmpo Decel 30.0 seg </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al grupo Macro (MC1). - Pulse la tecla Derecha. |
| <pre> U&M →USR U STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Tmpo Acel 20.0 seg </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha regresado al grupo Usuario (USR). |

6.1.5 Cambio de código (elementos de función)

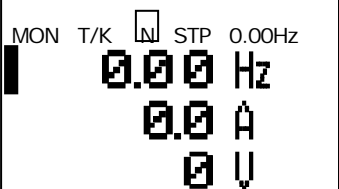
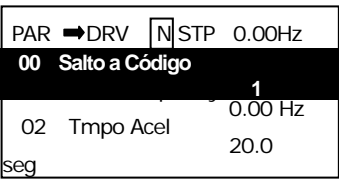
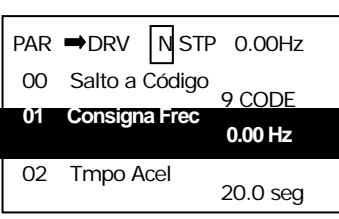
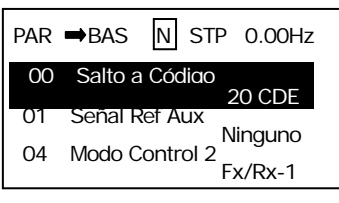
1) Cambio de código en el modo Monitoreo

Pulsando las teclas Subir y Bajar en el lugar donde está el cursor se verán los nombres frecuencia, corriente, etc.

| | |
|--|--|
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz Frecuencia 0.00 Hz 0.00 A 0.00 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Encienda el equipo; aparece la indicación en el display que se muestra a la izquierda. El modo actual es el modo de Monitoreo. - El cursor está frente al elemento Hz. - Pulse la tecla Bajar. |
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz 0.000 Hz Corriente Salida 0.0 A 0.00 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Se visualiza la corriente de salida en el segundo elemento del display. - No pulse ninguna tecla durante un par de segundos después del cambio. |
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz 0.000 Hz 0.00 A 0.00 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - El cursor pasa al segundo elemento en el display cuando la corriente de salida deja de visualizarse. - Pulse la tecla Bajar. |
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz 0.000 Hz 0.00 A Tensión Salida 0 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - El tercer elemento que se visualiza en el display es la tensión de salida. - No pulse ninguna tecla durante un par de segundos después del cambio. |
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz 0.000 Hz 0.00 A 0.00 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La indicación de la tensión de salida desaparece y el cursor pasa al tercer elemento en el display. - Pulse la tecla Subir dos veces. |
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz Frecuencia 0.00 Hz 0.00 A 0.00 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - El primer elemento indica la frecuencia. |
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz 0.000 Hz 0.00 A 0.00 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Deja de visualizarse la frecuencia; el cursor está en el primer elemento del display. |

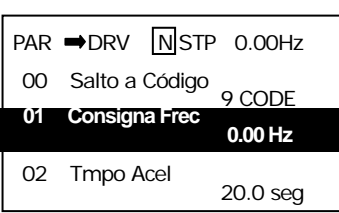

2) Cambio de código (elementos de función) en otros modos y grupos

Con las teclas Subir y Bajar: Las siguientes figuras ilustran el cambio de código utilizando las teclas Subir y Bajar en DRV y BAS del modo Parámetro. El cambio de código en los otros modos es similar.

| | |
|--|---|
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz 0.00 Hz 0.0 A 0 U</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Encienda el equipo; aparece la indicación en el display que se muestra a la izquierda. El modo actual es el modo Monitoreo (MON). - Pulse la tecla MODE una vez. |
|  <p>PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 1 02 Tmpto Acel 0.00 Hz seg 20.0</p> | <ul style="list-style-type: none"> - El display muestra el grupo DRV del modo Parámetro. Si no aparece DRV pulse la tecla MODE hasta que se visualice o pulse la tecla ESC una vez. |
|  <p>PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Tmpto Acel 20.0 seg</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Si pulsa la tecla Bajar cambiará al código 0 en DRV del modo Parámetro, tal como se muestra a la izquierda. - Pulse la tecla Derecha una vez. |
|  <p>PAR →BAS [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 20 CDE 01 Señal Ref Aux Ninguno 04 Modo Control 2 Fx/Rx-1</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al grupo BAS del modo Parámetro. - Puede cambiar de código usando las teclas Subir o Bajar. |

3) Cómo cambiar en Salto de Código

En los grupos de los modos Parámetro y Usuario/Macro hay un elemento de entrada Salto de Código que se usa para cambiar entre los códigos de cada grupo. Si hay muchos números de código se puede cambiar más rápido con las teclas Subir y Bajar. Las siguientes figuras muestran un ejemplo de cambio al número de código 09 de DRV.

| | |
|---|---|
|  <p>PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Tmpto Acel 20.0 seg</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Compruebe que se visualice el número de código 00 en el display inicial del grupo DRV del modo Parámetro (PAR). - Pulse la tecla de Programa (PROG). |
|  <p>PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Tmpto Acel 20.0 seg</p> | <ul style="list-style-type: none"> - El cursor destella para indicar que se puede entrar el número de código, como se muestra a la izquierda. |

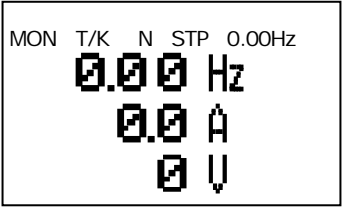

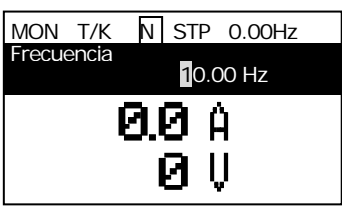
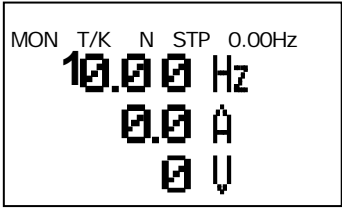
Capítulo 6 Cómo usar el teclado

| | |
|--|---|
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 1~99 CODE D:9 C:9 </pre> | <p>- Entre 9 usando la tecla Subir y pulse PROG.</p> |
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 09 Modo Control V/F 10 Control Par 11 Frecuencia JOG 10.00 Hz </pre> | <p>- Ha cambiado al modo Control, con número de código 9.</p> |
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Tmpo Acel 20.0 seg </pre> | <p>- Si pulsa ESC cambiará a 00 del grupo DRV.</p> |

6.1.6 Programación de los parámetros

1) Definición de los parámetros en el modo Monitoreo

Es posible definir algunos parámetros, incluida la frecuencia, en el modo Monitoreo. El siguiente es un ejemplo de ajuste de frecuencia.

| | |
|---|--|
|  <p>MON T/K N STP 0.00Hz 0.00 Hz 0.0 A 0 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Verifique que el cursor se encuentre en el elemento frecuencia; el método de definición de frecuencia 09 en DRV es por teclado. - Pulse PROG. |
|  <p>MON T/K N STP 0.00Hz Frecuencia 0.00 Hz 0.0 A 0 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Se visualizan los datos del elemento y el cursor destella. - Puede ir al valor deseado de frecuencia usando la tecla Shift. |
|  <p>MON T/K N STP 0.00Hz Frecuencia 10.00 Hz 0.0 A 0 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Ajuste la frecuencia en 10Hz usando la tecla Subir. - Pulse PROG. |
|  <p>MON T/K N STP 0.00Hz 10.00 Hz 0.0 A 0 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - La frecuencia deseada se ha programado en 10Hz. |

Capítulo 6 Cómo usar el teclado

2) Definición de los parámetros en otros modos y grupos

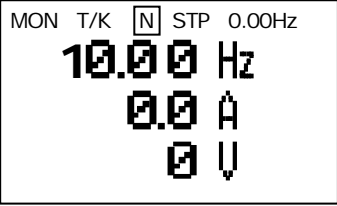
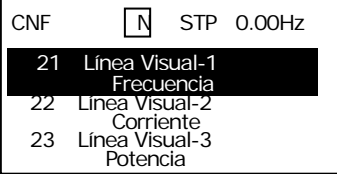
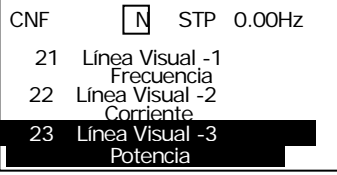
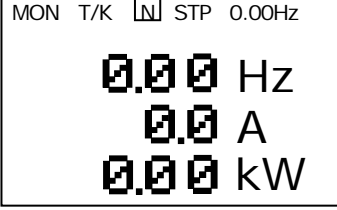
El siguiente es un ejemplo de cómo se cambia la frecuencia en el grupo Accionamiento del modo Parámetro. También se aplica a otros modos o grupos.

| | |
|---|--|
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Consigna Par 0.0 % </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Éste es el display inicial del modo Parámetro. - Pulse la tecla Bajar. |
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Consigna Par 0.0 % </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al código de definición de frecuencia 01. - Pulse PROG. |
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 01 Consigna Frec 0.00 Hz 0.50 ~ 60.00 Hz D:0.00 C:0.00 </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - El cursor destella para indicar que se puede entrar la frecuencia. - Si desea definir la frecuencia en 10Hz mueva el cursor hasta el lugar deseado usando las teclas Izquierda/Derecha. |
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 01 Consigna Frec 10.00 Hz 0.50 ~ 60.00 Hz D:0.00 C:0.00 </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Entre 10Hz usando la tecla Subir y pulse PROG. |
| <pre> PAR →DRV [N] STP 0.00Hz 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 10.00 Hz 02 Consigna Par 0.0 % </pre> | <ul style="list-style-type: none"> - La frecuencia deseada se ha programado en 10Hz. |

6.1.7 Monitoreo del estado operativo

1) Desde el modo Monitoreo

Se pueden monitorear tres elementos en forma simultánea en el modo Monitoreo. Pueden editarse algunos elementos, incluida la frecuencia. Los elementos visualizados pueden ser seleccionados por el usuario en el modo Configuración (CNF).

| | |
|--|---|
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz 10.00 Hz 0.0 A 0 V</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Éste es el display inicial del modo Monitoreo. - Frecuencia, corriente y tensión son los elementos de monitoreo por defecto a la entrega del equipo. - Respecto de la frecuencia, en el display se visualiza la frecuencia objetivo durante la parada y la frecuencia operativa durante la operación. |
|  <p>CNF [N] STP 0.00Hz 21 Línea Visual-1 Frecuencia 22 Línea Visual-2 Corriente 23 Línea Visual-3 Potencia</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Puede definir los elementos que se visualizarán en el modo Monitoreo en secuencia en 21~23 de CNF. - Pase a 23 usando la tecla Bajar. |
|  <p>CNF [N] STP 0.00Hz 21 Línea Visual -1 Frecuencia 22 Línea Visual -2 Corriente 23 Línea Visual -3 Potencia</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Cambie el elemento 23 en el modo Monitoreo a potencia de salida. |
|  <p>MON T/K [N] STP 0.00Hz 0.00 Hz 0.0 A 0.00 kW</p> | <ul style="list-style-type: none"> - El tercer elemento visualizado en el modo Monitoreo ha cambiado a potencia de salida. |

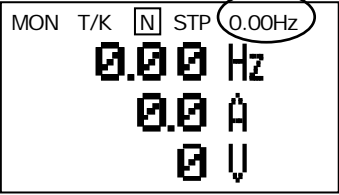
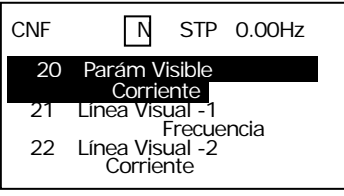
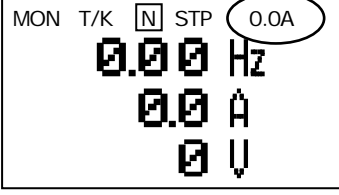
Capítulo 6 Cómo usar el teclado

2) Elementos que pueden monitorearse

| Modo | Código | Display de función | Rango de ajuste | | Valor inicial |
|------|--------|--------------------|-----------------|---------------------|------------------------|
| CNF | 20 | Parám Visible | 0 | Frecuencia | 0: Frecuencia |
| | 21 | Línea Visual-1 | 1 | Velocidad | 0: Frecuencia |
| | 22 | Línea Visual-2 | 2 | Corriente de salida | 2: Corriente de salida |
| | 23 | Línea Visual-3 | 3 | Tensión de salida | 3: Tensión de salida |
| | | | 4 | Potencia de salida | |
| | | | 5 | Contador WHora | |
| | | | 6 | Tensión Bus de CC | |
| | | | 7 | Estado Ent Digital | |
| | | | 8 | Estado Sal Digital | |
| | | | 9 | Monitoreo V1[V] | |
| | | | 10 | Monitoreo V1[%] | |
| | | | 11 | Monitoreo I1[mA] | |
| | | | 12 | Monitoreo I1[%] | |
| | | | 13 | Monitoreo V2[V] | |
| | | | 14 | Monitoreo V2[%] | |
| | | | 15 | Monitoreo I2[mA] | |
| | | | 16 | Monitoreo I2[%] | |
| | | | 17 | Salida PID | |
| | | | 18 | Valor ref PID | |
| | | | 19 | Valor ret PID | |
| 20 | | | Par | | |

3) Cómo usar la indicación de estado

Los elementos en el ángulo superior derecho del display se visualizan en los otros modos, además del modo Monitoreo. Puede entonces registrar una variable que le interesa tener en el display para monitorearla en cualquier momento independientemente de los cambios de modo u otros cambios.

| | |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Éste es el display inicial del modo Monitoreo. - En el momento de la entrega del equipo, el elemento de estado indica la frecuencia. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - Seleccione el elemento a visualizar en la indicación de estado en el código 20 de CNF. - Seleccione corriente de salida. - La unidad en la parte superior del display ha cambiado de frecuencia a corriente. |
|  | <ul style="list-style-type: none"> - La indicación de estado ahora muestra la corriente, también en el modo Monitoreo. |

Capítulo 6 Cómo usar el teclado

6.1.8 Monitoreo del estado de fallo

1) Fallo durante la operación

| | |
|--|---|
| <p>TRP Corriente</p> <p>Sobretensión (01)</p> <p>01 Frec Salida</p> <p>48.30 Hz</p> | <p>- En el caso de producirse un fallo durante la operación, el modo cambia automáticamente a Disparo y se visualiza el tipo de fallo de corriente.</p> |
| <p>TRP Último-1</p> <p>01 Frec Salida</p> <p>48.30 Hz</p> <p>02 Corriente</p> | <p>- Pulsando la tecla Bajar se visualizan la frecuencia de salida, la corriente de salida y el estado operativo en el momento de ocurrir el fallo.</p> |
| <p>MON T/K <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> STP 0.0A</p> <p>0.00 Hz</p> <p>0.0 A</p> <p>0 U</p> | <p>- Si el estado de fallo se despeja con RESET regresa la visualización previa al fallo.</p> |

2) Múltiples fallos simultáneos

| | |
|---|---|
| <p>TRP Corriente</p> <p>Sobretensión (02)</p> <p>01 Frecuencia</p> <p>48.30 Hz</p> | <p>- En el caso de ocurrir múltiples fallos, el número de fallos se visualiza al lado del tipo de fallo.</p> <p>- Pulse PROG.</p> |
| <p>TRP Corriente</p> <p>00 Fallo (2)</p> <p>0 Sobretensión</p> | <p>- Se visualiza el tipo de fallo.</p> <p>- Pulse PROG.</p> |
| <p>TRP Corriente</p> <p>Sobretensión (02)</p> <p>01 Frecuencia</p> <p>48.30 Hz</p> | <p>- Regresa el display anterior a la comprobación del fallo.</p> |

3) Guardar y monitorear el historial de fallos

Los fallos previos se guardan en el modo Disparo. Pueden guardarse hasta cinco fallos.

El historial de fallos se guarda no sólo con RESET sino también en el caso de producirse un fallo de baja tensión debido a un corte de la alimentación.

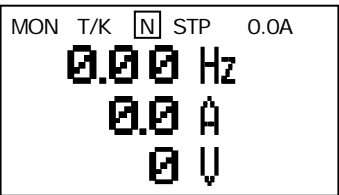
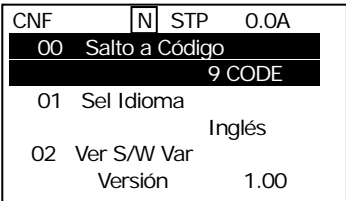
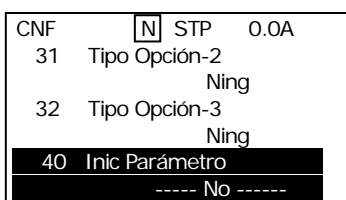
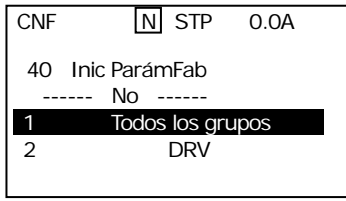
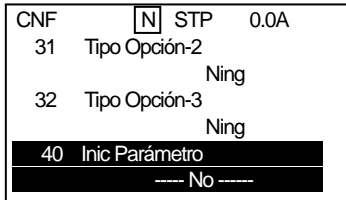
Si el número de fallos es superior a cinco, los anteriores a los cinco más recientes se suprimen automáticamente.

| | |
|---|---|
| <pre>TRP Corriente Sobretensión (02) 01 Frecuencia 48.30 Hz 02 Corriente 33.3 A</pre> | <ul style="list-style-type: none"> - En el caso de producirse un fallo durante la operación, el modo cambia automáticamente a Disparo, visualizándose el disparo. |
| <pre>MON T/K [N] STP 0.0A 0.00 Hz 0.0 A 0 U</pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Pulsando RESET o entrando el borne, el fallo se guarda automáticamente y el display regresa al estado anterior al fallo. - Pase al modo Disparo con la tecla MODE. |
| <pre>TRP Corriente 00 Fallo (2) Sobretensión 01 Frecuencia 48.30 Hz 02 Corriente 33.3 A</pre> | <ul style="list-style-type: none"> - El fallo más reciente es guardado en el código Último-1. - Pulse la tecla Derecha. |
| <pre>TRP Corriente 00 Fallo (1) Disparo Externo 01 frecuencia 48.30 Hz 02 Corriente 33.3 A</pre> | <ul style="list-style-type: none"> - Hay un fallo previo guardado en el código Último-2. - Si se produce otro fallo, los datos guardados en Último-2 pasan a Último-3. |

Capítulo 6 Cómo usar el teclado

6.1.9 Cómo inicializar los parámetros

Se puede inicializar el parámetro cambiado por el usuario al estado inicial del momento de entrega del equipo. No sólo un parámetro, sino un grupo completo del modo Parámetro puede seleccionarse e inicializarse.

| | |
|---|---|
|  | <p>- Se visualiza el modo de Monitoreo.</p> |
|  | <p>- Cambie a CNF usando la tecla MODE.</p> |
|  | <p>- Cambie al código 40 usando la tecla Bajar. - Pulse PROG.</p> |
|  | <p>- De los elementos del parámetro a reinicializar seleccione Todos los grupos y pulse PROG.</p> |
|  | <p>- La reinicialización ha concluido y ha regresado al display de selección de inicialización.</p> |

7.1 Funciones básicas

7.1.1 Cómo definir la frecuencia (cuando se requiere su ajuste)

| Grupo | Código No. | Display de función | Display inicial | |
|-------|------------|--------------------|-----------------|-----------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 0 | Teclado-1 |
| | | | 1 | Teclado-2 |
| | | | 2 | V1 |
| | | | 3 | I1 |
| | | | 4 | V2 |
| | | | 5 | I2 |
| | | | 6 | RS-485 |
| | | | 7 | Encoder |
| | | | 8 | Field Bus |
| | | 9 | PLC | |

Seleccione el método de definición de la frecuencia en el código 07 del grupo DRV. Se puede optar entre definición digital usando el teclado, definición analógica usando entrada de tensión (V1) y de corriente (I1) desde la bornera de control y el puerto RS485 incorporado o la opción de comunicación para definir la frecuencia desde el controlador externo.

1) Definición de la frecuencia usando el teclado 1: Teclado-1

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor inicial | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|---------------|-----------|------------------------|--------|
| DRV | 01 | Consigna Frec | - | 0.00 | 0.00~Frecuencia máxima | Hz |
| | 07 | Señal Ref Frec | 0 | Teclado-1 | 0~9 | - |

Se puede cambiar la frecuencia modificándola desde el teclado y pulsando PROG.

Defina el código 07 del grupo DRV en Teclado-1. El cambio de frecuencia se guarda en la memoria si se modifica con el código 01 del grupo DRV pulsando PROG.

2) Definición de la frecuencia usando el teclado 2: Teclado-2

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------|------------------------|--------|
| DRV | 01 | Cosigna Frec | - | 0.00 | 0.00~Frecuencia máxima | Hz |
| | 07 | Señal Ref Frec | 1 | Teclado-2 | 0~9 | - |

Se puede cambiar la frecuencia utilizando las teclas Subir y Bajar del teclado. Defina el código 07 del grupo DRV en Teclado-2.

La frecuencia cambia si se pulsa PROG en el código 01 del grupo DRV y luego Subir o Bajar. Al pulsar PROG, el cambio quedará guardado en la memoria; si pulsa ESC no se guardará.

Capítulo 7 Funciones básicas

3) Definición de la frecuencia mediante la entrada de tensión (borne V1) de la bornera: V1

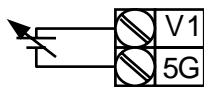
| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 2 | V1 | - |

Entre 10~+10V ó 0~+10V utilizando el borne de entrada de tensión (V1) de la bornera. Si entra -10~+10V cambia la dirección de giro del motor, de acuerdo con el signo de las señales de tensión.

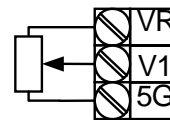
(1) Si entra 0~+10V,

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------|-------------------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | | V1 | - | - |
| IN | 01 | MáxFrec EntAnl | - | 60.00 | 0.00~ Frecuencia máxima | Hz |
| | 05 | Ajuste V1 [V] | - | 0.00 | 0~10 | V |
| | 06 | Polaridad V1 | 0 | Unipolar | Unipolar/Bipolar | - |
| | 07 | Filtro V1 | - | 10 | 0~10000 | mseg |
| | 08 | Tens V1 x1 | - | 0.00 | 0~10 | V |
| | 09 | Porcent V1 y1 | - | 0.00 | 0~100 | % |
| | 10 | Tens V1 x2 | - | 10.00 | 0~10 | V |
| | 11 | Porcent V1 y2 | - | 100.00 | 0~100 | % |
| | 16 | Inversión V1 | - | No | No/Sí | - |
| | 17 | Nivel Cuant V1 | - | 0.04 | 0.04~10 | % |

Defina el código 06 del grupo de bornes de entrada (IN) en Unipolar. Entre la resistencia variable en el borne V1 utilizando la salida de tensión externa o el borne de salida VR de la bornera de control del variador, de la siguiente manera:



Cuando se conecta a alimentación externa



Cuando se conecta a alimentación interna

(2) Si usa 0~+10V del circuito externo,

Si la resistencia variable está conectada a la bornera (IN-01 Frec al 100%), la frecuencia de operación se define en la tensión de entrada máxima. Defina la frecuencia de operación entre los valores definidos en el grupo de funciones de la bornera de entrada (IN), códigos 11 ó 15 en 100%.

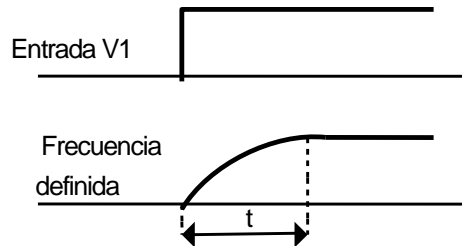
Ejemplo 1) Si IN-01 está definido en 40.00 e IN-16 está en el valor por defecto, cuando la entrada al borne V1 es 10V, la operación se efectúa a 40.00Hz.

Ejemplo 2) Si IN-11 está definido en 50% e IN-01 e IN-16 están en los valores por defecto, cuando la entrada al borne V1 es 10V, la operación se efectúa a 30.00Hz (el 50% del máximo de 60Hz).

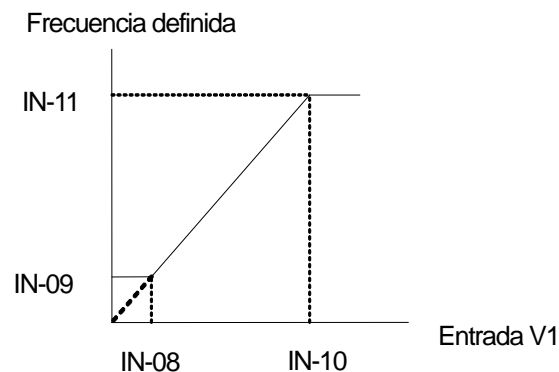
Capítulo 7 Funciones básicas

IN-05 Ajuste V1: Muestra la entrada de tensión al borne V1. Se utiliza para monitorear la tensión de entrada actual.

IN-07 Filtro V1: Se utiliza cuando el valor de frecuencia definido tiene mucha fluctuación causada por el ambiente, como en el caso de haber ruido. Al definir la constante de tiempo del filtro en un valor elevado es posible reducir la fluctuación de la frecuencia, pero la respuesta se torna más lenta. Cuanto más alta es la constante de tiempo, más prolongado es el tiempo (t). El tiempo definido se refiere al tiempo que le lleva a la frecuencia definida en el variador aumentar hasta un 63%, aproximadamente, cuando la entrada de tensión se produce en escalón, como se muestra a continuación:

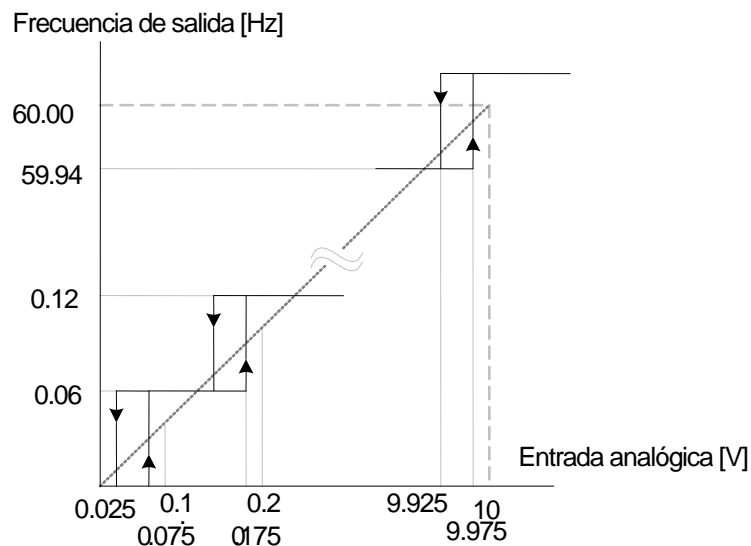


IN-08 Tens V1 X1 ~ IN-11 Porcent V1 y2: Se puede definir la pendiente y el valor de desnivel para la tensión de entrada.



IN-16 Inversión V1: Si se define en 1 sí permite invertir la dirección de giro.

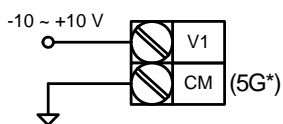
IN-17 Nivel Cuant V1: Se utiliza cuando hay mucho ruido en las señales analógicas de entrada al borne. También se puede reducir el ruido hasta cierto punto usando el valor de filtro pasabajos IN-07, pero cuanto más alto es el valor más lenta se torna la respuesta y podría producirse la pulsación de un ciclo largo. La potencia de resolución de la frecuencia de salida para la entrada analógica disminuye, pero el efecto del ruido es reducido por la función de cuantificación en un sistema sensible al ruido. El valor de cuantificación se define como un porcentaje del valor máximo de la entrada analógica. Por lo tanto, si el valor máximo de entrada es 10V y el nivel de cuantificación se define en 1%, la frecuencia cambia en 0,06Hz (cuando la frecuencia máxima es 60Hz), a un intervalo de 0,1V. Cuando el valor de entrada aumenta y disminuye, la frecuencia de salida difiere de modo tal que se elimina el efecto de la fluctuación del valor de entrada analógica. Si el valor de cuantificación se divide en cuatro y el valor de la entrada analógica aumenta, cuando la entrada es tres cuartos del valor de cuantificación, la frecuencia de salida cambia y aumenta en el siguiente escalón junto con el valor de cuantificación, como se muestra a continuación. Si el valor de la entrada analógica disminuye 1/4 del valor de cuantificación, la frecuencia de salida cambia.



(3) Si la entrada es -10~+10V,

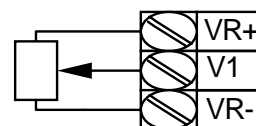
| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 2 V1 | - | - |
| IN | 01 | Frec al 100% | - 60.00 | 0.00~Frecuencia máxima | Hz |
| | 05 | Ajuste V1 | - 0.00 | 0~10V | V |
| | 06 | Polaridad V1 | 1 Bipolar | Unipolar/ Bipolar | - |
| | 12 | Tens -V1 x1' | - 0.00 | 0~10V | V |
| | 13 | Porcent -V1 y1' | - 0.00 | 0~100% | % |
| | 14 | Tens -V1 x2' | - -10.00 | 0~10V | V |
| | 15 | Porcent -V1 y2' | - -100.00 | 0~100% | % |

Ajuste IN-06 en Bipolar. Los códigos 12 a 15 sólo se visualizan en Bipolar y se puede definir la tensión entre 0 y 10V de entrada al borne V1. Como se muestra a continuación, para la entrada al borne V1 en resistencia variable puede usarse la salida de tensión del controlador externo o el borne de salida VR de la bornera de control del variador.



Cuando se usa -10~10V del circuito externo

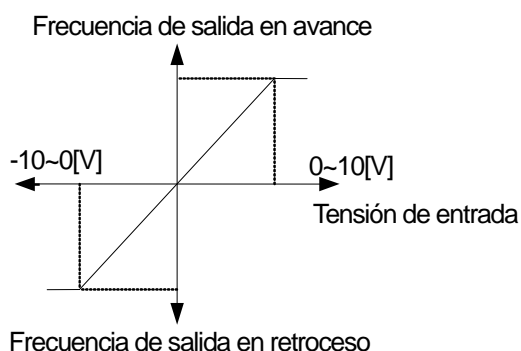
*En caso de E/S básica



Cuando se conecta la alimentación interna

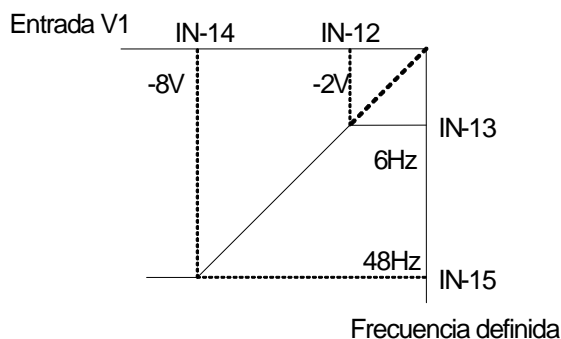
Capítulo 7 Funciones básicas

La frecuencia de salida para la entrada de tensión bipolar (-10~+10V) es la siguiente:



IN-12 Tens -V1 x1' ~ IN-15 Porcent -V1 y2': Se puede definir la pendiente y el valor de desnivel de la frecuencia de salida para la tensión de entrada (-) como se muestra a continuación:

Ej.) Si la tensión mínima de entrada (-) V1 es -2V, la relación de salida de -2V es 10%, la tensión máxima es -8V y la relación de salida se define en 80%, la frecuencia de salida se encuentra entre 6Hz~48Hz.



Para definir 0~+10V, véase IN-08 Tens V1 X1 ~ IN-11 Porcent V1 y2.

En la siguiente tabla se muestra la selección de la dirección de giro del motor por entrada de teclado o bornera y por entrada de tensión bipolar.

| | | Entrada de tensión | |
|----------------------|-----|--------------------|--------|
| | | 0~10V | -10~0V |
| Comando de operación | FWD | FWD | REV |
| | REV | REV | FWD |

4) Definición de la frecuencia mediante la entrada de corriente en la bornera (borne I1)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|-------------------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 3 | I1 | - | - |
| IN | 01 | Frec al 100% | - | 60.00 | 0.00~ Frecuencia máxima | Hz |
| | 20 | Visual I1 | - | 0.00 | 0~20 | mA |
| | 22 | Filtro I1 | - | 10 | 0~10000 | mseg |
| | 23 | Corr I1 x1 | - | 4.00 | 0~20 | mA |
| | 24 | Porcent I1 y1 | - | 0.00 | 0~100 | % |
| | 25 | Corr I1 x2 | - | 20.00 | 0~20 | mA |
| | 26 | Porcent I1 y2 | - | 100.00 | 0~100 | % |
| | 31 | Inversión I1 | - | No | No/Sí | - |
| | 32 | Nivel Cuant I1 | - | 0.04 | 0.04~10 | % |

Seleccione I1 en el código 07 del grupo DRV. Aplique 0~20mA de corriente de entrada en el borne I1 de la bornera para definir la frecuencia.

IN-01 Frec al 100%: Define la frecuencia operativa en la entrada de corriente máxima. Se define la frecuencia operativa cuando el valor en IN-26 es 100%.

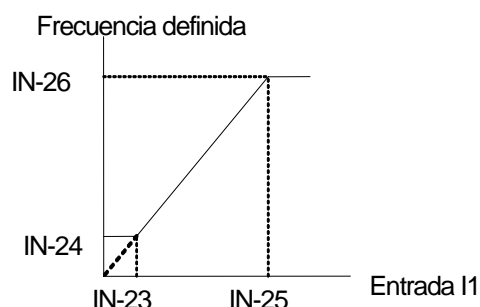
Ejemplo 1) Si IN-01 está definido en 40.00 e IN-23~26 están en el valor por defecto, cuando la entrada al borne I1 es 20mA, la operación se efectúa a 40.00Hz.

Ejemplo 2) Si IN-26 está definido en 50% e IN-01, 23~26 están en los valores iniciales, cuando la entrada al borne I1 es 20mA, la operación se efectúa a 30.00Hz.

IN-20 Visual I1: Muestra la entrada de corriente al borne I1. Se usa para monitorear la entrada de corriente actual.

IN-22 Filtro I1: El tiempo definido se refiere a la constante de tiempo que le lleva a la corriente de entrada, la cual se aplica en forma escalonada, en llegar al 63% aproximadamente del valor de I1.

IN-23 Corr I1 x1 ~ IN-26 Porcent I1 y2: Se puede definir la pendiente de la frecuencia de salida y el valor de desnivel en relación con la corriente, como se muestra a continuación.



IN-31 Inversión I1: Se puede cambiar la dirección de giro.

IN-32 Nivel Cuant I1: La misma función de cuantificación que IN-17. Véase "IN-17 Nivel Cuant V1" en la página 7-3.

Capítulo 7 Funciones básicas

5) Comando de frecuencia mediante la tarjeta de opción E/S avanzada

Se puede entrar el comando de frecuencia usando -10~+10V (borne V2) y 0~20mA (borne I2) si la tarjeta de E/S extendida está instalada en la ranura de opción del variador.

► Entrada de -10~+10V

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|-----------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 4 | V2 | - | - |
| IN | 35 | Ajuste V2 | - | 0.00 | 0~20 | mA |
| | 37 | Filtro V2 | - | 10 | 0~10000 | mseg |
| | 38 | Tens V2 x1 | - | 0.00 | 0~10V | V |
| | 39 | Porcent V2 y1 | - | 0.00 | 0~100 | % |
| | 40 | Tens V2 x2 | - | 10.00 | 0~10 | V |
| | 41 | Porcent V2 y2 | - | 100.00 | 0~100 | % |
| | 42 | Tens -V2 x1' | - | 0.00 | 0~10 | V |
| | 43 | Porcent -V2 y1' | - | 0.00 | 0~100 | % |
| | 44 | Tens -V2 x2' | - | -10.00 | 0~10 | V |
| | 45 | Porcent -V2 y2' | - | -100.00 | -100~0 | % |
| | 46 | Inversión V2 | 0 | No | No/Sí | - |
| | 47 | Nivel Cuant V2 | - | 0.04 | 0.04~10 | % |

La entrada de tensión desde la tarjeta de opción E/S extendida aplica tensión bipolar a -10V ~ +10V. El método operativo es el mismo que para la entrada Bipolar del borne V1, que se describe en la página 7-2.

► Entrada de 0 ~ 20mA

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|-----------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 5 | I2 | - | - |
| IN | 50 | Visual I2 | - | 0.00 | 0~20 | mA |
| | 52 | Filtro I2 | - | 15 | 0~10000 | mseg |
| | 53 | Tens I2 x1 | - | 4.00 | 0~20 | mA |
| | 54 | Porcent I2 y1 | - | 0.00 | 0~100 | % |
| | 55 | Tens I2 x2 | - | 20.00 | 4~20 | mA |
| | 56 | Porcent I2 y2 | - | 100.00 | 0~100 | % |
| | 57 | Tens -I2 x1' | - | 0.00 | -20~0 | mA |
| | 58 | Porcent -I2 y1' | - | 0.00 | -100~0 | % |
| | 59 | Tens -I2 x2' | - | -20.00 | -20~0 | mA |
| | 60 | Porcent -I2 y2' | - | -100.00 | -100~0 | % |
| | 61 | Inversión I2 | - | No | No/Sí | - |
| | 62 | Nivel Cuant I2 | - | 0.04 | 0.04~10 | % |

Para consultar el método operativo, véase la descripción del borne I1 en la página 7-4.

► Entrada de -20~20mA

El método operativo es el mismo que el Bipolar; también es posible la operación Bipolar con entrada de -20~20mA.

6) Definición de la frecuencia mediante la tarjeta de opción encoder (si se requiere utilizar entrada de impulso para el comando de frecuencia)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|------------------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 7 | Encoder | - | - |
| IN | 01 | Frec al 100% | - | 60.00 | 0.00~Frecuencia máxima | Hz |
| APO | 01 | Enc Opc Mode | 2 | Referencia | 0~2 | - |
| | 04 | Sel Tipo Enc | 0 | - | 0~2 | - |
| | 05 | Sel DPulsos Enc | 2 | A | 0~2 | - |
| | 06 | Núm Pulsos Enc | - | - | 10~4096 | - |
| | 09 | Ref Pulsos | - | - | - | kHz |
| | 10 | Filtro Enc | - | 10 | 0~10000 | mseg |
| | 11 | Pulsos Enc x1 | - | 0.0 | 0~100 | kHz |
| | 12 | Percent Enc Y1 | - | 0.00 | 0~100 | % |
| | 13 | Pulsos Enc x2 | - | 100.0 | 0~100 | kHz |
| | 14 | Percent Enc y2 | - | 100.00 | 0~100 | % |

Si instala la tarjeta de opción encoder en el gabinete principal del variador se visualiza el código APO-01.

APO-01 Enc Opc Mode, APO-05 Sel DPulsos Enc: Seleccione Referencia 2 en APO-01 para definir la frecuencia con el encoder. Defina APO-05 en 2 A.

APO-04 Sel Tipo Enc, APO-06 Núm Pulsos Enc: Ingresa el método de salida y el número de pulsos, conforme a la especificación del encoder.

APO-10 Filtro Enc ~ APO-14 Percent Enc y2: Define la constante de tiempo del filtro y las frecuencias de entrada mínima y máxima del encoder. La frecuencia de salida correspondiente a la frecuencia de entrada del encoder es la misma que la de la entrada de tensión (V1) o corriente (I1).

APO-09 Ref Pulsos: Muestra la frecuencia del pulso que se ingresa cuando APO-01 Enc Opc Mode está definido en Referencia.

7) Definición de la frecuencia mediante comunicación RS-485: RS-485

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 6 | RS-485 | - | - |
| COM | 01 | Núm InvRS-485 | - | 1 | 0~250 | - |
| | 02 | Protoc RS-485 | 0 | ModBus RTU | 0~2 | - |
| | | | 1 | ModBus ASCII | 0~2 | - |
| | | | 2 | LS Inv 485 | 0~2 | - |
| | 04 | BaudV RS-485 | 3 | 9600 | 1200~38400 | bps |
| | 07 | Modo RS-485 | 0 | D8 / PN / S1 | 0~3 | - |
| | | | 1 | D8 / PN / S2 | 0~3 | - |
| | | | 2 | D8 / PE / S1 | 0~3 | - |
| | | | 3 | D8 / PO / S1 | 0~3 | - |

Capítulo 7 Funciones básicas

Si define DRV-07 Señal Ref Frec en RS-485 puede controlar el variador mediante la comunicación con un controlador superior (PLC o PC) usando el borne RS485 (+S, -S) de la bornera. Para más detalles véase el Capítulo 11 Funciones de comunicación.

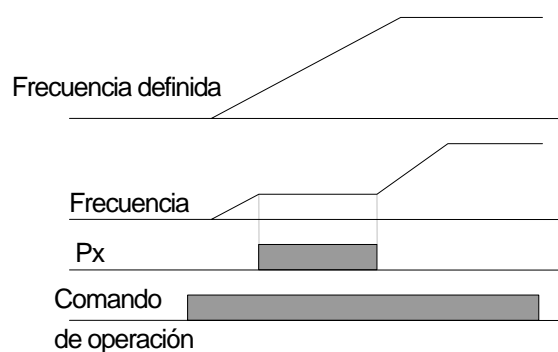
Nota: Consulte el Manual del usuario de las opciones de comunicación, como Profibus, Device-net y PLC.

7.1.2 Determinación del comando de frecuencia analógico

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 0 | Teclado-1 | 0~9 | - |
| | | | 1 | Teclado-2 | 0~9 | - |
| | | | 2 | V1 | 0~9 | - |
| | | | 3 | I1 | 0~9 | - |
| | | | 4 | V2 | 0~9 | - |
| | | | 5 | I2 | 0~9 | - |
| | | | 6 | RS-485 | 0~9 | - |
| | | | 7 | Encoder | 0~9 | - |
| | | | 8 | FieldBus | 0~9 | - |
| | | | 9 | PLC | 0~9 | - |
| IN | 65~75 | Definir *Px | 21 | Fijar Analóg | 65~75 | - |

*Px : P1~P8, P9~P11 (opción)

Ésta es la función para determinar la frecuencia de operación cuando el borne multifunción está seleccionado como Fijar Analóg, en caso de definir la frecuencia usando la entrada analógica de la bornera de control.



7.1.3 Cambio de frecuencia a revoluciones

Si define el valor de Selec Hz/Rpm en "1: Visual Rpm", la frecuencia cambiará a revoluciones.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|-----------------|--------|
| DRV | 21 | Selec Hz/Rpm | 1 | Visual Rpm | - | rpm |

7.1.4 Definición de frecuencia secuencial

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|-----------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | - | - | - | - |
| BAS | 50~64 | Ref Frec - x | - | - | -- | Hz |
| IN | 65~75 | Definir Px | 7 | Veloc-L | - | - |
| | | | 8 | Veloc-M | - | - |
| | | | 9 | Veloc-H | - | - |
| | | | 10 | Veloc-X | - | - |
| | 89 | Retdo OrdSeq | - | 1 | - | mseg |

*Frec Sec- x : Frec Sec -1~15, Px: P1~P8, P9~P11 (Opción)

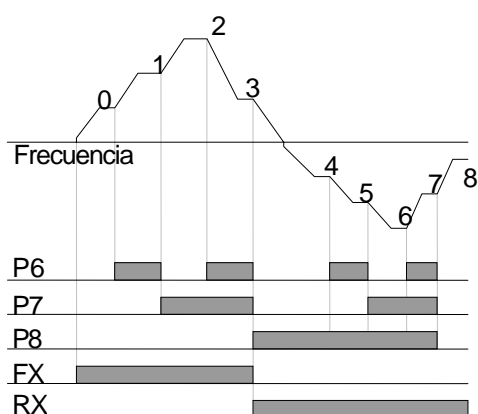
La operación secuencial está disponible utilizando el borne multifunción. La frecuencia de Velocidad 0 usa el comando de frecuencia seleccionado en el código 07 del grupo DRV.

Entre la frecuencia secuencial deseada en los códigos 50~64 del grupo BAS.

Seleccione el borne que se utilizará como entrada secuencial de los bornes multifunción P1~P11 y defina una función secuencial (Veloc-L, Veloc-M, Veloc-H, Veloc-X) para cada uno.

Veloc-L, Veloc-M, Veloc-H y Veloc-X se identifican como códigos binarios y la operación comienza por la frecuencia definida en BAS-50 ~ BAS-64.

Si los bornes multifunción P6, P7 y P8 están determinados en Veloc-L, Veloc-M y Veloc-H, respectivamente, la operación se realiza como se muestra a continuación. En el caso de usarse, Veloc-X puede configurarse hasta velocidad 16 cuando el bit más alto es Veloc-X.



| Velocidad | FX o RX | P8 | P7 | P6 |
|-----------|---------|----|----|----|
| 0 | ✓ | - | - | - |
| 1 | ✓ | - | - | ✓ |
| 2 | ✓ | - | ✓ | - |
| 3 | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| 4 | ✓ | ✓ | - | - |
| 5 | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| 6 | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 7 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

Capítulo 7 Funciones básicas

[Ejemplo de Veloc-8]

Si los bornes multifunción P5, P6, P7 y P8 están definidos en Veloc-L, Veloc-M, Veloc-H y Veloc-X, respectivamente, la operación se realiza del siguiente modo:

| Velocidad | FX o RX | P8 | P7 | P6 | P5 |
|-----------|---------|----|----|----|----|
| 0 | ✓ | - | - | - | - |
| 1 | ✓ | - | - | - | ✓ |
| 2 | ✓ | - | - | ✓ | - |
| 3 | ✓ | - | - | ✓ | ✓ |
| 4 | ✓ | - | ✓ | - | - |
| 5 | ✓ | - | ✓ | - | ✓ |
| 6 | ✓ | - | ✓ | ✓ | - |
| 7 | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| 8 | ✓ | ✓ | - | - | - |
| 9 | ✓ | ✓ | - | - | ✓ |
| 10 | ✓ | ✓ | - | ✓ | - |
| 11 | ✓ | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| 12 | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| 13 | ✓ | ✓ | ✓ | - | ✓ |
| 14 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| 15 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

IN-89 Retdo OrdSeq: Si se utiliza el borne multifunción para definir la frecuencia secuencial se puede determinar el tiempo de comprobación de la entrada de la bornera en el variador. Por ejemplo, si se define el tiempo de comprobación de entrada en 100mseg y el borne multifunción de entrada P6 se verificará si otra entrada de la bornera tiene 100mseg de entrada. Después de 100mseg se acelera o desacelera según la frecuencia correspondiente al borne P6.

7.1.5 Método de definición del comando de operación

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor inicial | |
|-------|------------|--------------------|---------------|----------|
| | | | | |
| DRV | 06 | Modo de marcha | 0 | Teclado |
| | | | 1 | Fx/Rx-1 |
| | | | 2 | Fx/Rx-2 |
| | | | 3 | RS-485 |
| | | | 4 | FieldBus |
| | | | 5 | PLC |

Seleccione el método de definición del comando de operación en el código 06 del grupo DRV. Para el comando de operación, además de la operación básica usando el teclado y el borne multifunción, puede también utilizarse la comunicación RS485 incorporada, FieldBus (bus de campo) y la tarjeta de opción de aplicación.

Capítulo 7 Funciones básicas

1) Comando de operación por teclado: Teclado

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor inicial | Unidad |
|-------|------------|--------------------|---------------|--------|
| DRV | 06 | Modo de marcha | 0 Teclado | - |

Si se define el código 06 del grupo DRV con el teclado, la operación comienza usando las teclas FWD y REV del variador y se detiene usando la tecla STOP.

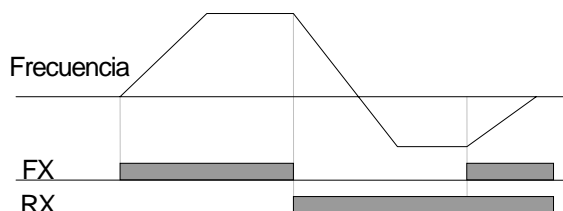
2) Comando de operación por bornera 1: Fx/Rx-1

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------------|--------|
| DRV | 06 | Modo de marcha | 1 Fx/Rx-1 | - | - |
| IN | 65~75 | Definir Px | 1 FX | - | - |
| | 65~75 | Definir Px | 2 RX | - | - |
| | 88 | Retdo Marcha | - 1.00 | 0.00~100 | seg |

*Px : P1~P8, P9~P11 (opción)

Defina el código 06 del grupo DRV en Fx/Rx-1. Seleccione el borne para los comandos de operación FX y RX entre los bornes multifunción P1~P11 y defina la función del borne apropiado de IN-65~75 en FX y RX. Se produce la parada si los bornes FX y RX están en ON o en OFF al mismo tiempo.

IN-88 Retdo Marcha: La operación comienza después del tiempo definido cuando se define la entrada por los bornes FX o RX. Puede utilizarse cuando es necesario sincronizar el arranque del funcionamiento con una secuencia externa.



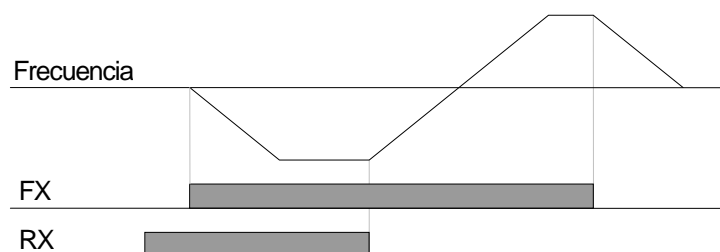
3) Comando de operación por bornera 2 : Fx/Rx-2

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------------|--------|
| DRV | 06 | Modo de marcha | 2 Fx/Rx-2 | - | - |
| IN | 65~75 | Definir Px | 1 FX | - | - |
| | 65~75 | Definir Px | 2 RX | - | - |
| | 88 | Retdo Marcha | - 1.00 | 0.00~100 | seg |

*Px : P1~P8, P9~P11 (opción)

El borne FX se utiliza para el comando de operación y el borne RX para seleccionar la dirección de giro. Defina el código 06 del grupo DRV en Fx/Rx-2. Seleccione el borne para los comandos de operación FX y RX de los bornes multifunción P1~P11 y defina la función de los bornes apropiados de IN-65~75 en FX y RX.

IN-88 Retdo Marcha: La operación comienza después del tiempo definido cuando se define la entrada por los bornes FX o RX. Puede utilizarse cuando es necesario sincronizar el arranque del funcionamiento con una secuencia externa.



4) Comando de operación por comunicación RS-485: RS-485

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|
| DRV | 06 | Modo de marcha | 3 | RS- 485 | - | - |
| COM | 04 | ID RS-485 | - | 1 | 0~250 | - |
| | 05 | Protoc RS-485 | 0 | ModBus RTU | - | - |
| | 06 | VBaud RS-485 | 3 | 9600 | 1200~38400 | bps |
| | 07 | Modo RS-485 | 0 | D8 / PN / S1 | - | - |

El variador puede controlarse mediante la comunicación con un controlador superior (PLC o PC) usando el borne RS485 (+S, -S) de la bornera si define el código DRV-06 Modo de marcha en RS-485. Para más detalles véase el Capítulo 11 Funciones de comunicación.

7.1.6 Operación de bypass local/remoto, utilizando las teclas multifunción (Comprobar la operación del variador o del equipo sin cambiar los valores de parámetros existentes)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|--------|
| CNF | 42 | Sel Tecl Multi | 1 | Local/Remoto | - |
| DRV | 06 | Modo de marcha | 1 | Fx/Rx-1 | - |

Precaución

La operación de bypass local/remoto podría causar problemas con el dispositivo, como su interrupción durante el funcionamiento, si se utiliza indebidamente, por lo que se recomienda su uso sólo cuando es necesaria.

En el caso de operar por un método que no sea el teclado (por bornera o por comunicación) puede utilizar esta función para comprobar la operación o revisar el gabinete del variador o hacer una operación de conmutación manual usando el teclado en caso de emergencia.

1) Definición de Local: Local se refiere a la función de transformar todos los comandos de operación, frecuencia y par para que sean operados totalmente desde el teclado. En este caso, el comando de operación por impulsos (JOG) se ignora (cuando RUN Enable (Habilitar Marcha) está definido en el borne multifunción, la operación es posible con este comando activado).

2) Definición de Remoto: Remoto se refiere al funcionamiento del variador mediante comandos de operación y de frecuencia predeterminados, cuando el variador está definido en comunicación o secuencia, respectivamente.

3) CNF-42 Sel Tecl Multi: Si se define el código en 1 Local/Remoto aparece la señal **R** en la indicación de estado del

Capítulo 7 Funciones básicas

teclado y las teclas multifunción operan en funciones locales/remotas. Cuando se ve la **R** en la indicación de estado del teclado se está en el modo de Operación Remota, la cual opera mediante parámetros predeterminados sin ningún cambio en la operación. Si quiere el modo de Operación Local, con la **R** en el display pulse la tecla multifunción y la **R** se convierte en una **L** y se puede operar el variador con las teclas FWD y REV del teclado. Si se pulsa la tecla multifunción una vez más se visualiza la **R** y el variador opera según el método seleccionado en DRV-06.

4) Cambio de Remoto a Local: En caso de cambiar de Remoto a Local, la señal que representa la fuente de comando y la fuente de frecuencia en la parte superior del modo MON cambia a K/K. El variador se detiene si estaba operando en estado remoto.

5) Cambio de Local a Remoto: En caso de cambiar de Local a Remoto, la indicación K/K en la parte superior del modo MON es representado por una señal diferente, correspondientes a la fuente de comando y la fuente de frecuencia predeterminadas. El cambio a Remoto está disponible durante la operación Local, pero los movimientos pueden variar según la fuente definida.

(1) Cuando la bornera es la fuente de comando

El cambio de Local a Remoto durante la operación hace que el comando de operación sea por la bornera. Es decir, si RX está en la bornera y el motor está girando en avance en Local, el cambio a Remoto hace que el motor gire en la dirección inversa.

(2) Fuente de comando digital

La fuente de comando digital se refiere a todas las fuentes de comando excepto la bornera, es decir, comunicación, PLC y teclado. En el caso de que la fuente de comando sea digital, el variador se detiene y luego arranca cuando se imparte el próximo comando. La frecuencia objetivo se define a la fuente de frecuencia determinada actualmente.

6) Borne con alimentación: Cuando ADV-10 Arr Alim ON está en No, si los bornes de FX, RX, FWD_JOG, REV_JOG, PRE EXCITE están definidos, el cambio a Local sigue permitiendo al teclado operar el variador. Sin embargo, si se cambia nuevamente a Remoto, la operación se inhabilita. Es decir, si uno de los cinco bornes mencionados está activado (ON) recibiendo alimentación, el motor no funciona con FX o RX. Por lo tanto, si Arr Alim ON está en No, el borne RUN está disponible después de haber encendido el variador con todos los bornes desactivados (OFF).

7) Cuando el motor se para debido a un disparo ocurrido durante la operación: Si el motor se para por un disparo ocurrido durante la operación y se efectúa su reseteo, en el modo Local el motor del variador puede operarse mediante el teclado, pero en el modo Remoto no puede operárselo, independientemente de cuántos comandos de operación se envíen a la bornera. Es decir, el motor comienza a girar después de que todos los bornes de operación hayan sido desactivados y el borne de comando de operación haya sido activado.

7.1.7 Prevención del giro en avance o en retroceso: Prev Marcha

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|-----------------|--------|
| ADV | 09 | Prev Marcha | 0 | Ninguno | 0~2 | - |

Se puede seleccionar la dirección de giro del motor que se desea prevenir.

Ninguno: Ambos avance y retroceso están disponibles.

Prev Avance: Se previene la operación en avance.

Capítulo 7 Funciones básicas

Prev Retroceso: Se previene la operación en retroceso.

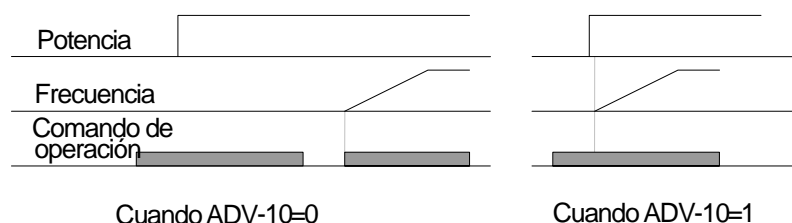
7.1.8 Arranque inmediato con la alimentación: Arr Alim ON

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|-----------------|--------|
| DRV | 06 | Modo de marcha | - | 1 ~ 2 | - | - |
| ADV | 10 | Arr Alim ON | 1 | --- Sí --- | No/Sí | - |

El variador comienza a operar cuando recibe alimentación y el comando de operación por bornera está activado.

Este método es efectivo sólo cuando el código 06 del grupo DRV Modo de marcha está definido en 1 (Fx/Rx-1) o en 2 (Fx/Rx-2). En tal momento, si la carga (Ventilador) está en el estado de Rueda Libre, puede producirse un disparo durante la operación. Cambie el bit 4 a 1 en CON-71 Búsq Veloc y el variador podrá arrancar con la Búsqueda de Velocidad. De lo contrario, el variador acelerará con el patrón normal de V/f, sin Búsqueda de Velocidad.

Si esta función no está seleccionada, la operación se reanuda después de que el comando de operación se desactiva y vuelve a activar otra vez.



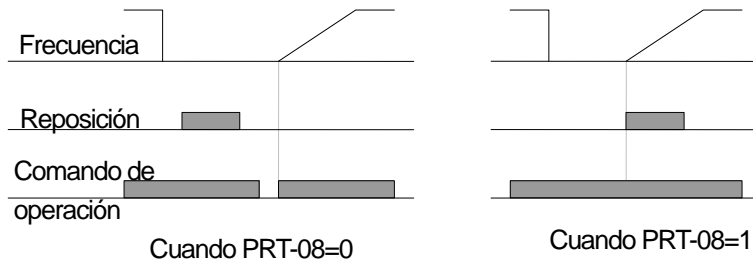
Precaución

Tenga cuidado con esta función, ya que hace girar al motor en forma inmediata al aplicar la alimentación.

7.1.9 Rearranque por reposición después de un disparo: Reinicio RST

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Valor defecto | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------------------|---------------|-----------------|--------|
| DRV | 06 | Modo de marcha | - | FX/RX-1 o FX/RX-2 | FX/RX-1 | 1~2 | - |
| PRT | 08 | Reinicio RST | 1 | -- Sí -- | 0:No | No(1)/Sí(1) | - |
| | 09 | NúmReintentos | 1 | | 0 | 0~10 | - |
| | 10 | Ret Re-Intent | 1.0 | | 1.0 | 0~60.0 | seg |

El variador reanuda su operación si el comando de operación por bornera está activado cuando se realiza la reposición después de un disparo. El variador interrumpe la salida cuando se produce un disparo y el motor pasa a Rueda Libre. En este momento puede producirse el disparo del variador. Cambie el bit 2 a 1 en CON-71 Búsq Veloc y el variador arrancará con Búsqueda de Velocidad cuando se libere el disparo. De lo contrario, el variador acelerará con el patrón normal de V/f, sin Búsqueda de Velocidad. Si no se utiliza esta función, la operación se reanuda cuando el comando de operación se desactiva y vuelve a activar después de la reposición.



! Precaución

Cuando se usa esta función, si se realiza la reposición del variador en la botonera del display después de un disparo, el motor comienza a girar. Tenga cuidado porque puede producirse un accidente.

7.1.10 Definición del tiempo y el patrón de aceleración/desaceleración

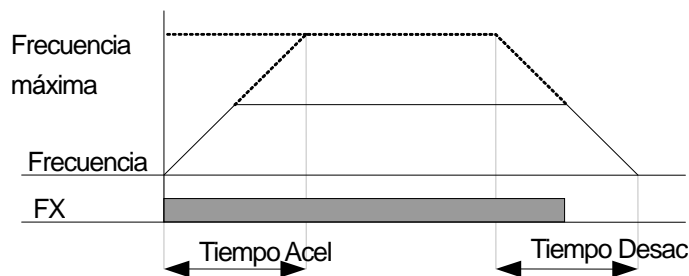
1) Definición del tiempo de aceleración/desaceleración basado en la frecuencia máxima

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad | |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------------|----------------------|-----|
| DRV | 03 | Tmpto Accl | Menos de 75kW | 20.0 | 0~600 | seg |
| | | | Más de 90kW | 60.0 | | |
| | 04 | Tmpto Decel | Menos de 75kW | 30.0 | 0~600 | seg |
| | | | Más de 90kW | 90.0 | | |
| | 20 | Frec Máx | - | 60.00 | 0~400 | Hz |
| BAS | 08 | Modo T Ramp | 0 | Frecuencia máxima | Frec Máx/ Frec Delta | - |
| | 09 | Base de Tmpto | 1 | 0.1 | 0.01/0.1/1 | seg |

Si se define BAS-08 en Frec Máx se puede acelerar o desacelerar con la misma pendiente basada en la frecuencia máxima, independientemente de la frecuencia de operación.

El tiempo de aceleración establecido en DRV-03 es el tiempo que la frecuencia necesita para llegar al valor máximo desde 0 Hz y el tiempo de desaceleración en 04 es el tiempo que la frecuencia requiere para detenerse en 0 Hz desde la frecuencia máxima.

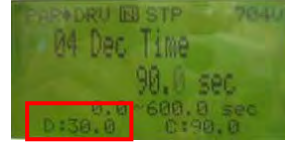
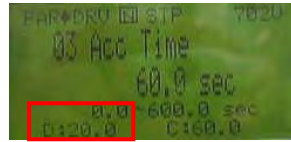
Ejemplo) Si se define la frecuencia máxima a 60,00 Hz, el tiempo de Aceleración/Desaceleración en 5 segundos y la frecuencia de operación en 30 Hz, el tiempo requerido es 2,5 segundos.



Capítulo 7 Funciones básicas

⚠ Precaución

El valor de aceleración inicial en los equipos de 90 ~ 160 kW es 60,0seg y el valor inicial de desaceleración es 90,0seg. No debe confundirse el valor que aparece en el ángulo inferior izquierdo del teclado D: 20.0, D: 30.0, que se aplica a equipos hasta 75kW.



BAS-09 Base de Tmpo: Se utiliza cuando se requiere un tiempo preciso de Aceleración/Desaceleración debido a las características de carga o para incrementar el tiempo máximo definido. Cambia las unidades de todas las funciones relacionadas con el tiempo.

| Valor definido | Rango de tiempo de aceleración/ desaceleración | Precisión | |
|----------------|--|--------------|--------------------------|
| 0 | 0.01 seg | 0.00 ~ 60.00 | Ajustable a 0,01 segundo |
| 1 | 0.1 seg | 0.0 ~ 600.0 | Ajustable a 0,1 segundo |
| 2 | 1 seg | 0 ~ 6000 | Ajustable a 1 segundo |

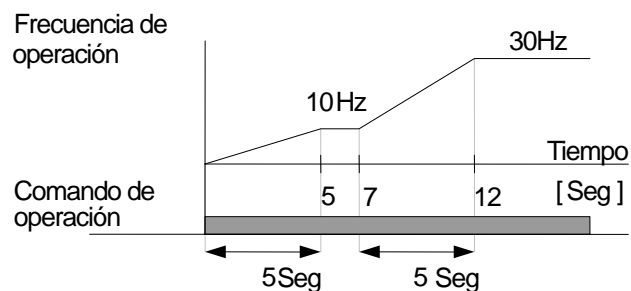
⚠ Precaución

El cambio de unidad produce el cambio del tiempo máximo ajustable. Si cambia BAS-09 Base de Tmpo a 0 (0,01seg) cuando Tmpo Accl está definido en 1000.0 segundos, el tiempo de aceleración se convierte en 600.00 segundos.

2) Definición del tiempo de aceleración/desaceleración basado en la frecuencia de operación

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------------------|--------|
| DRV | 03 | Tmpo Accl | - 20.0 | 0~600 | seg |
| | 04 | Tmpo Decel | - 30.0 | 0~600 | seg |
| BAS | 08 | Modo T Rampa | 1 Frec Delta | Frec Máx/Frec Delta | - |

Si define BAS-08 en Frec Delta se puede definir el tiempo de aceleración/desaceleración en el tiempo que la corriente necesita durante la operación a velocidad constante para llegar a la frecuencia objetivo del próximo escalón. Si se define Tmpo Accl en 5 segundos, en el caso de la operación en el escalón entre 10Hz y 30Hz, mientras está estático, el tiempo de aceleración es el siguiente:



Capítulo 7 Funciones básicas

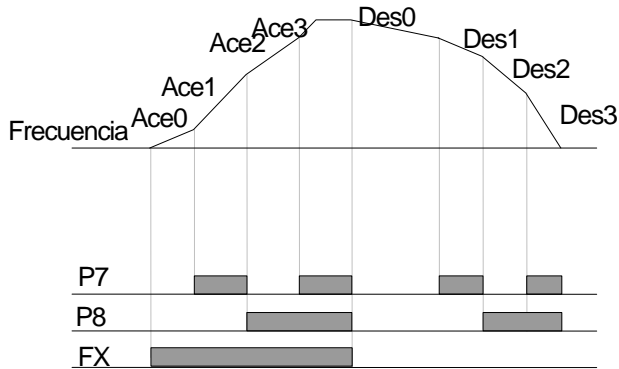
3) Definición del tiempo de aceleración/desaceleración utilizando el borne multifunción

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad | |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|--------|-----|
| DRV | 03 | Tmpto Acel | - | Menos de 75 kW | 20.0 | 0~600 | seg |
| | | | - | Más de 90 kW | 60.0 | | |
| | 04 | Tmpto Decel | - | Menos de 75 kW | 30.0 | 0~600 | seg |
| | | | - | Más de 90 kW | 90.0 | | |
| BAS | 70~74 | Tmpto Acel-x | - | x.xx | 0~600 | seg | |
| | 71~75 | Tmpto Dcel-x | - | x.xx | 0~600 | seg | |
| IN | 65~75 | Definir Px | 11 | XCEL-L | - | - | |
| | 65~75 | Definir Px | 12 | XCEL-M | - | - | |
| | 89 | Retdo OrdSeq | - | 1 | 1~5000 | mseg | |

* Tmpto Acel-x : Tmpto Acel-1~3, Tmpto Decel-x: Tmpto Decel-1~3

Se puede modificar el tiempo de aceleración/desaceleración utilizando el borne multifunción. Defina Tmpto Acel/Decel-0 I DRV-03 y 04 y Tmpto Acel 1~3, Tmpto Decel 1~3 en 70~75. Seleccione el borne que se utilizará como comando de tiempo de aceleración/desaceleración secuencial entre los bornes multifunción P1~P11 y defina cada uno de los comandos de aceleración/desaceleración secuenciales (XCEL-L, XCEL-M). XCEL-L y XCEL-H se identifican en códigos binarios y la operación está basada en los tiempos de aceleración/desaceleración definidos en BAS-70 ~ BAS-75.

Si define los bornes multifunción P7 y P8 en XCEL-L y XCEL-M, respectivamente, la operación será la siguiente:



| Tmpto Acel/Decel | P8 | P7 |
|------------------|----|----|
| 0 | - | - |
| 1 | - | ✓ |
| 2 | ✓ | - |
| 3 | ✓ | ✓ |

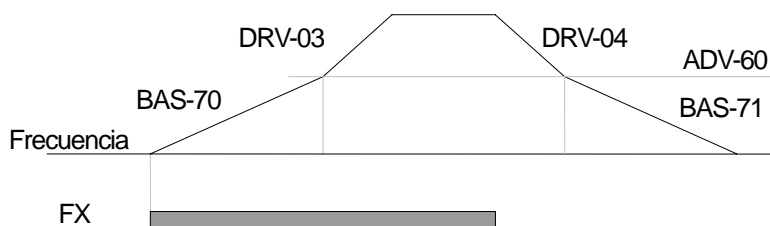
IN-89 Retdo OrdSeq: El tiempo Retdo OrdSeq puede definirse en el variador cuando se usa el borne de entrada multifunción para el tiempo de aceleración/desaceleración secuencial. Por ejemplo, si Retdo OrdSeq está en 100mseg y el borne de entrada multifunción es P6 se comprueba si existe otra entrada de 100mseg en la bornera y después de 100mseg se establece el tiempo de aceleración/desaceleración correspondiente al borne P6.

4) Cambio del tiempo de aceleración/desaceleración mediante la frecuencia de conmutación del tiempo de aceleración/desaceleración

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------|---------------------|--------|
| DRV | 03 | Tmpto Acel | - | 10.0 | 0~600 | seg |
| | 04 | Tmpto Decel | - | 10.0 | 0~600 | seg |
| BAS | 70 | Tmpto Acel-1 | - | 20.0 | 0~600 | seg |
| | 71 | Tmpto Dec-1 | - | 20.0 | 0~600 | seg |
| ADV | 60 | Camb Frec Xcel | - | 30.00 | 0~Frecuencia máxima | Hz/rpm |

Capítulo 7 Funciones básicas

Se puede cambiar la pendiente de aceleración/desaceleración sin utilizar el borne multifunción. El variador opera en la pendiente definida en BAS-70 y 71, por debajo de la frecuencia de conmutación de aceleración/desaceleración establecida en ADV-60 de la frecuencia de operación. Sin embargo, si la frecuencia de operación aumenta y supera la frecuencia de conmutación de aceleración/desaceleración, el variador funciona en la pendiente de aceleración/desaceleración definida en DRV-03 y 04. Si define e ingresa la función del borne de entrada multifunción en Acel/Decel secuencial (Xcel-L, Xcel-M[HZ]), el variador funciona por la entrada de Acel/Decel, independientemente de la frecuencia de conmutación de aceleración/desaceleración.

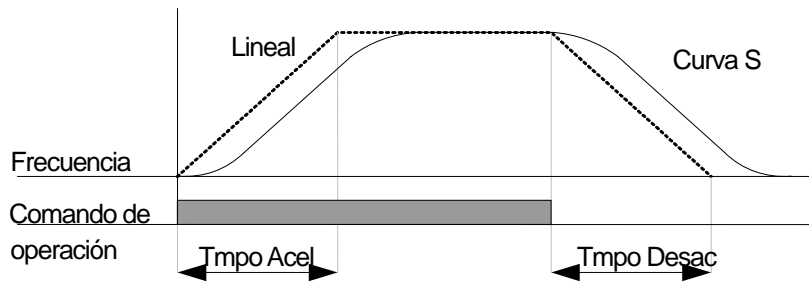


7.1.11 Definición del patrón de aceleración/desaceleración

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------------|---------------------|--------|
| BAS | 08 | Modo T Ramp | 0 | Frecuencia máxima | Frec máx/Frec delta | - |
| ADV | 01 | Patrón Acel | 0 | Lineal | 0~1 | - |
| | 02 | Patrón Dec | 0 | Lineal | 0~1 | - |
| | 03 | Inicio Acel S | - | 40 | 1~100 | % |
| | 04 | Final Acel S | - | 40 | 1~100 | % |
| | 05 | Inicio Dec S | - | 40 | 1~100 | % |
| | 06 | Final Dec S | - | 40 | 1~100 | % |

Con esto se define el patrón de la pendiente de Aceleración/Desaceleración. Hay cinco patrones, que tienen las siguientes funciones:

| Tipo | | Función |
|------|---------|---|
| 0 | Lineal | La frecuencia de salida es constante y aumenta o disminuye linealmente. |
| 1 | Curva S | Se utiliza en aplicaciones que requieren una aceleración/desaceleración suave, como el izamiento de cargas y las puertas de elevadores. El índice de la curva S puede ajustarse utilizando las funciones de 03~06. |
| | | <p style="text-align: center;">⚠ Precaución</p> Tenga cuidado al definir el patrón de aceleración/desaceleración en la curva S porque es más larga que el tiempo de aceleración/desaceleración definido. Véase el tiempo de aceleración/desaceleración real en la página 7-21. |



ADV-03 Inicio Acel S: Se puede ajustar la pendiente de la curva cuando se define el patrón de aceleración/desaceleración como curva S. Se utiliza para ajustar la relación curvilínea de la curva S cuando comienza la aceleración. Establece la relación de aceleración de la curva correspondiente a la mitad de la frecuencia sobre la base de la mitad de la frecuencia objetivo. Por ejemplo, si ADV-03 Inicio Acel S se define en 50% y la frecuencia objetivo, que equivale a la frecuencia máxima (Frec m[Hz]ax), es 60Hz, la frecuencia a la que se produce la aceleración de la curva S cuando ésta acelera a 30Hz es 0~15Hz y el intervalo de 15Hz~30Hz es de aceleración lineal.

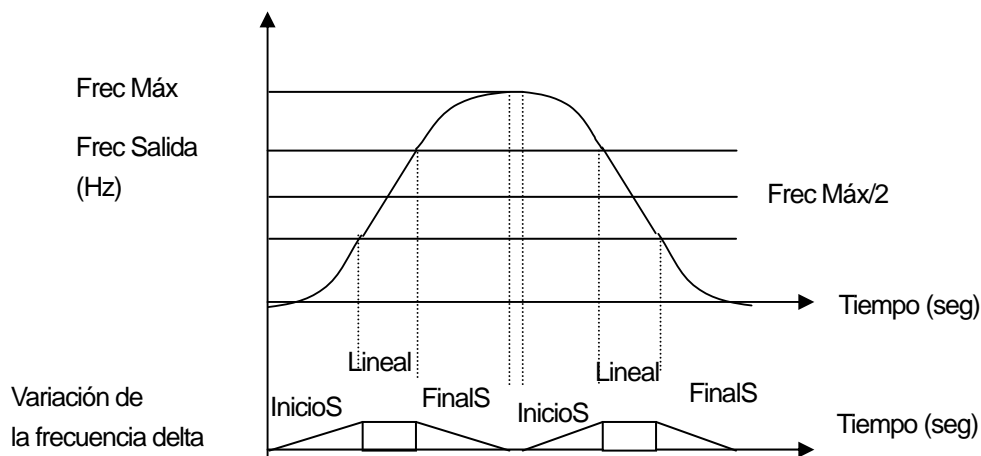
ADV-04 Final Acel S: Se puede ajustar la pendiente de la curva cuando la frecuencia de operación alcanza la frecuencia objetivo. Se utiliza para definir la relación de aceleración de la curva correspondiente al intervalo restante sobre la base de la mitad de la frecuencia objetivo, de igual modo que con Inicio Acel S. Si se define como se describió anteriormente para Inicio Acel S, la aceleración se produce en una pendiente lineal hasta los 30~45Hz y luego acelera en una pendiente curva, a velocidad constante durante el resto del intervalo de 45~60Hz.

ADV-05 Inicio Dec S ~ ADV-06 Final Dec S: Define la relación de la pendiente curva de desaceleración. El método es similar al descrito anteriormente para la relación de aceleración.

Tiempo de aceleración/desaceleración en la curva S:

$$\text{Tiempo de aceleración} = \text{Definir Tmpto Acel} + \text{Definir Tmpto Acel} \times (\text{ADV-03})/2 + \text{Definir Tmpto Acel} \times (\text{ADV-04})/2$$

$$\text{Tiempo de desaceleración} = \text{Definir Tmpto Dec} + \text{Definir Tmpto Dec} \times (\text{ADV-05})/2 + \text{Definir Tmpto Dec} \times (\text{ADV-06})/2$$

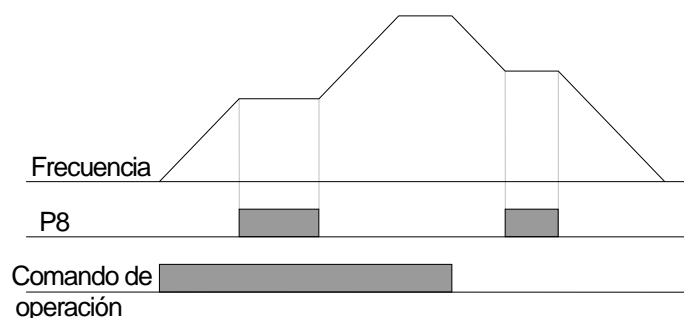


[Patrón de aceleración/desaceleración de la curva S]

7.1.12 Comando Parar Acel/Desac

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|--------|
| IN | 65~75 | Definir Px | 25 | Parar XCEL | - |

Se puede parar la aceleración o la desaceleración utilizando el borne multifunción y operando a velocidad constante. La siguiente figura ilustra el uso del borne multifunción P8.



7.1.13 Control de tensión V/f

Se puede definir la tensión, la pendiente y el patrón de salida de acuerdo con la frecuencia de salida. También se puede ajustar el refuerzo de par a baja velocidad.

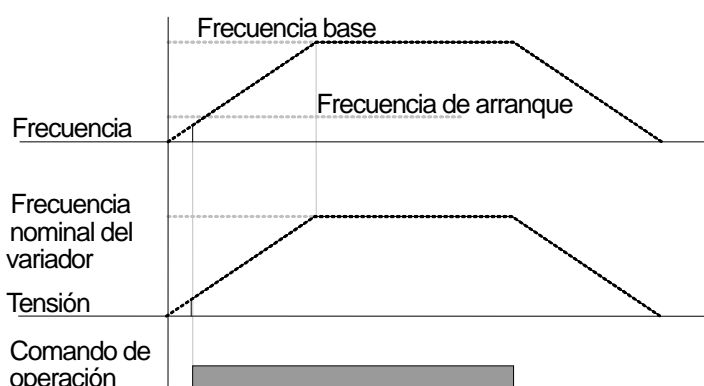
1) Operación por patrón V/f lineal

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|-----------------|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 0 | V/f | - | |
| | 18 | Frec Base | - | 60.00 | 30~400 | Hz |
| | 19 | Frec Arranque | - | 0.50 | 0.01~10 | Hz |
| BAS | 07 | Patrón V/f | 0 | Lineal | - | - |

La tensión de salida aumenta y disminuye a una magnitud constante en proporción a la relación de tensión/frecuencia (V/f), a medida que la frecuencia crece y decrece. Se utiliza para lograr una carga de par constante (PC), independientemente de la frecuencia.

DRV-18 Frec Base: Define la frecuencia base. Es la frecuencia a la que se produce la tensión nominal del variador. Entre la frecuencia indicada en la placa del motor.

DRV-19 Frec Arranque: Define la frecuencia de arranque. Es la frecuencia a la que el variador comienza a producir tensión. El variador no produce tensión cuando la frecuencia objetivo es inferior a la frecuencia de arranque. Sin embargo, en el caso de producirse la parada por desaceleración durante el funcionamiento a una frecuencia superior a la de arranque, el variador deja de operar del siguiente modo:



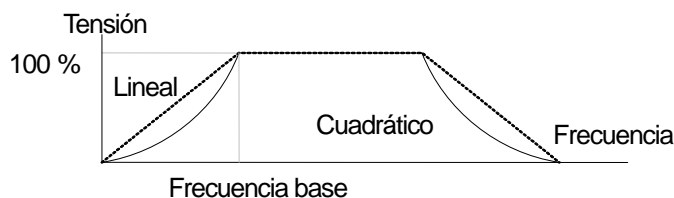
2) Operación por patrón V/f de doble reducción (carga de ventilador, bomba)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|
| BAS | 07 | Patrón V/f | 1 Cuadrático 1 | - |
| | | | 3 Cuadrático 2 | - |

Es un patrón de operación donde la característica de arranque, como cuando se utiliza ventilador o bomba, es adecuada para el tipo de carga de doble reducción. Elija Cuadrático 1 o Cuadrático 2 conforme a la característica de arranque.

Cuadrático 1: La tensión se produce en una proporción de 1,5 vez la frecuencia.

Cuadrático 2: La tensión se produce en una proporción de dos veces la frecuencia. Se utiliza con carga de par variable (VT) (ventilador, bomba).



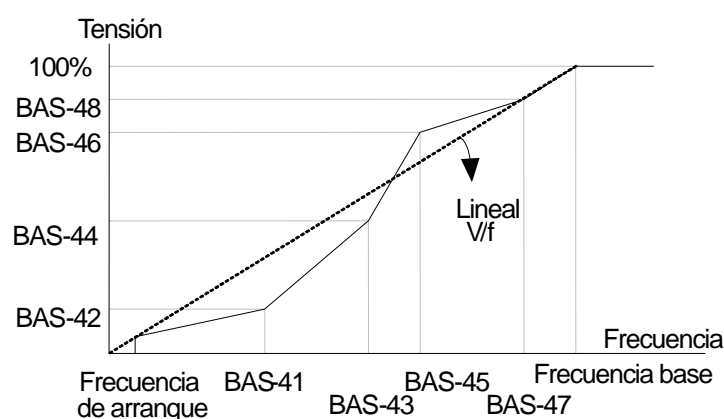
3) Operación por V/f del usuario (cuando se requiere un patrón de operación V/f definido por el usuario)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de frecuencia | Unidad |
|-------|----------------|--------------------|-------------------|----------------------|--------|
| BAS | 07 | Patrón V/f | 2 V/f del usuario | 0~2 | - |
| | 41 | Frec Usuario 1 | - 15.00 | 0~ Frecuencia máxima | Hz |
| | 42 | Tens Usuario 1 | - 25 | 0~100% | % |
| | 43 | Frec Usuario 2 | - 30.00 | 0~ Frecuencia máxima | Hz |
| | 44 | Tens Usuario 2 | - 50 | 0~100% | % |
| | 45 | Frec Usuario 3 | - 45.00 | 0~ Frecuencia máxima | Hz |
| | 46 | Tens Usuario 3 | - 75 | 0~100% | % |
| | 47 | Frec Usuario 4 | - 60.00 | 0~ Frecuencia máxima | Hz |
| 48 | Tens Usuario 4 | - 100 | 0~100% | % | |

El usuario puede definir el patrón adecuado para el patrón de V/f y las características de carga de un motor especial, distinto del motor de inducción común. BAS-41 Frec Usuario 1 ~ BAS-48 Tens Usuario 4: Seleccione una frecuencia entre la frecuencia de arranque y la frecuencia máxima, determine la frecuencia del usuario (Frec Usuario x) y la tensión

Capítulo 7 Funciones básicas

correspondiente a cada frecuencia a la tensión del usuario (Tens Usuario x).



⚠ Precaución

Cuando se usa un motor de inducción común, si el patrón se define demasiado afuera del patrón V/f lineal, el par puede resultar insuficiente o, a la inversa, el motor puede sufrir recalentamiento.

Cuando se usa el patrón de V/f del usuario, el refuerzo de par en avance (DRV-16 Par Arr Adel) y el refuerzo de par en retroceso (DRV-17 Par Arr Atras) no operan.

7.1.14 Refuerzo de par: Par Arranque

1) Refuerzo de par manual (cuando se necesita un gran par de arranque para carga de elevador, etc.)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|---------------------------------|----------------|--------|-----------------|--------|
| DRV | 15 | Par Arranque | 0 | Manual | | - |
| | 16 | Par Arr Adel ^{nota1)} | - | 2.0 | 0~15 | % |
| | 17 | Par Arr Atras ^{nota1)} | - | 2.0 | 0~15 | % |

^{nota1)} El valor por defecto de 90~160 kW es 1.0 [%].

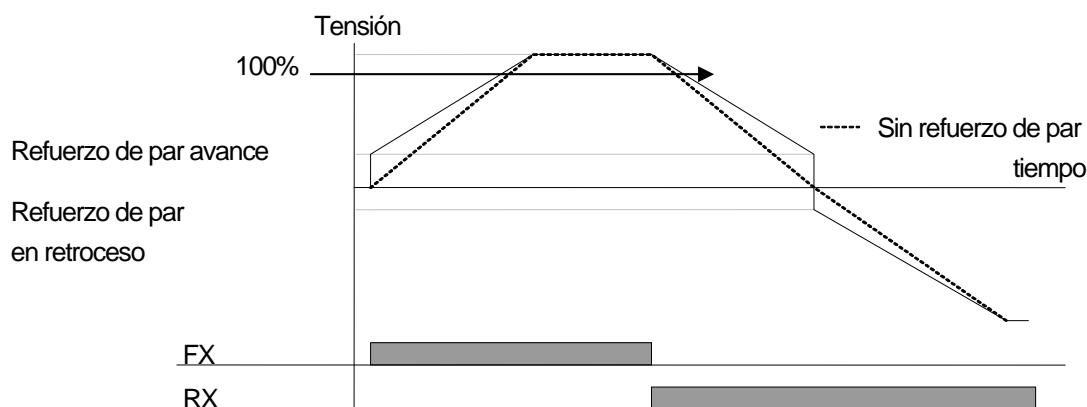
Con esto se ajusta la tensión de salida en la operación a baja velocidad o el arranque. Permite mejorar la característica de arranque o subir el par de baja velocidad aumentando la tensión de salida en el área de baja velocidad.

DRV-16 Par Arr Adel: Ajusta el refuerzo de par en la dirección de avance.

DRV-17 Par Arr Atras: Ajusta el refuerzo de par en la dirección de retroceso.

⚠ Precaución

Tenga cuidado de no definir el refuerzo de par en un valor demasiado alto porque el motor podría recalentarse por sobreexcitación.



2) Refuerzo de par automático (función de selección automática para un mayor par de arranque)

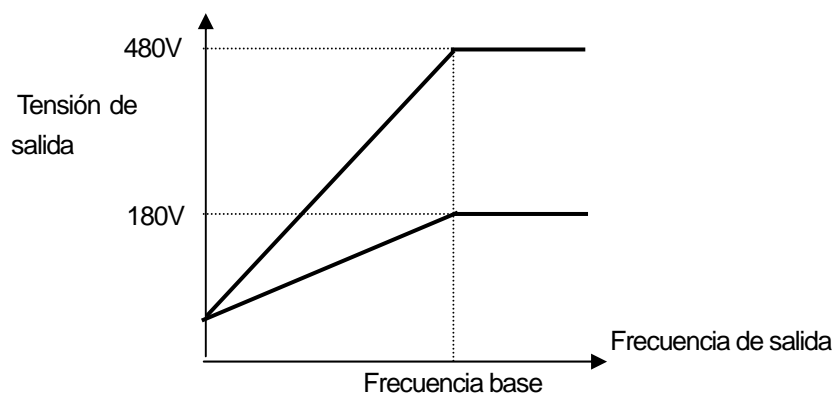
| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|
| DRV | 15 | Par Arranque | 1 Auto | - |
| BAS | 20 | Auto AjusMot | 2 Rs+Lsigma | - |

El variador calcula automáticamente el refuerzo de par y produce tensión utilizando el parámetro del motor. Debido a la resistencia del estator del motor, el valor de inductancia y el valor de corriente sin carga son necesarios para que funcione el refuerzo de par automático; realice la sintonización automática (BAS-20 Auto AjusMot) antes de usar (página 8-17).

7.1.15 Ajuste de la tensión de salida del motor (cuando la especificación de alimentación de entrada difiere de la especificación de tensión del motor)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------------|--------|
| BAS | 15 | Tensión Nom | - 220 | 180~480 | V |

La entrada es la tensión indicada en la placa del motor. El valor de tensión definido es la tensión de salida de la frecuencia base. Arriba de la frecuencia base, si la tensión de entrada es superior a la tensión definida, la salida estará en proporción al valor definido, pero si la tensión de entrada es inferior a la tensión definida se produce la tensión de entrada. Cuando el valor es 0, la tensión de salida se corrige de acuerdo con la tensión de entrada cuando el variador está estático. Arriba de la frecuencia base, si la tensión de entrada es inferior a la tensión definida se produce la tensión de entrada.



Capítulo 7 Funciones básicas

7.1.16 Selección del método de arranque (cuando se quiere cambiarlo)

Si se ingresa un comando de operación en el estado estático se puede seleccionar el método de arranque del variador.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Valor definido inicial | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|------------------------|--------|
| ADV | 07 | Modo Arranque | 0 | Aceleración | 0: Accl | - |
| | | | 1 | Arranque DC | | |
| | 12 | Tmpo Arr DC | - | 0.00 | - | 0~60 |
| | 13 | Nivel Iny DC | - | 50 | - | 0~200 |

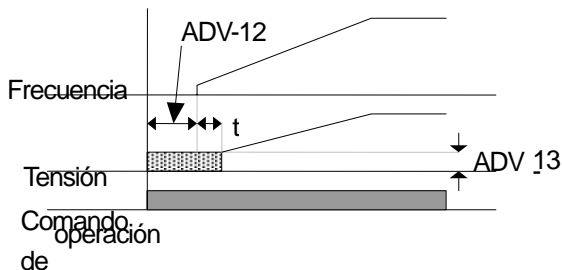
1) Arranque de aceleración

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------|--------|
| ADV | 07 | Modo Arranque | 0 | Accl | - |

Éste es un método de aceleración normal, que acelera directamente a la frecuencia objetivo si se da el comando de operación sin seleccionar una función en particular.

2) Arranque después del frenado de CC

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|-----------------|--------|
| ADV | 07 | Modo Arranque | 1 | Arranque DC | | - |
| | 12 | Tmpo Arr DC | - | 0.00 | 0~60 | seg |
| | 13 | Nivel Iny CC | - | 50 | 0~200 | % |



⚠ Precaución

No exceda la corriente nominal del variador porque el frenado de C.C. depende de la corriente nominal del motor que se encuentra definida. Puede producirse recalentamiento y mal funcionamiento.

Se produce la aceleración después de haber aplicado tensión de C.C. al motor durante el tiempo establecido. Permite acelerar después de haber detenido las revoluciones del motor mediante el frenado de C.C. cuando el motor gira antes de que se produzca la salida de tensión del variador. También puede utilizarse en el caso de aplicar el frenado de la máquina al huso del motor y cuando se necesita algo de par después de abrir el freno de la máquina.

⚠ Precaución

Cuando el frenado de C.C. es importante o el tiempo de control demasiado prolongado puede producirse recalentamiento y mal funcionamiento.

⚠ Precaución

Como el frenado de C.C. depende de la corriente nominal del motor que se encuentra definida no exceda la corriente nominal del variador. Puede producirse recalentamiento y mal funcionamiento.

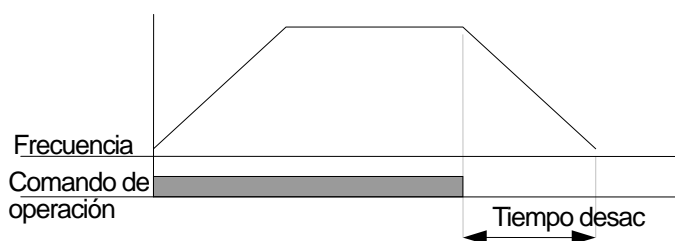
7.1.17 Selección del método de parada (cuando se quiere cambiarlo)

Se puede elegir el método de parada del motor dando al variador un comando de parada durante el funcionamiento.

1) Parada de desaceleración

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------|--------|
| ADV | 08 | Modo Paro | 0 Desaceleración | - |

Éste es el método normal de desaceleración. Si no se selecciona ninguna función en particular, el variador desacelera a 0Hz y se detiene como se muestra a continuación:



7.1.18 Parada después del frenado por inyección de C.C. (para parar el motor cuando está desacelerando con corriente directa en la frecuencia predeterminada)

Si la frecuencia llega al valor definido, el frenado de C.C. para el motor.

1) Cómo detener el motor con frenado de C.C.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------------|--------|
| ADV | 08 | Modo Paro | 1 Frenado CC | 0~4 | - |
| | 14 | Tmpo Bloq-DC | - 0.10 | 0~60 | - |
| | 15 | Tmpo Fren-DC | - 1.00 | 0~200 | - |
| | 16 | Nivel Fren-DC | - 50 | 200~200 | - |
| | 17 | Frec Fren-DC | - 5.00 | 0~60 | - |

Si la frecuencia llega al valor predeterminado durante la desaceleración, el motor se detiene mediante el frenado de C.C. Comienza a desacelerar con el comando de parada y se aplica tensión directa al motor si la frecuencia llega al valor de ADV-17 Frec Fren-DC.

ADV-14 Tmpo Bloq-DC: Define el tiempo para bloquear la salida del variador antes del frenado de C.C. Cuando la inercia de la carga o el valor de ADV-17 Frec Fren-DC son altos pueden producirse disparos por sobrecorriente debido a la tensión de corriente al motor. Por lo tanto, controlando este tiempo se previenen los disparos por sobrecorriente.

ADV-15 Tmpo Fren-DC: Define el tiempo para aplicar tensión de corriente al motor.

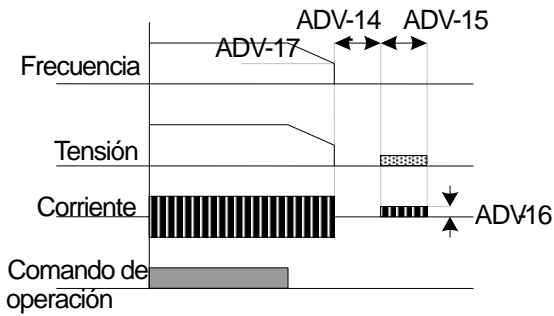
ADV-16 Nivel Fren-DC: Controla el frenado de C.C. La corriente nominal es el patrón para el motor.

ADV-17 Frec Fren-DC: Define la frecuencia para arrancar el frenado de C.C. El frenado de C.C. arranca cuando se llega a la frecuencia predeterminada cuando el variador comienza a desacelerar.

Nota

La operación de Dwell no está disponible cuando se define a una frecuencia inferior a la del frenado de C.C. utilizando la frecuencia de Dwell. Sólo opera el frenado de C.C.

Capítulo 7 Funciones básicas



⚠ Precaución

Cuando el frenado de C.C. es importante o el tiempo de control muy prolongado puede haber recalentamiento y mal funcionamiento.

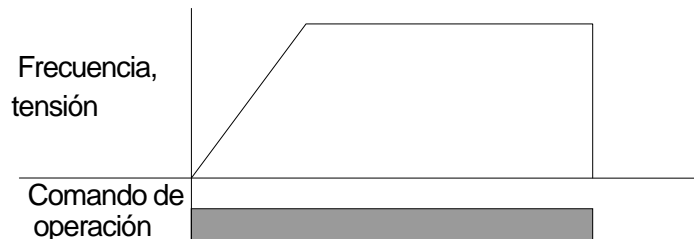
⚠ Precaución

Como el frenado de C.C. depende de la corriente nominal del motor que se encuentra definida no exceda la corriente nominal del variador. Puede producirse recalentamiento y mal funcionamiento.

2) Funcionamiento libre hasta parar

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|
| ADV | 08 | Modo Paro | 2 Rueda libre | - |

Con el comando de operación desactivado se bloquea la salida del variador. Debe tenerse cuidado porque el motor podría continuar girando si hay mucha carga inercial durante la operación a alta velocidad.



3) Frenado de flujo (reducir el tiempo de desaceleración sin resistencia de frenado o unidad de frenado)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|--------------------|--------|
| ADV | 08 | Modo Paro | 3 Frenado de flujo | - |

Si el tiempo de desaceleración es corto, la energía regenerativa del motor podría causar un disparo por sobretensión. Si se aplica el frenado de flujo, el tiempo de desaceleración podría acortarse porque la energía regenerativa es consumida por el motor. Debe tenerse cuidado porque podrían ocurrir daños causados por el recalentamiento del motor si se aplica frenado de flujo a cargas que desaceleran frecuentemente.

⚠ Precaución

No utilice esta función en el caso de carga con desaceleración frecuente. Puede causar recalentamiento del motor y mal funcionamiento.

⚠ Precaución

La prevención de la entrada en pérdida y el frenado de flujo sólo están disponibles en la desaceleración. Además, el frenado de flujo es prioritario. Esto significa que éste opera cuando está definido el bit3 de PRT-50 y Frenado de Flujo en BAS-08. Pueden producirse disparos por sobretensión en el caso de que el tiempo de desaceleración sea demasiado corto o la inercia demasiado grande.

Capítulo 7 Funciones básicas

4) Frenado de potencia (desaceleración óptima sin disparo por sobretensión)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|-------------------|--------|
| ADV | 08 | Modo Paro | 4 Frenado Regen | - |

Si la tensión de C.C. del variador supera un determinado nivel debido a la energía regenerativa del motor, la pendiente de desaceleración se ajusta o se produce la reacceleración para reducir la energía regenerativa. Esto puede aplicarse cuando se requiere un tiempo de desaceleración corto sin resistencia de frenado adicional y sin unidad de frenado. No obstante, debe tenerse cuidado de que el tiempo de desaceleración no sea más largo que el tiempo de desaceleración definido porque podrían producirse daños por el recalentamiento del motor si se aplica a cargas con desaceleración frecuente.

Precaución

No utilice esta función en el caso de carga con desaceleración frecuente. Puede causar recalentamiento del motor y mal funcionamiento.

Precaución

La prevención de la entrada en pérdida y el frenado de potencia sólo están disponibles en la desaceleración. Además, el frenado de potencia es prioritario. Esto significa que éste opera cuando está definido el BIT3 de PRT-50 y Frenado de Potencia en BAS-08. Pueden producirse disparos por sobretensión en el caso de que el tiempo de desaceleración sea demasiado corto o la inercia demasiado grande.

7.1.19 Límite de frecuencia (operación con frecuencia limitada)

Se puede limitar la frecuencia de operación utilizando la frecuencia máxima y la frecuencia de arranque y definiendo los límites de frecuencia superior e inferior.

1) Límite de frecuencia utilizando la frecuencia máxima y la frecuencia de arranque

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------------|--------|
| DRV | 19 | Frec Arranque | - 0.50 | 0.01~10 | Hz |
| | 20 | Frec Máx | - 60.00 | 40~400 | Hz |

DRV-19 Frec Arranque (frecuencia de arranque): El límite inferior del parámetro con unidades relacionadas con la velocidad (Hz, rpm). La frecuencia definida por debajo de la frecuencia de arranque es 0.00.

DRV-20 Frec Máx (frecuencia máxima): El límite superior del parámetro de todas las unidades de velocidad (Hz, rpm), excepto la frecuencia base (DRV-18 Frec Base). No se puede definir la frecuencia en un valor superior a la frecuencia máxima.

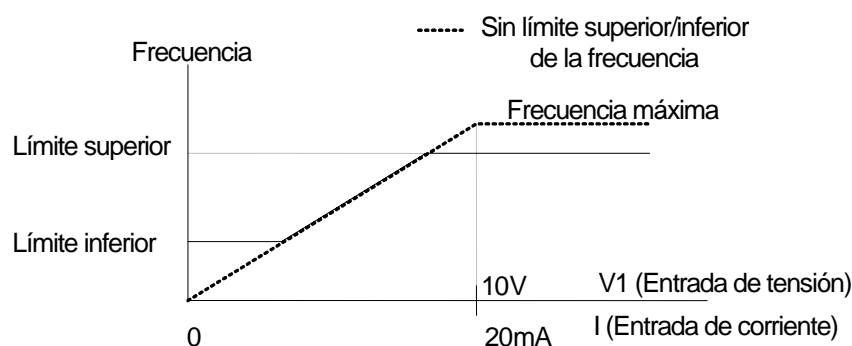
2) Límite de frecuencia utilizando los límites superior e inferior

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|-----------------|-----------------------|--------|
| ADV | 24 | Límite Frec | 0 --- No ---- | No/Sí | |
| | 25 | Lím Frec Inf | - 0.50 | 0~Límite superior | Hz |
| | 26 | Lím Frec Sup | - 60.00 | 0.5~Frecuencia máxima | Hz |

Capítulo 7 Funciones básicas

(1) ADV-24 Límite Frec: Si se define el límite de frecuencia en Sí, siendo No el valor definido inicialmente, sólo se puede definir la frecuencia entre el límite superior (ADV-25) y el límite inferior (ADV-26). Cuando el límite de frecuencia está definido en No, los códigos de ADV-25 y ADV-26 no se visualizan.

(2) ADV-25 Lím Frec Inf, ADV-26 Lím Frec Sup: Definen los límites inferior y superior. El valor mínimo definido del límite superior es el límite inferior y el valor máximo definido del límite inferior es el límite superior.

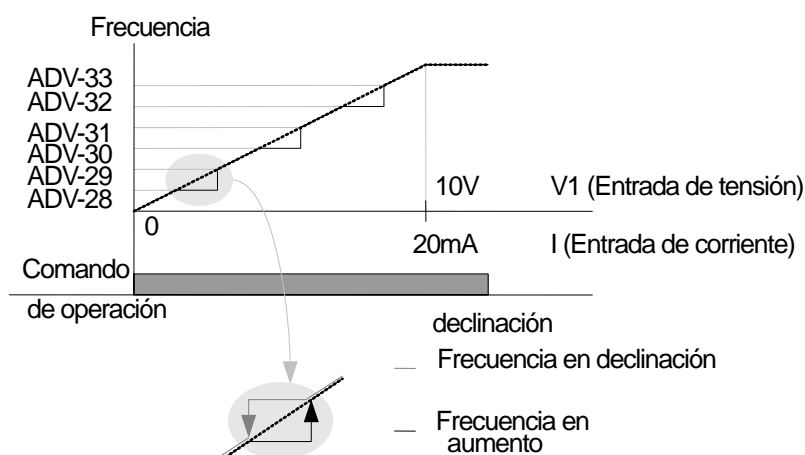


3) Salto de frecuencia (para evitar la frecuencia resonancia mecánica)

El salto de frecuencia se utiliza para definir la frecuencia de modo tal que el variador no pueda operar en la banda de frecuencias resonantes que podría tener el sistema del dispositivo del usuario. Pasa por alto la banda de frecuencias del salto cuando el motor acelera o desacelera y no es posible definir la frecuencia dentro de esta banda.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|--|--------|
| ADV | 27 | Salto Frec | 0 | --- No --- | No/Sí | - |
| | 28 | Salto Inf 1 | | 10.00 | 0~Límite superior de salto frec 1 | Hz |
| | 29 | Salto Sup 1 | | 15.00 | Límite inferior de salto frec 1~Frec Máx | Hz |
| | 30 | Salto Inf 2 | | 20.00 | 0~Límite superior de salto frec 2 | Hz |
| | 31 | Salto Sup 2 | | 25.00 | Límite inferior de salto frec 2~Frec Máx | Hz |
| | 32 | Salto Inf 3 | | 30.00 | 0~Límite superior de salto frec 3 | Hz |
| | 33 | Salto Sup 3 | - | 35.00 | Límite inferior de salto frec 3~Frec Máx | Hz |

Si se quiere aumentar la frecuencia y la frecuencia definida (por corriente, tensión, comunicación RS485, programación del teclado, etc.) cae dentro de la banda de salto de frecuencia se debe mantener el valor inferior del salto de frecuencia y subirlo después de que la frecuencia definida haya pasado la banda.



7.1.20 Selección del segundo método de operación (operación de bypass)

Se puede entrar un segundo conjunto de valores de frecuencia, comando de operación y referencia de par utilizando el borne de entrada multifunción. Esto puede aplicarse en el caso de la operación remota utilizando la opción de comunicación o la operación en el gabinete principal del variador con el frenado remoto en parada.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------|--------|
| DRV | 06 | Modo de marcha | 1 | Fx/Rx-1 | - |
| | 07 | Señal Ref Frec | 2 | V1 | - |
| | 08 | Señal Ref Par | 0 | Teclado-1 | - |
| BAS | 04 | Modo Control 2 | 0 | Teclado | - |
| | 05 | Sel Ref Frec 2 | 0 | Teclado-1 | - |
| | 06 | Sel Ref Par 2 | 0 | Teclado-1 | - |
| IN | 65~75 | Definir Px | 15 | 2ª Func | - |

Seleccione uno de los bornes multifunción entre IN-65 e IN-75 del grupo de entrada de la bornera.

BAS-04 Modo Control 2, BAS-05 Sel Ref Frec 2: Con el borne de entrada multifunción definido como 2ª Func activada (ON), el variador puede operar con los valores definidos en BAS-04 y 05, en lugar de los definidos en DRV-06 y DRV-07.

BAS-06 Sel Ref Par 2: Con el borne de entrada multifunción activado (ON) se puede entrar la referencia de señal en el método seleccionado en BAS-06 en lugar del elegido en DRV-08. DRV-08 y BAS-06 se visualizan sólo después de haber definido el modo de control (DRV-09) como vectorial Sensorless o vectorial y el modo de par (DRV-10) en Sí.



Precaución

Con el borne de entrada multifunción definido en 2ª fuente y activado (ON), el estado de operación cambia porque los comandos de frecuencia y operación y la referencia de par pasan a los segundos comandos. Debe comprobarse que estén definidos correctamente antes de aplicar el borne multifunción.

Capítulo 7 Funciones básicas

7.1.21 Control del borne de entrada multifunción (para mejorar su respuesta)

Se puede definir la constante de tiempo del filtro y el tipo de punto de contacto para el borne de entrada multifunción del variador.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------|-----------------|--------|
| IN | 85 | RetdoEnDig ON | - | 0 | 0~10000 | mseg |
| | 86 | RetdoEnDig OFF | - | 0 | 0~10000 | mseg |
| | 87 | SelEnDig NA/NC | - | 0000 0000 | - | - |
| | 90 | Estado EntDig | - | 0000 0000 | - | - |

1) IN-85 RetdoEnDig ON, IN-86 RetdoEnDig OFF: Si el estado del borne de entrada no cambia durante el período de tiempo definido después de la entrada del borne, éste se identifica como activado (ON) o desactivado (OFF).

2) IN-87 SelEnDig NA/NC: Permite seleccionar el tipo de punto de contacto del borne de entrada. Definiendo el lugar del punto del interruptor correspondiente a cada bit puede usarse como punto de contacto A (Normalmente Abierto) y, si se encuentra arriba, como punto de contacto B (Normalmente Cerrado). El orden es P1, P2...P8, desde la derecha. Se añadirá la entrada digital cuando se utilice la opción E/S extendida, añadiéndose 3 bits en SelEnDig NA/NC. Desde la derecha, el estado de P1, P2, ..., P11.

3) IN-90 Estado EntDig: Muestra el estado de la bornera de entrada. Si se utiliza la opción E/S extendida, a la indicación de estado de la bornera de entrada se añadirán 3 bits. Si el bit apropiado se define como punto de contacto A en DRV-82, se visualiza ON cuando el punto está arriba y OFF cuando está abajo. Si el bit apropiado se define como punto de contacto B opera a la inversa. Desde la derecha se muestra el estado de P1, P2...P11.

7.1.22 Control de entrada y salida digital mediante la tarjeta de opción E/S extendida

Si se instala una tarjeta de opción E/S extendida en la ranura correspondiente del variador se pueden utilizar 3 entradas digitales y 3 salidas digitales adicionales (relé).

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|--------|
| IN | 73 | Definir P9 | 0 | Ninguno | - |
| | 74 | Definir P10 | 0 | Ninguno | - |
| | 75 | Definir P11 | 0 | Ninguno | - |
| OUT | 34 | Relé 3 | 2 | FDT-2 | |
| | 35 | Relé 4 | 3 | FDT-3 | |
| | 36 | Relé 5 | 4 | FDT-4 | |

8.1 Funciones de aplicación (avanzadas)

8.1.1 Modificación del valor de frecuencia utilizando el comando de frecuencia auxiliar

(Definición de la frecuencia para varias condiciones de cálculo utilizando las velocidades principal y auxiliar, como en la operación Draw)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|-----------------|--------|
| DRV | 07 | Señal Ref Frec | 0 | Teclado-1 | 0~9 | - |
| BAS | 01 | Señal Ref Aux | 1 | V1 | 0~4 | - |
| | 02 | Tipo Calc Aux | 0 | M + G * A | 0~7 | - |
| | 03 | Gan Ref Aux | - | 0.0 | 200~200 | % |
| IN | 65~75 | Definir Px | 40 | Ref Aux Dis | 0~48 | - |

Se puede definir la frecuencia de operación utilizando simultáneamente dos métodos. La velocidad principal se utiliza para definir la frecuencia de operación y la velocidad auxiliar puede utilizarse para hacer ajustes precisos de la frecuencia definida por la velocidad principal. Por ejemplo, asumiendo que el variador fue programado con los valores indicados en la tabla anterior, durante la operación a 30,00 Hz con Teclado-1 como velocidad principal, si se aplican -10~+10V de tensión al borne V1 y se determina la ganancia en 5% (las variables entre IN-01~IN-16 son los valores iniciales e IN-06 Polaridad V1 está definido como Bipolar), es posible hacer un ajuste preciso hasta 33,00~27,00 Hz.

BAS-01 Señal Ref Aux: Permite seleccionar el tipo de entrada que se utilizará como velocidad auxiliar.

| Tipo de ajuste | | Función |
|----------------|---------|---|
| 0 | Ninguno | Sin movimiento por velocidad auxiliar. |
| 1 | V1 | Selecciona el borne de entrada de tensión de la bornera como velocidad auxiliar. |
| 2 | I1 | Selecciona la entrada de corriente como velocidad auxiliar. |
| 3 | V2 | Selecciona la entrada de tensión de la tarjeta de opción E/S extendida como velocidad auxiliar. |
| 4 | I2 | Selecciona la entrada de corriente de la tarjeta de opción E/S extendida como velocidad auxiliar. |

BAS-02 Tipo Calc Aux: La relación de reflejo de la velocidad principal puede definirse mediante cuatro operaciones después de definir la magnitud de la velocidad auxiliar como ganancia (BAS-03 Gan Ref Aux).

| | Tipo de ajuste | Expresión | Cálculo de la frecuencia de comando final |
|---|----------------|---|---|
| 0 | M + (G * A) | $M[\text{Hz}] + (G[\%] * A[\text{Hz}])$ | valor de comando de velocidad principal + (BAS03 x BAS01 x IN01) |
| 1 | M * (G * A) | $M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%])$ | valor de comando de velocidad principal x (BAS03 x BAS01) |
| 2 | M / (G * A) | $M[\text{Hz}] / (G[\%] * A[\%])$ | valor de comando de velocidad principal / (BAS03 x BAS01) |
| 3 | M+(M*(G*A)) | $M[\text{Hz}] + (M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%]))$ | valor de comando de velocidad principal + (valor de comando de velocidad principal x (BAS03 x BAS01)) |
| 4 | M+G*2*(A-50) | $M[\text{Hz}] + G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%]) [\text{Hz}]$ | valor de comando de velocidad principal + BAS03 x 2 x (BAS01 - 50) x IN01 |

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

| | Tipo de ajuste | Expresión | Cálculo de la frecuencia de comando final |
|---|------------------|--|--|
| 5 | $M*(G*2*(A-50))$ | $M[\text{HZ}]*(G[\%]*2*(A[\%]-50[\%]))$ | valor de comando de velocidad principal x (BAS03 x 2 x (BAS01 - 50)) |
| 6 | $M/(G*2*(A-50))$ | $M[\text{HZ}]/(G[\%]*2*(A[\%]-50[\%]))$ | valor de comando de velocidad principal / (BAS03 x 2 x (BAS01 - 50)) |
| 7 | $M+M*G*2*(A-50)$ | $M[\text{HZ}]+M[\text{HZ}]*G[\%]*2*(A[\%]-40[\%])$ | valor de comando de velocidad principal + valor de comando de velocidad principal x BAS03 x 2 x (BAS01 - 50) |



Precaución

Si la frecuencia máxima es elevada podría producirse un error de frecuencia de salida debido a la entrada analógica y error de cálculo.

M: comando de frecuencia de la velocidad principal [Hz o RPM] mediante la definición del código DRV-07

G: velocidad auxiliar [Hz o RPM] o ganancia [%]

A: comando de frecuencia de la velocidad auxiliar [Hz o RPM] o ganancia [%]

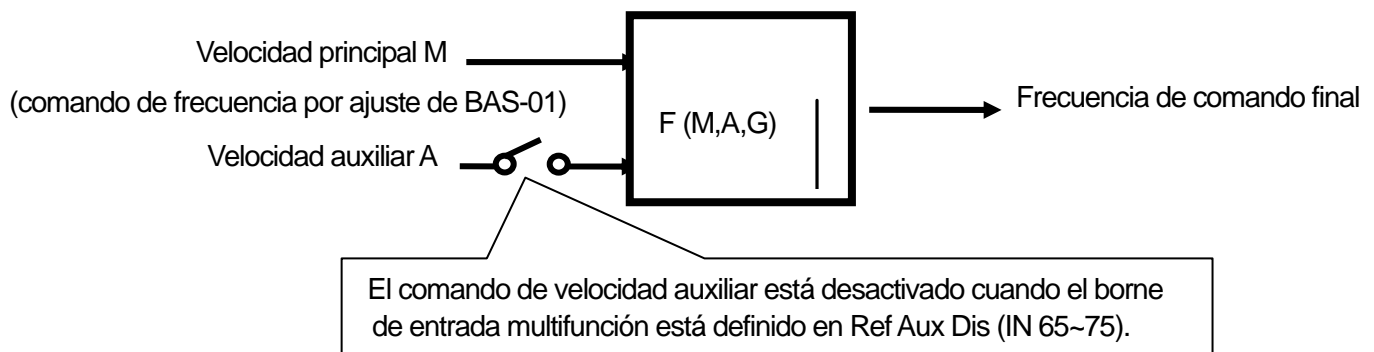
De los tipos de ajuste, los números superiores a 4 pueden hacer movimientos positivos o negativos sólo a través de la entrada analógica.

BAS-03 Gan Ref Aux: Ajusta la magnitud de la entrada (BAS-01 Señal Ref Aux) definida como velocidad auxiliar.

Si la velocidad auxiliar se define como V1 o I1 y el valor inicial es el parámetro del grupo de entrada de borne (IN), códigos 01~32, la frecuencia de velocidad auxiliar funciona del siguiente modo:

IN-65~75 Definir Px: Si el borne de entrada multifunción está definido como 40 Ref Aux Dis, el comando de velocidad auxiliar no está activo; sólo está efectivo el comando de velocidad principal.

(comando de frecuencia por método de definición de DRV-07)



Ejemplo 1) Si la frecuencia por teclado está definida como velocidad principal y la tensión analógica V1 como velocidad auxiliar, con las condiciones siguientes:

- Ajuste de la velocidad principal (M) (DRV-07): Teclado (frecuencia definida en 30Hz)
- Ajuste de la frecuencia máxima (Frec Máx) (DRV-20): 400Hz
- Ajuste de la velocidad auxiliar (A) (A: BAS-01): V1

(expresa la velocidad auxiliar en [Hz] o un porcentaje [%] de acuerdo con la condición de cálculo)

- Ajuste de la ganancia de velocidad auxiliar (G) (BAS-03): 50%, IN01~32: valor por defecto

Si se aplican 6V de entrada en V1, la frecuencia correspondiente a 10V es 60Hz, de modo tal que la velocidad auxiliar A en la siguiente tabla es 36Hz ($= 60[\text{Hz}] \times (6[\text{V}]/10[\text{V}])$) o 60% ($= 100[\%] \times (6[\text{V}]/10[\text{V}])$), según la condición.

| Tipo de ajuste | Frecuencia de comando final |
|----------------|---|
| 0 | $M[\text{Hz}] + (G[\%] \times A[\text{Hz}])$ 30Hz(M) + (50%(G) x 36Hz(A)) = 48Hz |
| 1 | $M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M) x (50%(G) x 60%(A)) = 9Hz |
| 2 | $M[\text{Hz}] / (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M) / (50%(G) x 60%(A)) = 100Hz |
| 3 | $M[\text{Hz}] + (M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%]))$ 30Hz(M) + (30[Hz] x (50%(G) x 60%(A))) = 39Hz |
| 4 | $M[\text{Hz}] + G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])[\text{Hz}]$ 30Hz(M) + 50%(G) x 2 x (60%(A) - 50%) x 60Hz = 36Hz |
| 5 | $M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%]))$ 30Hz(M) x (50%(G) x 2 x (60%(A) - 50%)) = 3Hz |
| 6 | $M[\text{Hz}] / (G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%]))$ 30Hz(M) / (50%(G) x 2 x (60% - 50%)) = 300Hz |
| 7 | $M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] \times G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])$ 30Hz(M) + 30Hz(M) x 50%(G) x 2 x (60%(A) - 50%) = 33Hz |

*Si la frecuencia definida se convierte a rpm, Hz cambia por rpm.

Ejemplo 2) Ajuste de la velocidad principal (M) (DRV-07): Teclado (cuando el comando de frecuencia está en 30Hz)

- Ajuste de la frecuencia máxima (Frec Máx) (DRV-20): 400Hz

- Ajuste de la velocidad auxiliar (A) (BAS-01): I1

(expresa la velocidad auxiliar en [Hz] o un porcentaje [%] de acuerdo con la condición de cálculo)

- Ajuste de la ganancia de velocidad auxiliar (G) (BAS-03): 50%, IN 01~32: valor por defecto

Si se aplican 10,4mA de entrada en I1, la frecuencia para 20mA es 60Hz, de modo que la velocidad auxiliar A en la tabla es 24Hz ($= 60[\text{Hz}] \times ((10.4[\text{mA}] - 4[\text{mA}]) / (20[\text{mA}] - 4[\text{mA}]))$) o 40% ($= 100[\%] \times ((10.4[\text{mA}] - 4[\text{mA}]) / (20[\text{mA}] - 4[\text{mA}]))$).

| Tipo de ajuste | Frecuencia de comando final |
|----------------|---|
| 0 | $M[\text{Hz}] + (G[\%] \times A[\text{Hz}])$ 30Hz(M) + (50%(G) x 24Hz(A)) = 42Hz |
| 1 | $M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M) x (50%(G) x 40%(A)) = 6Hz |
| 2 | $M[\text{Hz}] / (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M) / (50%(G) x 40%(A)) = 150Hz |
| 3 | $M[\text{Hz}] + (M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%]))$ 30Hz(M) + (30[Hz] x (50%(G) x 40%(A))) = 36Hz |
| 4 | $M[\text{Hz}] + G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])[\text{Hz}]$ 30Hz(M) + 50%(G) x 2 x (40%(A) - 50%) x 60Hz = 24Hz |
| 5 | $M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%]))$ 30Hz(M) x (50%(G) x 2 x (40%(A) - 50%)) = -3Hz (inversa) |
| 6 | $M[\text{Hz}] / (G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%]))$ 30Hz(M) / (50%(G) x 2 x (60% - 40%)) = -300Hz (inversa) |
| 7 | $M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] \times G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])$ 30Hz(M) + 30Hz(M) x 50%(G) x 2 x (40%(A) - 50%) = 27Hz |

Ejemplo 3) Ajuste de la velocidad principal (DRV-07): V1 (cuando el comando de frecuencia está en 5V y 30Hz)

- Frec Máx [HZ] (DRV-20): 400Hz

- Velocidad auxiliar (BAS-01): I1 (expresada en velocidad auxiliar [Hz] o porcentaje [%] de acuerdo con la condición)

- Ganancia de velocidad auxiliar (BAS-03): 50% (indicada como G en la siguiente tabla; el valor es 0,5)

- IN01~32: valor por defecto

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

Si se aplican 10,4mA de entrada en I1, la frecuencia para 20mA es 60Hz, de modo que la velocidad auxiliar A en la tabla es 24Hz $(=60[\text{Hz}] \times ((10,4[\text{mA}]-4[\text{mA}]) / (20[\text{mA}]-4[\text{mA}]))$ o $40\% (=100[\%] \times ((10,4[\text{mA}]-4[\text{mA}]) / (20[\text{mA}]-4[\text{mA}]))$.

| Tipo de ajuste | | Frecuencia de comando final |
|----------------|---|---|
| 0 | $M[\text{Hz}] + (G[\%] \times A[\text{Hz}])$ | $30\text{Hz}(\text{M}) + (50\%(\text{G}) \times 24\text{Hz}(\text{A})) = 42\text{Hz}$ |
| 1 | $M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%])$ | $30\text{Hz}(\text{M}) \times (50\%(\text{G}) \times 40\%(\text{A})) = 6\text{Hz}$ |
| 2 | $M[\text{Hz}] / (G[\%] \times A[\%])$ | $30\text{Hz}(\text{M}) / (50\%(\text{G}) \times 40\%(\text{A})) = 150\text{Hz}$ |
| 3 | $M[\text{Hz}] + (M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%]))$ | $30\text{Hz}(\text{M}) + (30[\text{Hz}] \times (50\%(\text{G}) \times 40\%(\text{A}))) = 36\text{Hz}$ |
| 4 | $M[\text{Hz}] + G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])[\text{Hz}]$ | $30\text{Hz}(\text{M}) + 50\%(\text{G}) \times 2 \times (40\%(\text{A}) - 50\%) \times 60\text{Hz} = 24\text{Hz}$ |
| 5 | $M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%]))$ | $30\text{Hz}(\text{M}) \times (50\%(\text{G}) \times 2 \times (40\%(\text{A}) - 50\%)) = -3\text{Hz}$ (inversa) |
| 6 | $M[\text{Hz}] / (G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%]))$ | $30\text{Hz}(\text{M}) / (50\%(\text{G}) \times 2 \times (40\% - 50\%)) = -300\text{Hz}$ (inversa) |
| 7 | $M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] \times G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])$ | $30\text{Hz}(\text{M}) + 30\text{Hz}(\text{M}) \times 50\%(\text{G}) \times 2 \times (40\%(\text{A}) - 50\%) = 27\text{Hz}$ |

8.1.2 Operación por impulsos (JOG) (opcional)

Esta operación también está disponible utilizando la bornera y la tecla MULTI del teclado.

1) Operación por impulsos (JOG) mediante la bornera 1

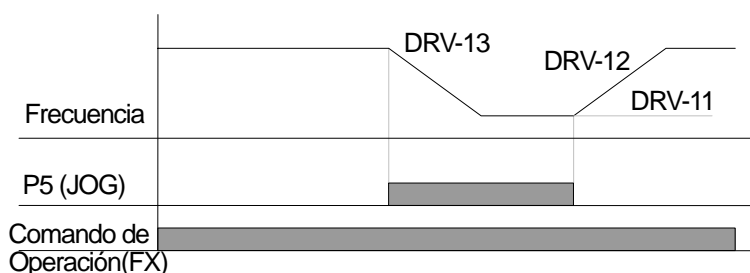
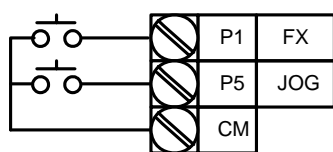
| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------|-----------------------|--------|
| DRV | 11 | Frec Jog | - | 10.00 | 0.5~Frecuencia máxima | - |
| | 12 | Tmpo AcelJog | - | 20.00 | 0~600 | seg |
| | 13 | Tmpo DeclJog | - | 30.00 | 0~600 | seg |
| IN | 65~75 | Definir Px | 6 | JOG | - | - |

*Px: P1~P8, P9~P11 (Opción)

Seleccione el borne para la definición de la frecuencia JOG entre los bornes multifunción P1~P11 y defina la función del borne correspondiente de IN-65~IN-75 en 6 JOG. Si se ingresa el borne de operación por impulsos que se ha definido con el comando de operación, la frecuencia de operación pasa a la frecuencia JOG, que se describe a continuación.

DRV-11 Frec Jog (frecuencia de operación por impulsos): Define la frecuencia necesaria para la operación por impulsos. La operación por impulsos es la que tiene la prioridad más alta, a excepción de la operación de dwell. Por lo tanto, durante las operaciones secuencial, Subir-Bajar y trifilar a una velocidad determinada, si se ingresa el borne de operación por impulsos, la operación se realiza a la frecuencia JOG.

DRV-12 Tmpo AcelJog, DRV-13 Tmpo DeclJog: Definen los tiempos de aceleración y desaceleración durante el cambio a la frecuencia de operación por impulsos (JOG).



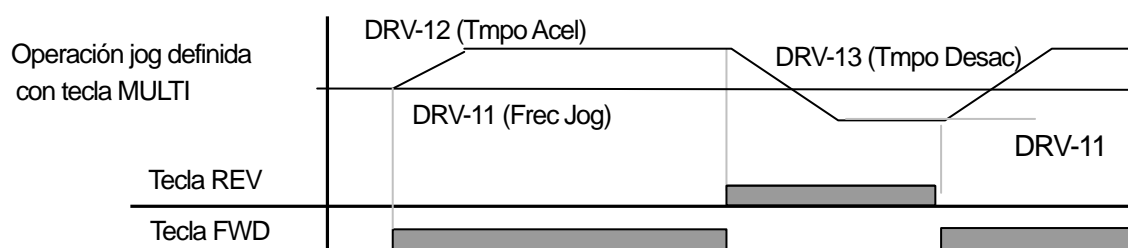
2) Operación por impulsos (JOG) mediante la bornera 2

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|-----------------------|--------|
| DRV | 11 | Frec Jog | - | 10.00 | 0.5~Frecuencia máxima | Hz |
| | 12 | Tmpo AcclJog | - | 20.00 | 0~600 | seg |
| | 13 | Tmpo DeclJog | - | 30.00 | 0~600 | seg |
| IN | 65~75 | Definir Px | 46 | FWD JOG | - | - |
| | 65~75 | Definir Px | 47 | REV JOG | - | - |

*Px: P1~P8, P9~P11(Opción)

La operación por impulsos (JOG) 1 está disponible cuando se ingresa el comando de operación, pero la operación por impulsos (JOG) 2 está disponible sólo cuando los bornes están definidos como operación por impulsos en avance (FWD JOG) u operación por impulsos en retroceso (REV JOG).

El orden de prioridad de la entrada de borne (dwell, trifilar, Subir/Bajar), frecuencia y tiempo de aceleración/desaceleración, etc. durante la operación por impulsos 2 es el mismo que en la operación por impulsos 1 y si se aplica un comando de operación durante la operación por impulsos, la operación continúa a la frecuencia JOG.



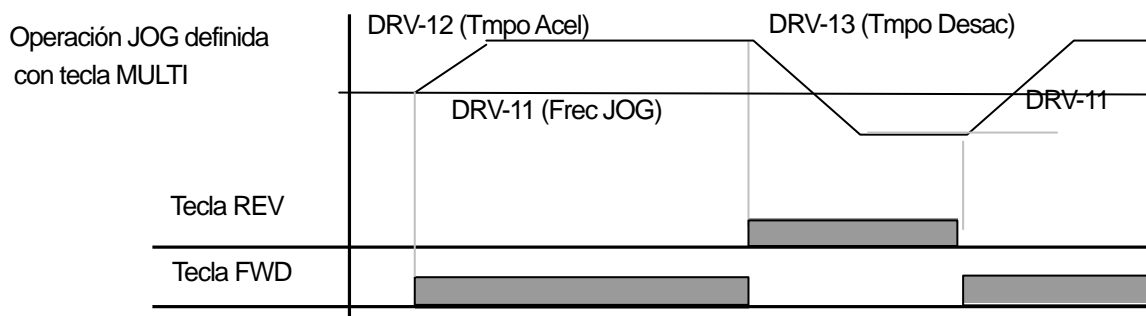
3) Operación por impulsos (JOG) mediante el teclado

| Modo | Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|------|-------|------------|--------------------|----------------|-----------|-----------------|--------|
| CNF | - | 42 | Sel Tecl Multi | 1 | Tecla JOG | - | - |
| PAR | DRV | 06 | Modo de marcha | 0 | Teclado | 0~5 | seg |

*Px: P1~P8, P9~P11 (Opción)

Defina el código 42 del modo CNF en 1 Tecla JOG y DRV-06 de PAR en 0 Teclado. Pulsando MULTI, el símbolo \square en la parte superior de la pantalla cambia a \mathbf{J} y la operación por impulsos (JOG) desde el teclado está disponible. Pulsando FWD o REV se desacelera a la frecuencia de operación por impulsos (DRV-11 Frec JOG). De lo contrario, se detiene. El tiempo de aceleración/desaceleración hasta la frecuencia de operación por impulsos se define en DRV-12 y DRV-13.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)



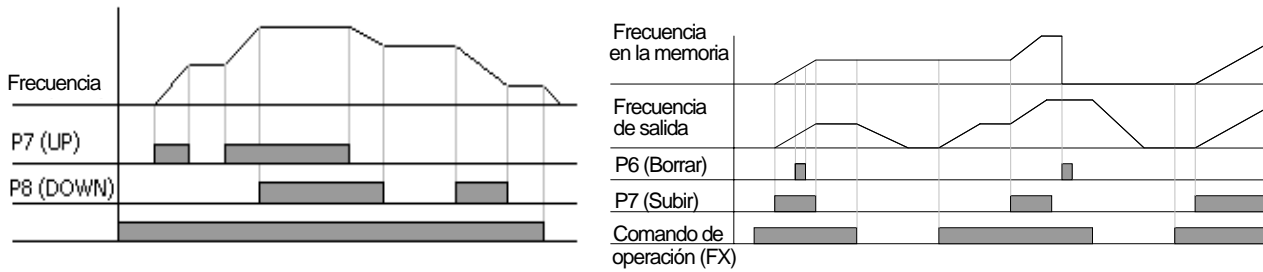
8.1.3 Operación Subir-Bajar

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|-----------------|--------|
| ADV | 65 | Guardar SB/BJ | 1 | Sí | 0~1 | - |
| IN | 65~75 | Definir Px | 17 | Subir | 0~48 | - |
| | 65~75 | Definir Px | 18 | Bajar | 0~48 | - |
| | 65~75 | Definir Px | 20 | Borrar S/B | 0~48 | - |

*Px: P1~P8, P9~P11 (Opción)

Se puede controlar la desaceleración y la aceleración utilizando la bornera multifunción. Puede utilizarse para un sistema que emplea las señales de salida del interruptor de límite superior/inferior de un medidor de flujo, etc. como comando de aceleración/desaceleración del motor.

| Grupo | Código No. | Display de función | Descripción del código |
|-------|------------|--------------------|---|
| ADV | 65 | Guardar SB/BJ | <ul style="list-style-type: none"> - Si el comando de operación (borne FX o RX) está desactivado o hay un disparo durante la operación a velocidad constante sin alimentación, la frecuencia de operación se guarda automáticamente en la memoria. - Si el comando de operación se activa o vuelve al estado normal, la operación está disponible a la frecuencia definida. Si se requiere suprimir la frecuencia guardada se debe utilizar la bornera multifunción. Defina uno de los bornes multifunción en 20 Borrar S/B y entre el borne en parada u operación a velocidad constante; la frecuencia que se guardó en la operación Subir/Bajar se suprime. |
| IN | 65~75 | Definir Px | <ul style="list-style-type: none"> - Define la función correspondiente del borne en 17 Subir o 18 Bajar, después de seleccionar el borne a utilizar en la operación Subir-Bajar. - La aceleración se produce con la señal Subir durante la operación y, cuando se desactiva, la aceleración se detiene y se produce la operación a velocidad constante. - La desaceleración se produce con la señal Bajar y, cuando se desactiva, la desaceleración se detiene y se produce la operación a velocidad constante. - Si se dan ambas señales Subir y Bajar en forma simultánea, tanto la aceleración como la desaceleración se detienen. |



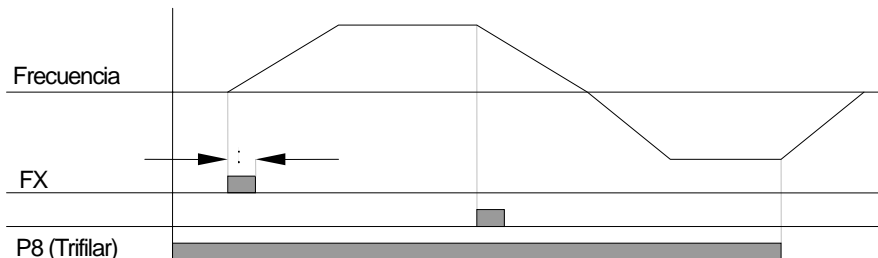
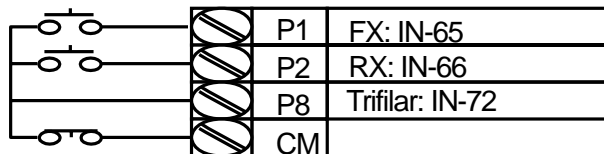
8.1.4 Operación trifilar (Tres hilos) (si se requiere la operación utilizando el pulsador)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------|-----------------|--------|
| DRV | 06 | Modo de marcha | 1 | Fx/Rx - x | 0~5 | - |
| IN | 65~75 | Definir Px | 14 | Trifilar | 0~48 | - |

*Px: P1~P8, P9~P11 (Opción)

En esta función se guardan (enclavan) las señales de entrada como se muestra a continuación.

Se puede tener el siguiente circuito de secuencia de configuración simple. Para que se produzca el movimiento, el tiempo de entrada mínimo (t) del borne de entrada debe ser superior a 1mseg. Si se aplican los comandos de operación en avance y en retroceso en forma simultánea, el circuito se detiene.



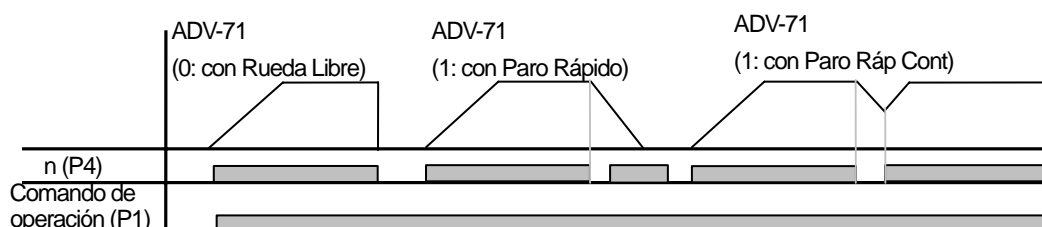
Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

8.1.5 Modo de operación segura (para limitar la operación mediante la entrada de borne)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------------|-----------------|--------|
| ADV | 70 | Modo MachActv | 1 | Depend Ent Dig | - | - |
| | 71 | Paro Seguridad | 0 | Rueda Libre | 0~2 | - |
| | 72 | Tmpo ParoRáp | - | 5.0 | 0~600 | seg |
| IN | 65~75 | Definir Px | 13 | RUN Enable | 0~48 | - |

Ésta es la función que permite definir el comando de operación desde el borne de entrada multifunción.

| Grupo | Código No. | Display de función | Descripción del código |
|-------|------------|--------------------|--|
| IN | 65~75 | Definir Px | Selecciona el borne en 13 Modo de operación segura, RUN Enable, entre los bornes de entrada multifunción. (Si los bornes multifunción se definen sólo como Rueda Libre, el modo de operación segura no está activado.) |
| ADV | 70 | Modo MachActv | Si se define en 1 Depend EntDig, el comando de operación se identifica mediante el borne de entrada multifunción. Definiendo en 0 Siempre Activo, el modo de operación segura no está activado. |
| | 71 | Paro Seguridad | Define los movimientos del variador cuando el borne de entrada multifunción establecido para el modo de operación segura está desactivado (OFF). 0: Rueda Libre Bloquea la salida del variador cuando el borne multifunción está desactivado (OFF). 1: Paro Rápido Desacelera en el tiempo de desaceleración (Tmpo ParoRáp) utilizado en el modo de operación segura. La operación se reanuda cuando se ingresa nuevamente el comando de operación, incluso si el borne multifunción está activado (ON). 2 : Paro Ráp Cont Desacelera en el tiempo de desaceleración (Tmpo ParoRáp) del modo de operación segura. La operación normal se reanuda cuando se ingresa nuevamente el borne multifunción con el comando de operación en ON. |
| | 72 | Tmpo ParoRáp | Si ADV-71 Paro Seguridad se define en 1 Paro Rápido o 2 Paro Ráp Cont, se define el tiempo de desaceleración. |



8.1.6 Operación de dwell

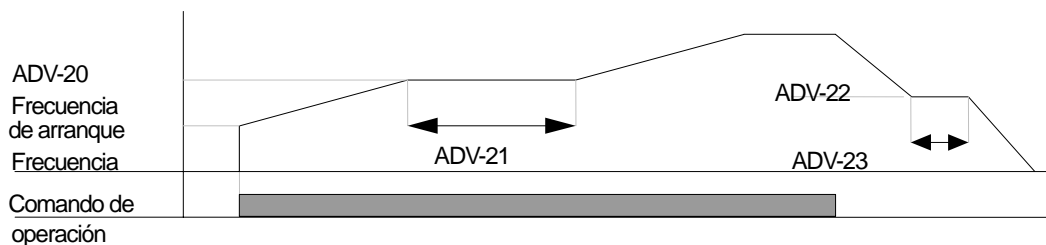
| Grupo | Código No. | Display de función | Valor inicial | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|---------------|------|---|--------|
| ADV | 20 | Acc Frec Dwell | - | 5.00 | Frecuencia de arranque ~ Frecuencia máxima | Hz |
| | 21 | Tmpo Acc Dwell | - | 0.0 | 0~10 | seg |
| | 22 | Dec Frec Dwell | - | 5.00 | Frecuencia de arranque ~ Frecuencia máxima | Hz |
| | 23 | Tmpo Dec Dwell | - | 0.0 | 0~10 | seg |

Al entrar el comando de operación, el variador opera a velocidad constante durante el tiempo dwell de aceleración, a la frecuencia dwell de aceleración establecida, y luego reanuda la aceleración. Si se ingresa el comando de parada, el variador opera a velocidad constante durante el tiempo dwell de desaceleración, a la frecuencia dwell de desaceleración establecida después de la desaceleración, y luego se detiene.

Si el modo de control (DRV-09 Modo Control) se utiliza como modo V/f, esta función puede utilizarse para liberar el freno después de la operación a la frecuencia dwell, antes de abrir el freno mecánico en la carga de izamiento.

⚠ Precaución

Debe tenerse cuidado ya que la operación de dwell a una frecuencia superior al deslizamiento nominal del motor con la carga antes indicada podría afectar negativamente la vida útil del motor o dañarlo debido a sobrecorriente.



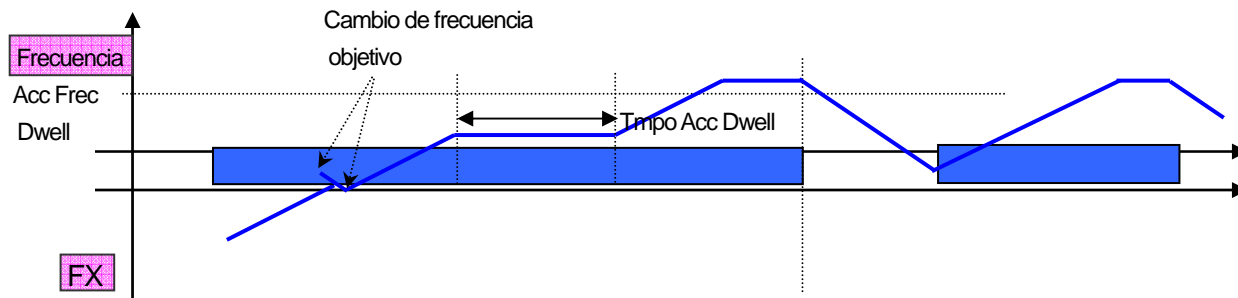
*** Descripción detallada de la operación de dwell**

Esta función resulta útil en aplicaciones de izamiento para obtener suficiente par antes de liberar un freno mecánico. El variador acelera a la frecuencia dwell durante el tiempo definido después de entrar el comando de operación. Opera a la velocidad definida después de transcurrido el tiempo de funcionamiento en aceleración dwell (Tmpto Acc Dwell), el cual está establecido en la frecuencia de funcionamiento dwell. Si se ingresa el comando de parada durante el funcionamiento, el variador desacelerará a la frecuencia de funcionamiento dwell y luego se detendrá una vez transcurrido el tiempo de funcionamiento en desaceleración dwell predeterminado (Tmpto Dec Dwell). Si el tiempo dwell está definido en '0', esta función no está disponible. El comando de dwell de aceleración opera sólo con la primera entrada del comando, por lo que no está disponible si la frecuencia pasa por la frecuencia dwell de aceleración cuando reanuda la aceleración después de la parada. El comando de dwell de desaceleración opera cuando la frecuencia pasa por la frecuencia dwell de desaceleración después de entrar el comando de parada; no opera con la desaceleración de frecuencia simple. La operación de dwell no se realiza cuando la función de control de freno externo está activada.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

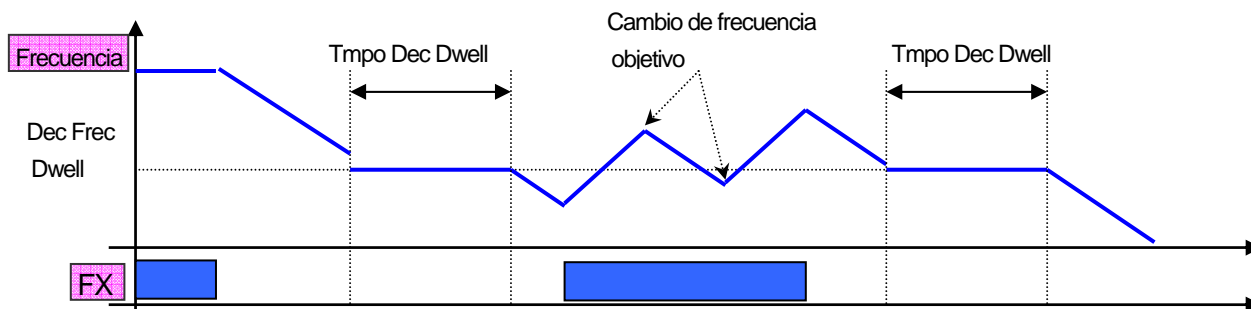
* Dwell en aceleración

El comando de dwell en aceleración opera sólo con la primera entrada del comando, por lo que no está disponible si la frecuencia pasa por la frecuencia dwell en aceleración durante la reaceleración después de la parada.



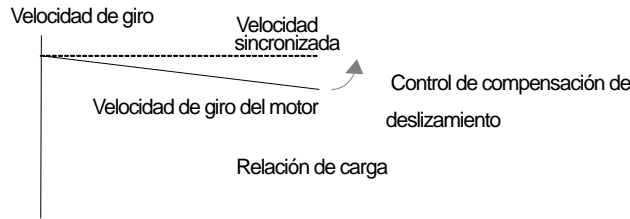
* Dwell en desaceleración

El comando de dwell en desaceleración opera cuando la frecuencia pasa por la frecuencia dwell en desaceleración después de entrar el comando de parada; no opera con la desaceleración de frecuencia simple. La operación de dwell no se realiza cuando la función de control de freno externo está activada.



8.1.7 Operación de compensación de deslizamiento

En el motor de inducción, la diferencia entre la velocidad de giro del motor y la frecuencia definida varía de acuerdo con la relación de carga. La operación de compensación de deslizamiento se utiliza para la carga que debería compensar la diferencia de velocidad (deslizamiento). Si el modo de control es Sensorless, vectorial o V/f PG, la diferencia de velocidad se compensa automáticamente.



| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------------------|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 2 | Comp desliz | - |
| | 14 | Pot Motor | 2 | 0.75 (0.75Kw de base) | kW |
| BAS | 11 | Núm Polos | - | 4 | - |
| | 12 | Comp Desl | - | 90 (0.75Kw de base) | rpm |
| | 13 | Corriente Nom | - | 3.6 (0.75Kw de base) | A |
| | 14 | Corriente Vacío | - | 1.6 (0.75Kw de base) | A |
| | 16 | Eficiencia Mot | - | 72 (0.75Kw de base) | % |
| | 17 | Inercia Carga | - | 0 (0.75Kw de base) | - |

DRV-09 Modo Control: Comprueba si el modo de control está definido en 2 Compensación de Deslizamiento.

DRV-14 Pot Motor (capacidad del motor): Define la capacidad del motor conectado a la salida del variador.

BAS-11 Núm Polos (número de polos): Entra el número de polos indicado en la placa del motor.

BAS-12 Comp Desl (deslizamiento nominal): Entra las revoluciones nominales indicadas en la placa del motor.

BAS-13 Corriente Nom (corriente nominal): Entra la corriente nominal indicada en la placa del motor.

BAS-14 Corriente Vacío (corriente sin carga): Entra la corriente medida cuando el motor funciona a la frecuencia nominal después de haber retirado el dispositivo de carga conectado al eje del motor. Si la corriente sin carga es difícil de medir, la entrada corresponde al 30~50% de la corriente indicada en la placa del motor.

BAS-16 Eficiencia mot (eficiencia del motor): Entra la eficiencia indicada en la placa del motor.

BAS-17 Inercia Carga (relación de inercia de la carga): Selecciona la inercia de carga sobre la base de la inercia del motor. (0: Cuando es menos de 10 veces la inercia del motor; 1: cuando es 10 veces la inercia del motor; 2~8: cuando es más de 10 veces la inercia del motor)

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right), \quad f_s = \text{frecuencia de desliz nominal}, \quad f_r = \text{frecuencia nominal}, \quad rpm = \text{revoluciones nominales del motor}, \quad P = \text{polos del motor}$$

Ej.) frecuencia nominal: 60Hz, revoluciones nominales: 1740rpm, número de polos: 4. $f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

8.1.8 Control PID

1) Operación PID básica

Éste es uno de los métodos de control automático utilizado comúnmente. PID significa P: Proporcional, I: Integral y D: Diferencial. Combinando los tres se dispone de un mejor control.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|-----------------|--------------------|----------------|---------------|-----------------|--------|
| APP | 01 | Modo App | 2 | Proc PID | 0~4 | - |
| | 16 | Salida PID | - | - | - | - |
| | 17 | Valor Ref PID | - | - | - | - |
| | 18 | Valor Ret PID | - | - | - | - |
| | 19 | Ajte Ref PID | - | 50.00 | -100~100 | % |
| | 20 | TipoRef PID | 0 | Teclado-1 | 0~10 | - |
| | 21 | TipoRetno PID | 0 | V1 | 0~10 | - |
| | 22 | Gan P PID | - | 50.0 | 0~1000 | % |
| | 23 | Tmpo I PID | - | 10.0 | 0~32.0 | seg |
| | 24 | Tmpo D PID | - | 0 | 0~1000 | mseg |
| | 25 | Gan F PID | - | 0.0 | 0~1000 | % |
| | 26 | Escala Gan P | - | 100.0 | 0~100 | % |
| | 27 | Filtro SalPID | - | 0 | M0~10000 | mseg |
| | 29 | Límit AI PID | - | 60.00 | 0~300 | Hz |
| | 30 | Límit Ba PID | - | 0.00 | 0~300 | Hz |
| | 31 | Inv Sal PID | - | No | 0~1 | - |
| | 32 | Escala Sal PID | - | 100.0 | 0.1~1000 | % |
| | 34 | Frec Pre-PID | - | 0.00 | 0~Frec máxima | Hz |
| | 35 | Sal Pre-PID | - | 0.0 | 0~100 | % |
| | 36 | Rtdo Pre-PID | - | 600 | 0~9999 | seg |
| | 37 | Rtdo Dormir | - | 60.0 | 0~999.9 | seg |
| | 38 | FrecDormir PID | - | 0.00 | 0~Frec máxima | Hz |
| | 39 | Niv React PID | - | 35 | 0~100 | % |
| | 40 | Modo Despertar | 0 | Niv Debajo | 0~2 | - |
| | 42 | Sel Unid PID | 0 | Hz | 0~12 | - |
| 43 | Gan Unid PID | - | 100.0 | 0~650 | % | |
| 44 | Escala Unid PID | 2 | X 1 | 0~2 | - | |
| 45 | Gan P2 PID | - | 100.0 | 0~1000 | % | |
| IN | 65~75 | Definir Px | 22 | Borrar I Term | 0~48 | - |
| | 65~75 | Definir Px | 23 | Lazo abierto | 0~48 | - |
| | 65~75 | Definir Px | 24 | Gan P2 | 0~48 | - |

La frecuencia de salida del variador pasa por el control PID para controlar el proceso del sistema, incluyendo flujo, temperatura, tensión, etc.

APP-01 Modo App (modo de aplicación): Se puede definir las funciones del control PID de proceso con 2 Proc PID (PID de proceso).

APP-16 Salida PID: Muestra el valor de salida actual del controlador PID, reflejando la unidad, ganancia y escala definidas en APP-42, APP-43 y APP-44.

APP-17 Valor Ref PID: Muestra la referencia definida actual del controlador PID, indicando la unidad, ganancia y escala definidas en APP-42, APP-43 y APP-44.

APP-18 Valor Ret PID: Muestra la entrada de realimentación actual del controlador PID, indicando la unidad, ganancia y escala definidas en APP-42, APP-43 y APP-44.

APP-19 Ajte Ref PID: Puede entrarse el valor de referencia si la fuente de referencia (APP-20) del control PID está definida en teclado (0: Teclado). Si está definida en otro valor, el valor en APP-19 es ignorado.

APP-20 TipoRef PID: Selecciona la entrada de referencia del control PID (los elementos marcados en gris serán provistos a la brevedad). Si el borne V1 está definido como TipoRetno PID, V1 no puede definirse como TipoRef PID. Si se cambia por otro elemento, V1 sí puede definirse como fuente de referencia.

| Tipo de ajuste | | Función | Posibles fuentes de realimentación PID |
|----------------|--------------|---|--|
| 0 | Teclado | Entra la referencia PID desde el teclado del variador | X |
| 1 | V1 | Borne de entrada de tensión (-10~10V) en la bornera | O |
| 2 | I1 | Borne de entrada de corriente (0~20mA) en la bornera | O |
| 3 | V2 | Borne de entrada de tensión de la tarjeta de opción E/S extendida | O |
| 4 | I2 | Borne de entrada de corriente de la tarjeta de opción E/S extendida | O |
| 5 | RS-485 | Borne de entrada RS-485 en la bornera | O |
| 6 | Encoder | Entrada de impulso de la tarjeta de opción encoder | O |
| 7 | FieldBus | Comando de comunicación mediante la tarjeta de opción de comunicación | O |
| 8 | PLC | Comando mediante la tarjeta de opción PLC | O |
| 9 | Synchro | Comando mediante la tarjeta de opción de operación sincronizada | O |
| 10 | Tipo Binario | Comando mediante la tarjeta de opción BCD | X |

La referencia PID definida puede verse en el modo Monitoreo y en el código APP-17, pudiendo monitorearse en el código definido en 17 Valor Ref PID, entre CNF-06~08 del modo CNF.

APP-21 TipoRetno PID: Selecciona la entrada de realimentación del control PID. Puede seleccionarse entre los tipos de entrada de referencia, excepto las entradas de teclado (Teclado-1, Teclado-2). La realimentación no puede definirse en la

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

misma entrada que se seleccionó para la referencia. Por ejemplo, si se seleccionó el borne V1 como APP-20 TipoRef PID debería seleccionarse una entrada distinta a V1 en APP-21 TipoRetno PID. Puede monitorearse la realimentación definiendo el código APP-18 Valor Ret PID de CNF-06~08.

APP-22 Gan P PID, APP-26 Escala Gan P: Definen la relación de salida de la diferencia (error) entre la referencia y la realimentación. Si la ganancia P está definida en 50%, la salida es 50% del error. El rango de ajuste de la ganancia P es 0,0~1000,0%. Si se necesita una relación inferior a 0,1% debe usarse la escala de ganancia P de APP-26.

APP-23 Tmpo I PID: Define los tiempos para la salida de errores acumulados. Define el tiempo para el 100% de la salida cuando el error es 100%. Si el tiempo integral (Tmpo I PID) está definido en 1 segundo, la salida es 100% después de 1 segundo cuando el error es 100%. El error normal puede ser reducido mediante el tiempo integral. Si el borne multifunción se define en 21 Borrar I Term y la bornera está activada, el valor integral acumulado se suprime.

APP-24 Tmpo D PID: Define la salida del índice de cambio de error. Si el tiempo diferencial (Tmpo D PID) está definido en 1mseg, la salida es 1% cada 10mseg cuando el índice de cambio de error por segundo es 100%.

APP-25 Gan F PID: El objetivo definido puede añadirse a la salida de control PID y se establece la relación. Con esto puede obtenerse una característica de respuesta rápida.

APP-27 Filtro SalPID: Se utiliza cuando todo el sistema es inestable debido a que la salida del controlador PID cambia demasiado rápido o hay mucha oscilación. Normalmente, la capacidad de respuesta mejora al utilizar un valor bajo (el valor inicial es 0), pero la estabilidad también puede mejorarse utilizando un valor alto. Cuanto más elevado es el valor usado, más estable es la salida del controlador PID, pero puede caer la capacidad de respuesta.

APP-29 Límit AI PID, APP-30 Límit Ba PID: Limitan la salida del controlador PID.

APP-32 Escala Sal PID: Ajusta la magnitud de la salida del controlador.

APP-42 Sel Unid PID: Define la unidad de control.

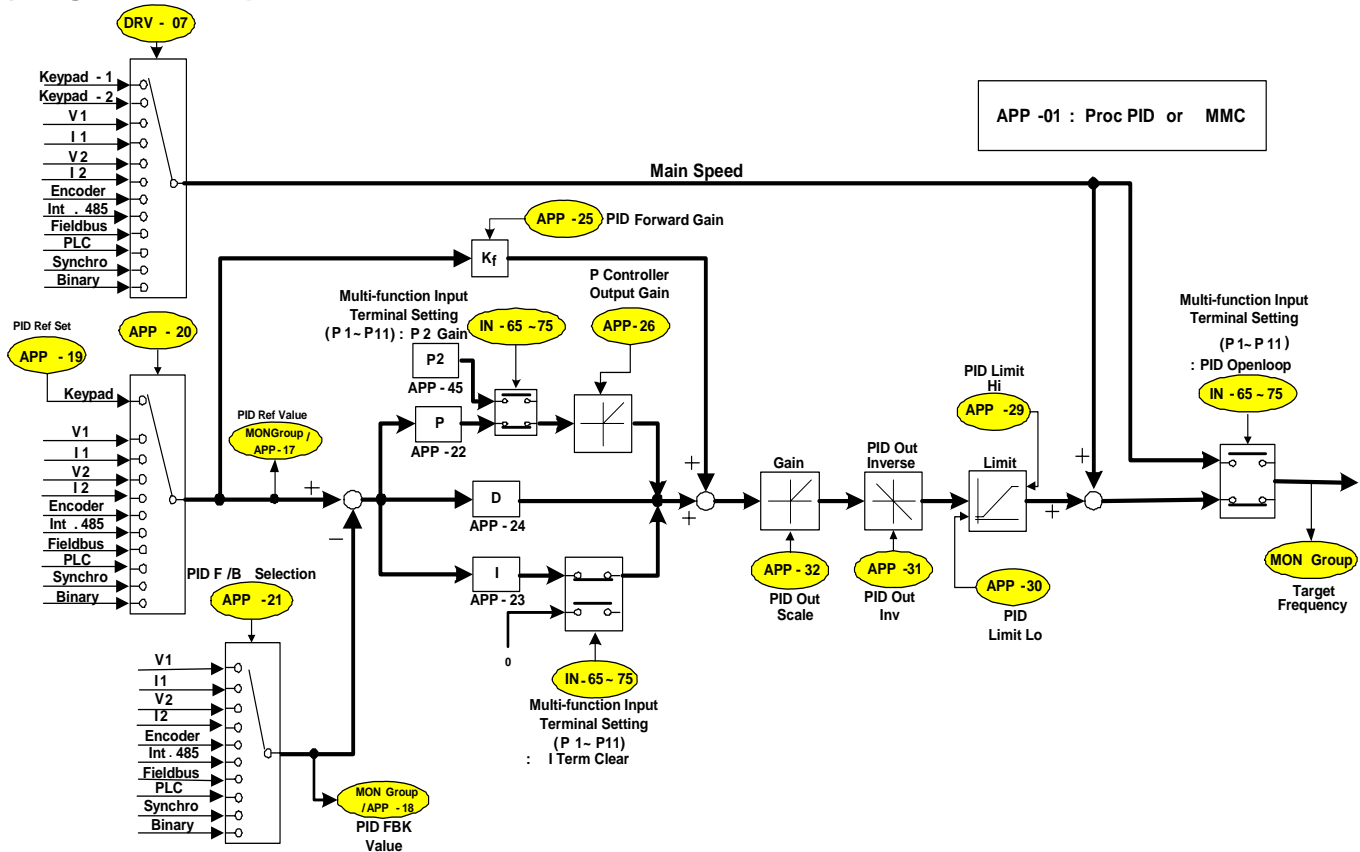
| Tipo de ajuste | | | Función |
|----------------|------|--------------------|---|
| 0 | % | - | Se muestra en porcentaje, en lugar de un valor físico determinado. |
| 1 | Bar | Presión | Hay varias unidades de presión disponibles. |
| 2 | mBar | | |
| 3 | Pa | | |
| 4 | kPa | | |
| 5 | Hz | Velocidad | Se muestra la frecuencia de salida del variador o las revoluciones del motor. |
| 6 | Rpm | | |
| 7 | V | Tensión | Se muestra en tensión, corriente o electricidad consumida. |
| 8 | I | Corriente | |
| 9 | kW | Potencia eléctrica | |
| 10 | HP | Caballos de fuerza | |
| 11 | °C | Temperatura | En grados Fahrenheit o centígrados. |
| 12 | °F | | |

APP-43 Gan Unid PID, APP-44 Escala Unid PID: Ajustan la magnitud de la unidad definida en APP-42 Sel Unid PID.

APP-45 Gan P2 PID: La ganancia del controlador PID puede modificarse utilizando el borne multifunción. Si la función de

la bornera seleccionada en IN-65~75 se define en 24 Gan P2 y luego se entra el borne seleccionado puede utilizarse la ganancia definida en APP-45 en lugar de la ganancia definida en APP-22 y APP-23.

2) Diagrama de bloques del control PID



Nota

- Si la operación de modificación del control PID (pasar de operación PID a operación normal) se efectúa con los bornes de entrada multifunción (P1~P11), el valor en [%] se convierte a [Hz] y es la salida.
- La polaridad de la salida normal del control PID (PID OUT) es unipolar y se limita mediante APP-29 (Límit Al PID) y APP-30 (Límit Ba PID).
- 100,0% es el valor estándar de DRV-20 (frecuencia máxima).

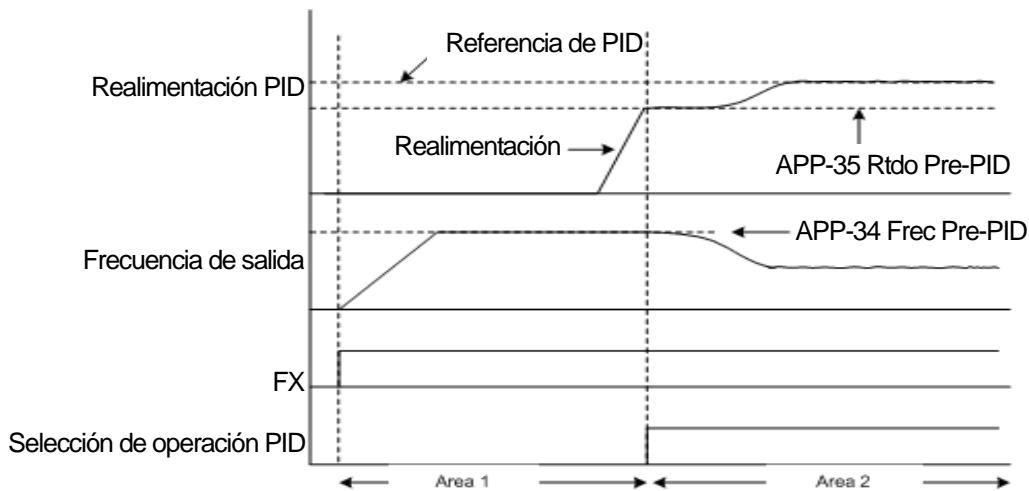
3) Operación Pre-PID

Ésta es la función de aceleración normal a la frecuencia definida sin movimiento por control PID si se ingresa un comando de operación y la operación PID arranca cuando el control aumenta a un determinado nivel.

APP-34 Frec Pre-PID: La frecuencia de aceleración normal se ingresa si es necesario efectuar la aceleración normal sin movimiento por control PID. Por ejemplo, si Frec Pre-PID está definido en 30Hz, la operación normal continúa a 30Hz hasta que el control (realimentación del control PID) supera el valor definido en APP-35.

APP-35 Sal Pre-PID, APP-36 Rtdo Pre-PID: La operación de control PID arranca si la realimentación de entrada (control) del controlador PID es superior al valor definido en APP-35. Sin embargo, si un valor inferior al definido en APP-35 continúa durante el período definido en APP-36, la salida es interrumpida con un disparo de "Fallo Pre-PID".

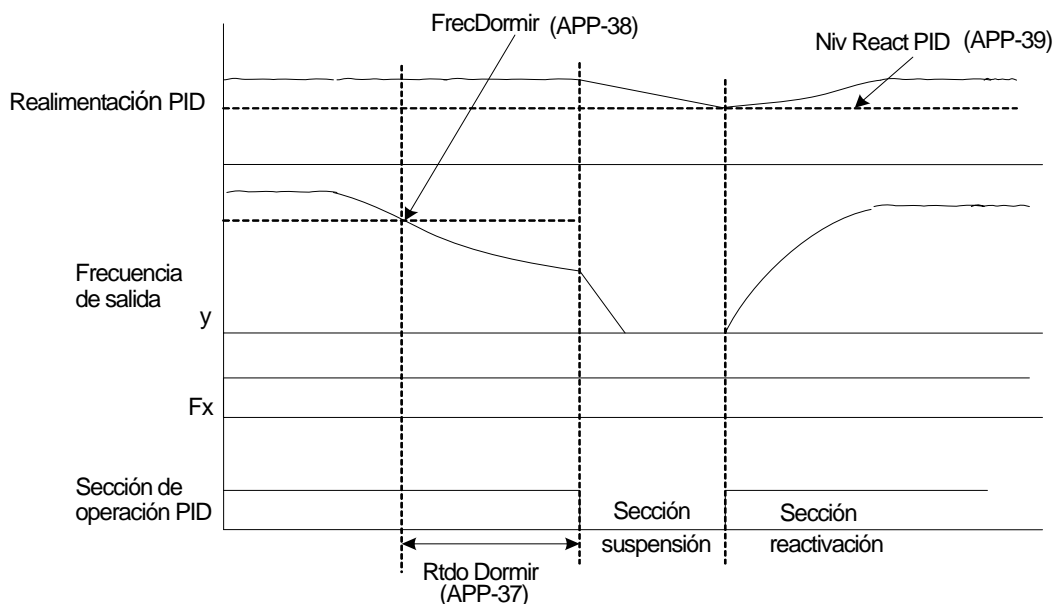
Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)



4) Modo de suspensión PID (Sleep)

APP-37 Rtdo Dormir, APP-38 FrecDormir PID: Si el variador sigue operando después de cumplido el tiempo definido en APP-37 Rtdo Dormir, a la frecuencia establecida en APP-38 FrecDormir PID, deja de funcionar y entra en modo Suspensión (Sleep). Véase en APP-39 Niv React PID el umbral de cambio del modo Suspensión de control PID a operación de control PID.

APP-39 Niv React PID, APP-40 Modo Despertar: Definen el umbral de arranque de la operación de control PID desde el modo de suspensión del control PID antes descrito. Si se selecciona 0 (Niv Debajo) en APP-40 y la realimentación es inferior a la definida en APP-39 Niv React PID se reanuda la operación de control PID. Con 1 (Niv Alcanzado) se reinicia la operación cuando es superior al valor definido en APP-39. Con 2 (Niv Encima) se reinicia la operación cuando la diferencia entre la referencia y la realimentación es superior al valor definido en APP-39.



5) Bypass de la operación de control PID (Lazo abierto PID)

Si se define el borne multifunción en 22 Lazo abierto PID en IN-65~75 Definir Px, la operación de control PID se detiene y pasa a operación normal. Con el borne desactivado, la operación de control PID se reanuda.

8.1.9 Sintonización automática (Auto tuning)

Los parámetros del motor pueden medirse automáticamente. Además, si la tarjeta de la opción encoder está conectada al gabinete del variador es posible probar la operación del encoder. Los parámetros del motor que se miden mediante la sintonización automática se usan para las funciones de refuerzo de par automático, control vectorial Sensorless, control vectorial, etcétera.

Ej.) Motor de 0,75kW, clase 220V

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|----------|
| DRV | 14 | Pot Motor | 1 | 0.75 | kW |
| BAS | 11 | Núm Polos | - | 4 | - |
| | 12 | Comp Desl | - | 40 | rpm |
| | 13 | Corriente Nom | - | 3.6 | A |
| | 14 | Corriente Vacío | - | 1.6 | A |
| | 15 | Tensión Nom | - | 220 | V |
| | 16 | Eficiencia Mot | - | 72 | % |
| | 20 | Auto AjusMot | 0 | Ninguno | - |
| | 21 | Rs | - | 26.00 | Ω |
| | 22 | Lsigma | - | 179.4 | mH |
| | 23 | Ls | - | 1544 | mH |
| 24 | Tr | - | 145 | mseg | |
| APO | 01 | Enc Opc Mode | 0 | Ninguno | - |

 **Precaución**

La sintonización automática debe realizarse una vez que el motor ha dejado de funcionar. Antes de realizar la sintonización automática asegúrese de ingresar el número de polos del motor, el deslizamiento nominal, la corriente nominal, la tensión nominal y la eficiencia como se indican en la placa del motor. Se utilizará los valores definidos automáticamente para los ítems no ingresados.

| Tensión de entrada | Capacidad del motor [kW] | Corriente nominal [A] | Corriente sin carga [A] | Frecuencia deslizam. nominal [Hz] | Resistencia del estator [Ω] | Inductancia de fuga [mH] |
|--------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 200 | 0,2 | 1,1 | 0,8 | 3,33 | 14,0 | 40,4 |
| | 0,4 | 2,4 | 1,4 | 3,33 | 6,70 | 26,9 |
| | 0,75 | 3,4 | 1,7 | 3,00 | 2,600 | 17,94 |
| | 1,5 | 6,4 | 2,6 | 2,67 | 1,170 | 9,29 |
| | 2,2 | 8,6 | 3,3 | 2,33 | 0,840 | 6,63 |
| | 3,7 | 13,8 | 5,0 | 2,33 | 0,500 | 4,48 |
| | 5,5 | 21,0 | 7,1 | 1,50 | 0,314 | 3,19 |
| | 7,5 | 28,2 | 9,3 | 1,33 | 0,169 | 2,844 |

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

| Tensión de entrada | Capacidad del motor [kW] | Corriente nominal [A] | Corriente sin carga [A] | Frecuencia deslizam. nominal [Hz] | Resistencia del estator [Ω] | Inductancia de fuga [mH] |
|--------------------|--------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| | 11 | 40,0 | 12,4 | 1,00 | 0,120 | 1,488 |
| | 15 | 53,6 | 15,5 | 1,00 | 0,084 | 1,118 |
| | 18,5 | 65,6 | 19,0 | 1,00 | 0,068 | 0,819 |
| | 22 | 76,8 | 21,5 | 1,00 | 0,056 | 0,948 |
| | 30 | 104,6 | 29,3 | 1,00 | 0,042 | 0,711 |
| 400 | 0,2 | 0,7 | 0,5 | 3,33 | 28,00 | 121,2 |
| | 0,4 | 1,4 | 0,8 | 3,33 | 14,0 | 80,8 |
| | 0,75 | 2,0 | 1,0 | 3,00 | 7,81 | 53,9 |
| | 1,5 | 3,7 | 1,5 | 2,67 | 3,52 | 27,9 |
| | 2,2 | 5,0 | 1,9 | 2,33 | 2,520 | 19,95 |
| | 3,7 | 8,0 | 2,9 | 2,33 | 1,500 | 13,45 |
| | 5,5 | 12,1 | 4,1 | 1,50 | 0,940 | 9,62 |
| | 7,5 | 16,3 | 5,4 | 1,33 | 0,520 | 8,53 |
| | 11 | 23,2 | 7,2 | 1,00 | 0,360 | 4,48 |
| | 15 | 31,0 | 9,0 | 1,00 | 0,250 | 3,38 |
| | 18,5 | 38,0 | 11,0 | 1,00 | 0,168 | 2,457 |
| | 22 | 44,5 | 12,5 | 1,00 | 0,168 | 2,844 |
| | 30 | 60,5 | 16,9 | 1,00 | 0,126 | 2,133 |
| | 37 | 74,4 | 20,1 | 1,00 | 0,101 | 1,704 |
| | 45 | 90,3 | 24,4 | 1,00 | 0,084 | 1,422 |
| | 55 | 106,6 | 28,8 | 1,00 | 0,069 | 1,167 |
| | 75 | 141,6 | 35,4 | 1,00 | 0,050 | 0,852 |
| | 90 | 167,6 | 41,9 | 1,00 | 0,039 | 0,715 |
| 110 | 203,5 | 48,8 | 1,00 | 0,032 | 0,585 | |
| 132 | 242,3 | 58,1 | 1,00 | 0,027 | 0,488 | |
| 160 | 290,5 | 69,7 | 1,00 | 0,022 | 0,403 | |
| 185 | 335,0 | 77,0 | 1,00 | 0,021 | 0,380 | |

1) Sintonización de los parámetros del motor (Rs, Lsigma, Ls, Tr, Corr S/Carga)

BAS-20 Auto AjustMot: Selecciona el tipo de sintonización automática y la implementa. La sintonización automática arranca al seleccionar uno de los elementos mencionados abajo y pulsando la tecla PROG.

0: Ninguno

Muestra el elemento inicial de sintonización automática. Una vez completada se muestra que ha terminado.

1: Todo

Los parámetros del motor son medidos con el motor girando. Se miden la resistencia del estator (Rs), la inductancia de fuga (Lsigma), la inductancia del estator (Ls), la corriente sin carga (Corriente Vacío) y la constante de tiempo del rotor (Tr). Cuando la tarjeta de la opción encoder está instalada también se mide el estado del encoder. Para esta medición, las funciones relacionadas del encoder deben estar definidas correctamente. Para definir el modo de control en vectorial defina la sintonización automática en 1 Todo. Si la carga está conectada al eje del motor, el parámetro puede no ser medido correctamente porque el motor mide el parámetro mientras está girando. Por lo tanto, para una medición correcta,

retire antes la carga conectada al eje del motor. Si el modo de control (DRV-09 Modo Control) es Sensorless-2, la constante de tiempo del rotor (Tr) se sintoniza mientras está estático.

2: Todo (Stdstl)

Los parámetros del motor se miden cuando el motor está detenido. Se miden la resistencia del estator (Rs), la inductancia de fuga (Lsigma) y la constante de tiempo del rotor (Tr), todos juntos al mismo tiempo. Este modo está disponible cuando DRV-09 Modo Control está en Sensorless-2.

3: Rs+Lsigma

El parámetro se mide cuando el motor no está en funcionamiento. Los valores medidos se usan para el refuerzo de par automático y el control vectorial Sensorless. Como el motor no gira, la conexión entre el eje del motor y la carga no afecta la medición del parámetro. Sin embargo, debe tenerse cuidado de no hacer girar el eje del motor del lado de la carga.

4: Test Enc

Instale la tarjeta de la opción encoder en el gabinete principal del variador y conecte el cable del encoder al motor. El motor comprueba la conexión correcta o incorrecta de pulsos A y B. Para medir el estado del encoder deben definirse correctamente las funciones relacionadas.

5: Tr

Cuando DRV-09 Modo Control está en Vectorial, el motor mide la constante de tiempo del rotor (Tr) mientras está girando. Si DRV-09 Modo Control está en Sensorless-2, el motor mide la constante de tiempo del rotor (Tr) mientras está estático.

Si DRV-09 Modo Control se cambia de Sensorless-2 a Vectorial se debería volver a sintonizar la constante del tiempo (Tr).

BAS-21 Rs~BAS-24 Tr, BAS-14 Corriente Vacío: Muestra los parámetros del motor medidos en la sintonización automática. Para los parámetros no incluidos en los elementos de medición se muestra el valor por defecto.

2) Medición del estado de conexión del encoder

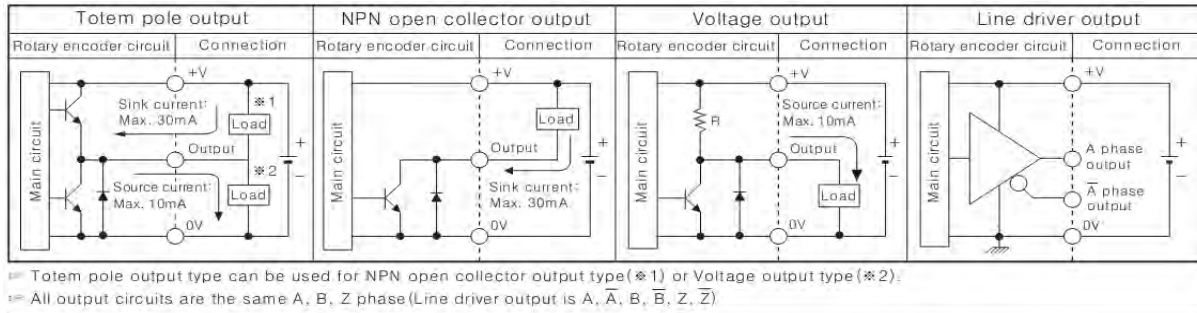
| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|-----------------|--------|
| BAS | 20 | Auto AjustMot | 3 | Test Enc | 0~4 | - |
| APO | 01 | Enc Opc Mode | 1 | Retorno | 0~2 | - |
| | 04 | Sel Tipo Enc | 0 | Drive Line | 0~2 | - |
| | 05 | Sel DPulsos Enc | 0 | (A+B) | 0~2 | - |
| | 06 | Núm Pulsos Enc | - | 1024 | 10~4096 | - |
| | 08 | Retorno Enc | - | 0 | - | - |

APO-01 Enc Opc Mode: Defina en 1 Retorno.

APO-04 Sel Tipo Enc: Selecciona el método de transmisión de señales del encoder, de acuerdo con el manual del encoder. Se selecciona un método entre Drive Line (0), Totem o Com (1) y Open Collect (2).

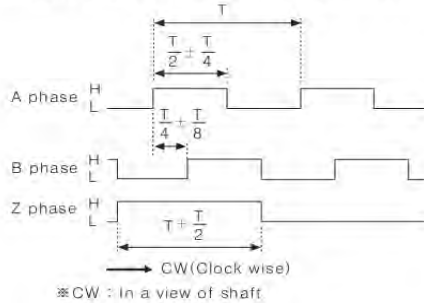
Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

Control output diagram

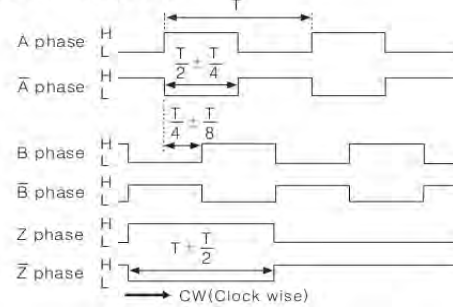


Output waveform

● Totem pole output / NPN open collector output / Voltage output



● Line driver output



APO-05 Sel DPulsos Enc: Define la dirección de los pulsos de salida del encoder. Permite seleccionar la operación en avance con 0 (A+B) y la operación en retroceso con 2 $-(A+B)$. Se selecciona 1 como referencia de definición de frecuencia.

APO-06 Núm Pulsos Enc: Ingresar el número de pulsos de salida por giro.

APO-08 Retorno Enc: Convierte la salida del encoder en revoluciones del motor y se visualiza como Hz y rpm.

BAS-20 Auto AjustMot: La operación en avance se realiza a 20Hz si los elementos relacionados del encoder se definen en la forma antes descrita y la sintonización automática se establece en 3 Test Enc. Después de la operación en avance desacelera y vuelve a acelerar a 20Hz en la dirección inversa. En caso de producirse un fallo del encoder, el elemento de sintonización automática cambia a Ninguno. En caso de conexión incorrecta del encoder se visualiza Enc invertido. En tal caso se debe cambiar APO-05 Sel Pulsos Enc o intercambiar dos de las líneas de salida del variador conectadas al motor.

8.1.10 Operación V/f utilizando el sensor de velocidad

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------------|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 1 | V/f PG | 0~4 |
| CON | 45 | Gan P Encoder | - | 3000 | 0~9999 |
| | 46 | Gan I Encoder | - | 50 | 0~9999 |
| | 47 | DeslEncMáx% | - | 100 | 0~200 |
| APO | 01 | Enc Opc Mode | 1 | Retorno | 0~2 |

Se puede mejorar la precisión del control de velocidad del controlador V/f mediante la instalación de la tarjeta de la opción encoder. Se comprueba el estado de la conexión del encoder antes de iniciar la operación.

DRV-09 Modo Control: Define el modo de control en 2 V/f PG. La operación se realiza con el controlador de velocidad añadido al modo de control 0 V/f. La referencia del controlador de velocidad es la frecuencia definida y la realimentación es la entrada del encoder.

CON-45 Gan P Encoder, CON-46 Gan I Encoder: Define la ganancia proporcional del controlador de velocidad (Gan P Encoder) y la ganancia integral (Gan I Encoder). Cuanto más alta se defina la ganancia proporcional, más rápida es la característica de respuesta. Pero si se define en un valor demasiado alto, el controlador de velocidad puede tornarse inestable. En el caso de la ganancia integral, cuanto más baja se defina, más rápida es la respuesta. Si se define en un valor demasiado bajo, el controlador de velocidad podría tornarse inestable.

CON-47 DeslEncMáx%: El valor en porcentaje del deslizamiento nominal (BAS-12 Comp Desl). El valor definido se utiliza para la compensación máxima de deslizamiento. Por ejemplo, si este código de función está definido en 90% y el deslizamiento nominal (BAS-12 Comp Desl) es 30rpm, la compensación máxima del deslizamiento es $30 \cdot 0,9 = 27$ rpm.

8.1.11 Control vectorial Sensorless (I)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 3 | Sensorless-1 | - |
| | 10 | Control de Par | 0 | No | - |
| | 14 | Pot Motor | x | x.xx | kW |
| BAS | 11 | Núm Polos | - | 4 | - |
| | 12 | Comp Desl | - | 2.00 | Hz |
| | 13 | Corriente Nom | - | 3.6 | A |
| | 14 | Corriente Vacío | - | 0.7 | A |
| | 15 | Tensión Nom | - | 220 | V |
| | 16 | Eficiencia Mot | - | 83 | % |
| | 20 | Auto AjustMot | 2 | Rs+Lsigma | - |
| CON | 21 | Gan P Senless1 | - | 100.0 | % |
| | 22 | Gan I Senless1 | - | 200 | mseg |

 **Precaución**

Deberían medirse los parámetros del motor conectado al borne de salida del variador para determinar su buen desempeño. Mida los parámetros efectuando la sintonización automática (BAS-20 Auto AjustMot) antes de la operación vectorial. Para verificar el buen desempeño del control vectorial Sensorless (I), la capacidad del variador debería ser igual a la del motor. Si la capacidad del motor es inferior a la del variador en más de dos fases podría haber un problema con la característica de control; por ello, cambie el modo de control a control V/f. Asimismo, en la operación por control vectorial Sensorless (I) no se debe conectar más de un motor a la salida del variador.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

Antes de la sintonización automática ingrese primero los elementos indicados en la placa del motor.

DRV-14 Pot Motor (capacidad del motor)

BAS-11 Núm Polos (número de polos)

BAS-12 Comp Desl (deslizamiento nominal)

BAS-13 Corriente Nom (corriente nominal)

BAS-15 Tensión Nom (tensión nominal)

BAS-16 Eficiencia Mot

Sintonización automática con el motor estático: Si es difícil retirar la carga conectada al eje del motor defina la sintonización automática (BAS-20 Auto AjustMot) en 2 Rs+Lsigma para medir los parámetros con el motor estático. Para la corriente sin carga del motor se utiliza el valor por defecto. Cuando la sintonización automática termina, los valores medidos de la resistencia del estator del motor (Rs) y la inductancia de fuga (Lsigma) se guardan en BAS-21 y BAS-22.

Sintonización automática con el motor girando: Si la carga conectada al eje del motor se puede retirar defina la sintonización automática en 1 Todo, después de separar la carga del motor, para medir los parámetros mientras el motor gira. Cuando la sintonización automática termina se guardan los valores medidos de resistencia del estator del motor (Rs), inductancia de fuga (Lsigma) y corriente sin carga (Corriente Vacío).

CON-21 Gan P Senless1, CON-22 Gan I Senless1: Es posible cambiar la ganancia del controlador de velocidad del control vectorial Sensorless (I). La ganancia del controlador se define de acuerdo con los parámetros del motor por defecto y el tiempo de aceleración/desaceleración.

Precaución

La ganancia del controlador puede ajustarse de acuerdo con la característica de carga. Sin embargo, podría producirse el recalentamiento del motor por la inestabilidad del sistema, dependiendo de cuál fuere el ajuste de la ganancia del controlador.

DRV-10 Control de Par: Selecciona y utiliza el modo de control de velocidad y el modo de control de par desde el modo de control vectorial Sensorless (I). Si se define el control de par (DRV-10) en Sí, el cambio al modo de control de par se produce antes de la operación. Para detalles sobre el modo de control de par véase el capítulo 8.1.14 Control de par.

Precaución

El control de par no está disponible en la región de regeneración y carga liviana de baja velocidad. Se debería elegir el control vectorial. Cuando se utiliza control de par no se debe conmutar entre los comandos de giro en avance y en retroceso durante la operación. Esto podría causar sobrecorriente o error de desaceleración de la dirección en retroceso. Cuando se utiliza el control vectorial se debería definir la Búsqueda de Velocidad, ante la posibilidad de que se opere en funcionamiento libre del motor (CON-71 Búsq Veloc = definir la búsqueda de velocidad durante la aceleración (0001)).

8.1.12 Control vectorial Sensorless (II)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|-----------------|--------------------|----------------|--|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 3 | Sensorless-2 | - |
| | 10 | Control de Par | 0 | No | - |
| | 14 | Pot Motor | x | Ajustable según la capacidad del motor | kW |
| BAS | 11 | Núm Polos | - | 4 | - |
| | 12 | Comp Desl | - | Ajustable según la capacidad del motor | Hz |
| | 13 | Corriente Nom | - | Ajustable según la capacidad del motor | A |
| | 14 | Corriente Vacío | - | Ajustable según la capacidad del motor | A |
| | 15 | Tensión Nom | - | 220/380/440/480 | V |
| | 16 | Eficiencia Mot | - | Ajustable según la capacidad del motor | % |
| | 20 | Auto AjustMot | 2 | Rs+Lsigma | - |
| CON | 20 | SelVisIGan SL2 | 1 | Sí | - |
| | 21 | Gan P Senless1 | - | Ajustable según la capacidad del motor | % |
| | 22 | Gan I Senless1 | - | Ajustable según la capacidad del motor | mseg |
| | 23 | Gan P Senless2 | - | Ajustable según la capacidad del motor | % |
| | 24 | Gan I Senless2 | - | Ajustable según la capacidad del motor | % |
| | 26 | Gan 1 Observ | - | 10500 | - |
| | 27 | Gan 2 Observ | - | 100.0 | % |
| | 28 | Gan 3 Observ | - | 13000 | - |
| | 29 | Gan P 1 S-Est | - | Ajustable según la capacidad del motor | - |
| | 30 | Gan I 1 S-Est | - | Ajustable según la capacidad del motor | - |
| | 31 | Gan P 2 S-Est | - | Ajustable según la capacidad del motor | % |
| | 32 | Gan I 2 S-Est | - | Ajustable según la capacidad del motor | % |
| | 48 | Gan P Corriente | - | 1200 | - |
| 49 | Gan I Corriente | - | 120 | - | |

 **Precaución**

Deberían medirse los parámetros del motor conectado al borne de salida del variador para determinar su buen desempeño. Mida los parámetros efectuando la sintonización automática (BAS-20 Auto AjustMot) antes de la operación vectorial. Para verificar el buen desempeño del control vectorial Sensorless (I), la capacidad del variador debería ser igual a la del motor. Si la capacidad del motor es inferior a la del variador en más de dos fases podría haber un problema con la característica de control; por ello, cambie el modo de control a control V/f. Asimismo, en la operación por control vectorial Sensorless (I) no se debe conectar más de un motor a la salida del variador.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

Antes de la sintonización automática ingrese primero los elementos indicados en la placa del motor.

DRV-14 Pot Motor (capacidad del motor)

BAS-11 Núm Polos (número de polos)

BAS-12 Comp Desl (deslizamiento nominal)

BAS-13 Corriente Nom (corriente nominal)

BAS-15 Tensión Nom (tensión nominal)

BAS-16 Eficiencia Mot

Retire la carga conectada al eje del motor y defina la sintonización automática en 1 Todo. El motor mide los parámetros mientras gira. Cuando la sintonización automática termina, los valores medidos de resistencia del estator del motor (R_s), inductancia de fuga (L_{σ}), inductancia del estator (L_s), corriente sin carga (Corriente Vacío) y constante de tiempo del rotor (T_r) son guardados en BAS-21, BAS-22, BAS-23, BAS-14 y BAS-24, respectivamente.

CON-20 SelVisIGan SL2: Si se selecciona 1 Sí, el usuario puede definir varias ganancias (CON-23 Gan P Senless2, CON-24 Gan I Senless2, CON-27 Gan 2 Observ, CON-28 Gan 3 Observ, CON-31 Gan P 2 S-Est, CON-32 Gan I 2 S-Est) aplicadas a un giro a una velocidad superior a la media (alrededor de la mitad de la frecuencia base). Si se selecciona 0 No, el parámetro relacionado no se visualiza.

1) Ganancia del controlador de velocidad

CON-21 Gan P Senless1, CON-22 Gan I Senless1: La ganancia del controlador PI de velocidad del control vectorial Sensorless (II) puede ser modificada. La ganancia del controlador de velocidad PI es la ganancia proporcional del error de velocidad y tiene la característica de tener un comando de salida de par más elevado a medida que el error de velocidad aumenta. Es por ello que cuanto más alto es el error de velocidad, más rápido disminuye la variación de velocidad. La ganancia I del controlador de velocidad es la ganancia integral del error de velocidad. Cuando un error de velocidad constante continúa, la ganancia I del controlador de velocidad es el tiempo (mseg) que se requiere hasta el comando de salida de par nominal. Cuanto más bajo es este valor, más rápido disminuye la variación de velocidad. La forma de onda de la ganancia del controlador de velocidad puede mejorarse después de observar la tendencia del cambio de velocidad. Si la variación de velocidad no se reduce rápidamente, la ganancia P del controlador de velocidad puede aumentarse o la ganancia I (tiempo en mseg) puede disminuirse. Sin embargo, si la ganancia P aumenta o la ganancia I disminuye demasiado podría producirse mucha vibración. Además, en caso de oscilación de la forma de onda de la velocidad, ésta puede ajustarse aumentando la ganancia I o la ganancia P.

CON-23 Gan P Senless2, CON-24 Gan I Senless2: Sólo puede verse cuando SelVisIGan SL2 (CON-20) está definido en 1 Sí. La ganancia del controlador de velocidad a una velocidad superior a la velocidad media del control vectorial Sensorless (II) (alrededor de la mitad de la frecuencia base). CON-23 Gan P Senless2 se define como porcentaje de la ganancia de baja velocidad CON-21 Gan P Senless1. Es decir, cuanto más baja es la Ganancia P 2 respecto del 100,0%, menor es la capacidad de respuesta. Por ejemplo, si CON-21 Gan P Senless1 es 50,0% y CON-23 Gan P Senless2 es

50,0%, la ganancia P del controlador de velocidad a una velocidad superior a la velocidad media real es 25,0%.

CON-24 Gan I Senless2 también se define como porcentaje de CON-22 Gan I Senless1. En el caso de la ganancia I, nuevamente, cuanto más baja es la Ganancia I 2, menor es la capacidad de respuesta. Por ejemplo, si CON-22 Gan I Senless1 es 100mseg y CON-24 Gan I Senless2 es 50,0%, la ganancia I del controlador de velocidad a una velocidad superior a la velocidad media real es 200mseg. La ganancia del controlador se define de acuerdo con los parámetros por defecto del motor y el tiempo de aceleración/desaceleración.

G2) Ganancia del observador del controlador para el flujo magnético

CON-26 Gan 1 Observ, CON-27 Gan 2 Observ, CON-28 Gan 3 Observ: Para el control vectorial Sensorless (II) es esencial la ganancia del observador para estimar la corriente del estator y el flujo magnético del rotor del motor. Gan 1 Observ (CON-26) se aplica con velocidad baja y media, Gan 2 Observ (CON-27) se aplica con velocidad media y alta y Gan 3 Observ (CON-28) se aplica en el modo de par. Se recomienda no modificar la ganancia del observador de su valor por defecto. Gan 2 Observ (CON-27) y Gan 3 Observ (CON-28) sólo pueden verse cuando SelVisIGan SL2 (CON-20) está definido en 1 Sí.

3) Ganancia del estimador de velocidad

CON-29 Gan P 1 S-Est, CON-30 Gan I 1 S-Est: La ganancia del estimador de velocidad del control vectorial Sensorless (II) puede ser modificada. La ganancia P o la ganancia I del estimador de velocidad pueden aumentarse o reducirse en una pequeña magnitud de ajuste cuando el valor visualizado de la velocidad no es igual al valor objetivo en estado normal. También pueden ajustarse cuando hay mucha vibración en el motor o una elevada fluctuación de corriente con la alimentación conectada. En tal caso se puede realizar una prueba disminuyendo la ganancia P o la ganancia I del estimador de velocidad. La ganancia del estimador de velocidad se define de acuerdo con los parámetros por defecto del motor y el tiempo de aceleración/desaceleración.

CON-31 Gan P 2 S-Est, CON-32 Gan I 2 S-Est: Sólo pueden verse cuando SelVisIGan SL2 (CON-20) está definido en 1 Sí. La ganancia del estimador de velocidad puede ser modificada a una velocidad superior a la velocidad media (alrededor de la mitad de la frecuencia base) en el control vectorial Sensorless (II).

CON-31 Gan P 2 S-Est y CON-32 Gan I 2 S-Est se definen, respectivamente, como porcentajes de la ganancia de baja velocidad CON-29 Gan P 1 S-Est y CON-30 Gan I 1 S-Est. Por ejemplo, si CON-29 Gan P 1 S-Est es 300 y CON-31 Gan P 2 S-Est es 40,0%, la ganancia P del estimador de velocidad a una velocidad superior a la velocidad media real es 120. El método para definirlos es el mismo que para la ganancia de velocidad baja y media. La ganancia del estimador de velocidad se define de acuerdo con los parámetros por defecto del motor y el tiempo de aceleración/desaceleración.

CON-34 Porc Modul CV2: La tensión de salida presenta linealidad con la tensión de entrada en el área donde no hay sobremodulación, cuya relación de tensión de salida/tensión de entrada es inferior al 100%. CON-34 Porc Modul CV2 permite definir el rango de tensión que se limita en el área de sobremodulación del control Sensorless-2. En aplicaciones

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

como las que tienen carga de impacto (por ejemplo, una prensa, con límite de par < carga), es posible operar sin disparos aumentando el valor de CON-34 Porc Modul CV2 cuando se aplica la carga. (Valor por defecto: 120[%].) Además, la tensión de entrada es inferior a la tensión nominal en el área donde se aplica tensión de entrada inestable, por lo que se produce frecuentemente el Disparo OC1 cuando se aplica una carga inversa pesada, como la carga de impacto (límite de par < carga). El disparo es causado por la tensión de salida más baja. En este caso se debe definir CON-34 Porc Modul CV2 en 140~150% para operar sin disparos cuando se aplican cargas pesadas.

CON-48 Gan P Corriente, CON-49 Gan I Corriente: Ajusta la ganancia P y la ganancia I del controlador PI actual.

DRV-10 Control de Par: El modo de control de velocidad y el modo de control de par se seleccionan y utilizan desde el modo de control vectorial Sensorless (II). Si DRV-10 se define en Sí, la operación se realiza en el modo de control de par. Para conocer detalles sobre el modo de control de par, véase 8.1.14 Control de par.



Precaución

La ganancia del controlador puede ajustarse de acuerdo con la característica de carga. Sin embargo, podría producirse el recalentamiento del motor por la inestabilidad del sistema, dependiendo de cuál fuere el ajuste de la ganancia del controlador.

Guía para diversos ajustes de ganancia del control vectorial Sensorless (II): Como el control vectorial Sensorless (II) depende mucho de las características del motor y la carga, a veces es necesario ajustar la ganancia del controlador. Asumiendo que el control vectorial Sensorless (II) se realiza en el modo de control de velocidad (DRV-10 Control de Par definido en 0 No), en primer lugar, si se observa que la operación es inestable a velocidad extremadamente baja (menos de 2~3Hz) o que hay rebotes de velocidad durante el arranque, la ganancia debe ajustarse aumentando CON-22 Gan I Senless1 hasta el doble del valor por defecto.

En segundo lugar, cuando habitualmente se utiliza carga regenerativa podría producirse fluctuación frecuente de par en el motor. En tal caso, debería probar aumentarse CON-21 Gan P Senless1 al 50% del valor por defecto, a fin de ajustar la ganancia apropiadamente. Si esto no funciona, debería aumentarse CON-21 Gan P Senless1 de nuevo al valor por defecto y ajustar el valor de ganancia disminuyendo CON-30 Gan I 1 S-Est al 50% del valor por defecto.

8.1.13 Control vectorial

El motor funciona en modo de control vectorial cuando se requiere gran precisión en el control de la velocidad y el par, con la tarjeta de la opción encoder instalada en el gabinete del variador.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|---------------|--------------------|----------------|------------|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 4 | Vector | - |
| | 21 | Selec Hz/rpm | 1 | Visual rpm | - |
| BAS | 20 | Auto AjustMot | 1 | Sí | - |
| CON | 09 | Tmpo PreExct | - | 1.0 | seg |
| | 10 | Flujo Inicial | - | 100.0 | % |
| | 11 | Tmpo Hold | - | 1.0 | seg |
| | 12 | Gan P ASR 1 | - | 50.0 | % |
| | 13 | Gan I ASR 1 | - | 300 | mseg |
| | 15 | Gan P ASR 2 | - | 50.0 | % |
| | 16 | Gan I ASR 2 | - | 300 | mseg |
| | 18 | CambFrec Gan | - | 0.00 | Hz |
| | 19 | Tmpo CambGan | - | 0.10 | seg |
| | 51 | Flt RefCntVel | - | 0 | mseg |
| | 52 | Flt SalCntPar | - | 0 | mseg |
| | 53 | LímiteCtrlPar | 0 | Teclado-1 | - |
| | 54 | Lmt Par +FWD | - | 180 | % |
| | 55 | Lmt Par -FWD | - | 180 | % |
| | 56 | Lmt Par +REV | - | 180 | % |
| | 57 | Lmt Par -REV | - | 180 | % |
| | 58 | Ref Par Bias | 0 | Teclado-1 | - |
| | 59 | Par Bias | - | 0.0 | % |
| 60 | Comp Par Bias | - | 0.0 | % | |
| IN | 65~75 | Definir Px | 36 | Gan ASR 2 | - |
| | 65~75 | Definir Px | 37 | ASR P/PI | - |

 **Precaución**

Para un buen desempeño del modo de control vectorial deberían entrarse los datos correctos sobre las funciones relacionadas, incluyendo la medición de los parámetros del motor, el encoder, etc. Siga el orden de definición indicado a continuación antes de operar el control vectorial. Para el buen desempeño del control vectorial Sensorless (I), la capacidad del variador debería ser igual a la del motor. Si la capacidad del motor es inferior a la del variador en más de dos veces podría haber un problema con la característica de control; por ello, cambie el modo de control a control V/f. Asimismo, en la operación por control vectorial no se debe conectar más de un motor a la salida del variador.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

1) Preparación antes del arranque

Retire la carga conectada al eje del motor.

Entrada de los parámetros del motor: Entre los siguientes valores que se indican en la placa del motor.

DRV-14 Pot Motor (capacidad del motor)

BAS-11 Núm Polos (número de polos)

BAS-12 Comp Desl (deslizamiento nominal)

BAS-13 Corriente Nom (corriente nominal)

BAS-15 Tensión Nom (tensión nominal)

BAS-16 Eficiencia Mot

2) Compruebe si la tarjeta de la opción encoder está instalada en el gabinete del variador.

Defina el modo de opción encoder (APO-01) en 1 Retorno e ingrese los siguientes datos, de acuerdo con la especificación del encoder.

APO-04 Sel Tipo Enc: Selecciona el método para la transmisión de las señales del encoder. Se debe definir conforme a lo indicado en el manual de instrucciones del encoder. Según las especificaciones del encoder es posible seleccionar entre Drive Line (0), Totem o Com (1) y Open Collect (2).

APO-05 Sel Pulsos Enc: Define la forma de los impulsos de salida del encoder. En el caso de (A+B) correspondiente a 0 se selecciona la operación en avance. Y en el caso de – (A+B) correspondiente a 2 se selecciona la operación en retroceso. Con 1 se selecciona la referencia de frecuencia para la definición.

APO-06 Núm Pulsos Enc: Entra el número de pulsos por giro.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|-----------------|--------|
| BAS | 20 | Auto AjustMot | 3 | Test Enc | 0~4 | - |
| APO | 01 | Enc Opc Mode | 1 | Retorno | 0~2 | - |
| | 04 | Sel Tipo Enc | 0 | Drive Line | 0~2 | - |
| | 05 | Sel Pulsos Enc | 0 | (A+B) | 0~2 | - |
| | 06 | Núm Pulsos Enc | - | 1024 | 10~4096 | - |
| | 08 | Retorno Enc | - | - | - | - |

APO -01 Enc Opc Mode: Se define en 1 Retorno.

APO -04 Sel Tipo Enc: Define el método para transmitir una señal. Debe establecerse conforme a lo indicado en el manual, entre Drive Line (0), Totem o Com (1) y Open Collect (2).

APO-05 Sel Pulsos Enc: Define la forma de los impulsos de salida del encoder. En el caso de (A+B) correspondiente a 0 se selecciona la operación en avance. Y en el caso de – (A+B) correspondiente a 2 se selecciona la operación en retroceso. Con 1 se selecciona la referencia de frecuencia para la definición.

APO-06 Núm Pulsos Enc: Entra el número de pulsos por giro.

APO-08 Retorno Enc: Convierte la salida del encoder en el número de revoluciones, indicadas en unidad, Hz o rpm.

BAS-20 Auto AjustMot: La operación en avance se realiza hasta 20Hz si se define 3 Test Enc, después de definir los

valores relacionados del encoder, en la manera antes descrita. Después de la operación en avance y la desaceleración se produce la aceleración hasta 20Hz. Si el encoder no tiene ningún problema, el elemento de sintonización automática cambia a Ninguno. En caso de existir una conexión incorrecta aparece la indicación 'Enc invertido'. En tal caso se debe cambiar APO-05 Sel Pulsos Enc o intercambiar dos de las líneas de salida del variador conectadas al motor.

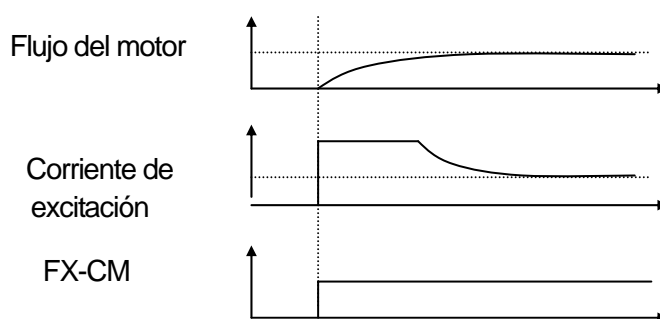
3) Sintonización automática (Auto Tuning)

Seleccione 1 Todo en el código de sintonización automática (BAS-20).

4) Excitación inicial

CON-09 Tmpo PreExct: Define el tiempo de excitación inicial. La operación puede iniciarse después de la excitación a la velocidad nominal del motor.

CON-10 Flujo Inicial: El tiempo de excitación inicial puede reducirse. El flujo del motor aumenta al flujo nominal con la constante de tiempo como se ilustra en la siguiente figura. Por lo tanto, para reducir el tiempo que se requiere para llegar al flujo nominal se ingresa un valor de orientación de flujo superior al flujo nominal de forma tal que el flujo real se aproxime al flujo nominal, requiriendo un movimiento para reducir el valor de orientación de flujo ingresado.



5) Definición de la ganancia

CON-12 Gan P ASR 1, CON-13 Gan I ASR 1: Definen la ganancia proporcional y la ganancia integral del controlador de velocidad (ASR). Cuanto más alta es la ganancia proporcional, más rápida es la respuesta, que se aplica a una carga elevada. Pero si la ganancia es demasiado alta, la velocidad del motor podría oscilar.

CON-15 Gan P ASR 2, CON-16 Gan I ASR 2: Puede usarse una ganancia del controlador aparte, según la velocidad de giro del motor y el sistema de carga. La ganancia del controlador de velocidad varía de acuerdo con los valores definidos de la frecuencia de cambio de ganancia (CON-18) y el tiempo de cambio (CON-19).

CON-51 Flt RefCntVel: Se utiliza en el modo de velocidad vectorial. Puede ajustarse la constante de tiempo del filtro de la entrada de referencia del controlador de velocidad.

CON-52 Flt SalCntPar: Se utiliza en el modo de velocidad vectorial o par vectorial. En la velocidad vectorial puede ajustarse la constante de tiempo del filtro de la salida del controlador de velocidad. En el modo de par vectorial puede ajustarse la constante de tiempo del filtro del comando de par.

CON-48 Gan P Corriente, CON-49 Gan I Corriente: Se utilizan en los modos de velocidad/par Sensorless y de

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

velocidad/par vectorial y ajustan la ganancia P y la ganancia I del controlador PI de corriente.

IN-65~75 Definir Px

36: Gan ASR 2

Si se ingresa el borne definido, la ganancia puede ser modificada después de transcurrido el tiempo de cambio (CON-19).

37: ASR P/PI

Se mueve durante la parada. Si se ingresa el borne definido, el controlador integral no está activo.

6) Límite de par

La magnitud de la referencia de par se ajusta limitando la salida del controlador de velocidad. Pueden definirse ambos límites inverso y regenerativo para la operación en avance y retroceso.

CON-53 LímiteCtrlPar: Selecciona el tipo de definición del límite de par. El límite de par puede definirse utilizando el teclado, la entrada analógica de la bornera (V1, I1) o la opción de comunicación.

0: Teclado-1, 1: Teclado-2

Definen el límite de par utilizando el teclado. Puede definirse hasta 200% sobre la base del par nominal del motor y los límites sobre la dirección de giro, inverso y regenerativo, se definen en los códigos siguientes.

CON-54 Lmt Par +FWD: Límite de par de la operación de funcionamiento del motor en avance.

CON-55 Lmt Par –FWD: Límite de par de la operación de regeneración en avance.

CON-56 Lmt Par +REV: Límite de par de la operación de funcionamiento del motor en retroceso.

CON-57 Lmt Par –REV: Límite de par de la operación de regeneración en retroceso.

2: V1, 3: I1

El límite de par se define utilizando el borne de entrada analógica del variador. El par máximo se define utilizando el código IN-02 MáxPar EntAnl. Por ejemplo, si IN-02 se define en 200% y se utiliza la entrada de tensión (V1), el límite de par es 200% cuando se aplican 10V de entrada (sólo cuando la función del borne V1 se define en el valor por defecto). Cuando el método para definir el límite de par no es el teclado, el valor definido se conforma en el modo Monitoreo. Se selecciona 20 Par en el modo Config, CNF-06~08.

3: RS-485

Define el límite de par utilizando el borne de comunicación del variador.

Definición del sesgo de par

CON-58 Ref Par Bias: Selecciona el tipo de definición del valor de compensación que se añade a la referencia de par.

0: Teclado-1, 1: Teclado-2

La definición mediante el teclado se ingresa en CON-59 Par Bias, pudiendo definirse hasta el 120% de la corriente nominal del motor.

2: V1, 3: I1, 6: RS-485

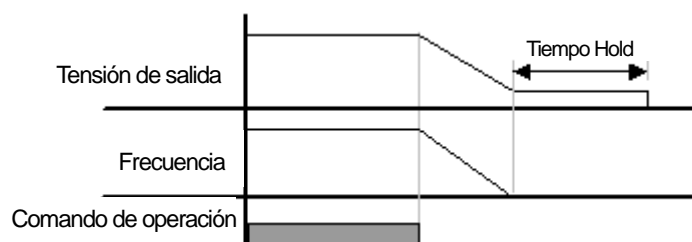
El método de definición es el mismo que para la referencia de par antes descrita. La definición puede comprobarse en el modo Monitoreo y se selecciona 21 Par Bias entre CNF-06~08.

IN-65~75 Definir Px: Aunque la entrada multifunción esté definida en 48 Par Bias, si la entrada multifunción no está activada, los valores de sesgo de par que se ingresen mediante el teclado, la entrada analógica o la opción de comunicación son ignorados.

CON-60 Comp Par Bias: Éste se añade al sesgo de par para compensar la pérdida en la dirección de giro del motor. Si se ingresa un valor negativo, el sesgo de par disminuye en relación con la magnitud de la entrada.

Control permanente en parada: Tiempo de retención

CON-11 Tmpo Hold: La operación permanente continúa durante el período definido cuando el motor desacelera y se detiene de acuerdo con el comando de parada y la salida se bloquea.



8.1.14 Control de par (cuando se lo requiere)

El control de par consiste en controlar la salida de par en el motor definida en el valor del comando de par. La velocidad de giro del motor permanece constante cuando el par de salida y el par de carga del motor están en equilibrio. Por lo tanto, la velocidad de giro del motor en el control de par está determinada por la carga. Si el par de salida es superior a la carga del motor, la velocidad del motor sube gradualmente. Para prevenir esta situación se recomienda definir el límite de velocidad en la velocidad de giro del motor. (No se puede controlar el par durante la operación de límite de velocidad.)

1) Definición del control de par

- **DRV-09 Modo Control:** Defina el modo de control en 3 ó 4 Sensorless 1, 2 ó 5 Vectorial.

- **DRV-10 Control de Par:** Defina el control de par en 1 Sí.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad | |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------|----|
| DRV | 02 | Consigna Par | - | 0.0 | % |
| | 08 | Señal Ref Par | 0 | Teclado-1 | - |
| | 09 | Modo Control | 5 | Vectorial | - |
| | 10 | Control de Par | 1 | Sí | - |
| BAS | 20 | Auto AjustMot | 1 | Sí | - |
| CON | 62 | Ref Lím Veloc | 0 | Teclado-1 | - |
| | 63 | Lím Vel Avan | - | 60.00 | Hz |
| | 64 | Lím Vel Retro | - | 60.00 | Hz |

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------|--------|
| | 65 | Lím Gan Vel | - | 100 | % |
| IN | 65~75 | Definir Px | 35 | Veloc/Par | - |
| OUT | 31~33 | Relé x o Q1 | 27 | Dect Par | - |
| | 59 | Nivel DetPar | - | 100 | % |
| | 60 | Band DetPar | - | 5.0 | % |

Precaución

Para la operación en el modo de control de par, el modo de control vectorial Sensorless y las condiciones de la operación básica deberían definirse antes. El control de par no está disponible durante la región de regeneración y carga liviana de baja velocidad. Seleccione el control vectorial.

Cuando se utiliza control de par no se deben conmutar los comandos de giro en avance y en retroceso durante el funcionamiento. Esto podría causar sobrecorriente o error de desaceleración en el sentido inverso. Cuando se utiliza control vectorial se debe definir la búsqueda de velocidad, ante la posibilidad de que ocurra la operación durante el funcionamiento libre del motor. (CON-71 Búsq Veloc = para definir la búsqueda de velocidad durante la aceleración (0001))

2) Definición de la referencia de par

La referencia de par puede definirse del mismo modo que la referencia de frecuencia. Cuando se utiliza el modo de control de par, la referencia de frecuencia no está activa.

DRV-08 Señal Ref Par: Selecciona el tipo que se utilizará como referencia de par.

0: Teclado-1, 1: Teclado-2

Entre la referencia de par utilizando el teclado. El par puede definirse en DRV-02 Consigna Par, hasta el 180% del par nominal del motor.

2: V1, 3: I1

La referencia de par puede entrarse utilizando el borne de tensión (V1) o corriente (I1) del variador. Defina el par máximo en IN-02 MáxPar EntAnl. Por ejemplo, si IN-02 está definido en 200% y la referencia de par se define con la entrada de corriente (I1) se puede comprobar la definición en el modo Monitoreo y seleccionando 19 Ref Par en CNF-06~08.

6: RS-485

Define la referencia de par utilizando el borne de comunicación de la bornera del variador.

3) Límite de velocidad

Durante la operación en el modo de control de par, la velocidad de operación puede llegar a la velocidad máxima de operación correspondiente a la condición de carga. La función de límite de velocidad se utiliza para prevenir divergencias de velocidad.

CON-62 Ref Lím Veloc: Selecciona el tipo de definición del límite de velocidad.

0: Teclado-1, 1: Teclado-2

El límite de velocidad se define utilizando el teclado. El límite de velocidad en avance se define en CON-63 Lím Vel Avan y el límite de velocidad en retroceso se define en CON-64 Lím Vel Retro.

2: V1, 3: I1, 6: RS-485

Funciona del mismo modo que el método de definición del comando de frecuencia. La definición puede ser comprobada en el modo Monitoreo, seleccionando 21 Par Bias en CNF-06~08.

CON-65 Lím Gan Vel: Define el índice de disminución de referencia cuando la velocidad del motor supera el límite de velocidad. Si se selecciona 35 para el borne de entrada multifunción y se ingresa durante la parada, la operación puede cambiar del modo de control de par al modo de control vectorial (control de velocidad).

8.1.15 Control de inclinación

Puede utilizarse para prevenir la saturación del controlador de velocidad en el control vectorial o para equilibrar la carga cuando una carga es controlada por múltiples controladores.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|-------|--------|
| CON | 66 | Porcent Inclín | - | 0.0 | % |
| | 67 | Arrn Inc Par | - | 100.0 | % |

CON-66 Porcent Inclín: Define el índice que mostrará el comando de velocidad basado en el par nominal del motor.

CON-67 Arrn Inc Par: Define el par al cual arranca la operación de control de inclinación.

La velocidad del motor se ajusta en la forma indicada a continuación, de acuerdo con el par de carga basado en el valor definido.

$$\text{Velocidad de inclinación} = \text{Frecuencia máxima} \times \text{Porcentaje de inclinación} \times \frac{\text{Referencia de par} - \text{Par de arranque de inclinación}}{100\% \text{ de par} - \text{Par de arranque de inclinación}}$$

8.1.16 Función de cambio velocidad/par

Esta función está activa sólo en el control vectorial. Es posible cambiar de la modalidad de velocidad a la modalidad de par o de la modalidad de par a la modalidad de velocidad utilizando la entrada multifunción.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|-----------|--------|
| CON | 68 | TAcc Vel/Par | - | 20.0 | seg |
| | 69 | TDec Vel/Par | - | 30.0 | seg |
| IN | 65~75 | Definir Px | 35 | Veloc/Par | - |

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

Si la entrada multifunción, definida en Veloc/Par, está activada durante la operación de par vectorial (DRV-09: Vectorial, DRV-10: Sí), la operación cambia al modo de velocidad vectorial, de acuerdo con el tiempo de aceleración/desaceleración definido en CON-50, 51.

Si la entrada multifunción, definida en Veloc/Par, está activada durante la operación de velocidad vectorial (DRV-09: Vectorial, DRV-10: No), la operación cambia inmediatamente al modo de par vectorial.

8.1.17 Acumulación de energía cinética (KEB)

Si hay una interrupción de la alimentación, la tensión de la conexión de C.C. baja y se produce fallo de baja tensión que da como resultado un bloqueo de la salida. Esta función mantiene la tensión de la conexión de C.C. mediante el control de la frecuencia de salida del variador mientras dura la interrupción, contribuyendo a mantener durante más tiempo el intervalo entre la interrupción instantánea y el fallo de baja tensión.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------|--------|
| CON | 77 | Selec KEB | 1 | Sí | - |
| | 78 | Nivel ArrnKEB | - | 130 | % |
| | 79 | Nivel ParoKEB | - | 135 | % |
| | 80 | Gan KEB | - | 1000 | - |

CON-77 Selec KEB: Selecciona la operación de acumulación de energía cinética con la alimentación de entrada desconectada. Si se selecciona 0 Continuar opera en desaceleración normal hasta que se produce la baja tensión. Si se selecciona 1 Selec KEB, la conexión de C.C. del variador se carga con la energía regenerativa que es generada por el motor, controlando la frecuencia de salida del variador.

CON-78 Nivel ArrnKEB, CON-79 Nivel ParKEB: Definen los puntos de arranque y parada de la operación de acumulación de energía cinética, basados en la baja tensión (Nivel 100%) de modo tal que el nivel de parada (CON-79) es superior al nivel de arranque (CON-78).

CON-80 Gan KEB: Es la ganancia utilizada para controlar la acumulación de energía cinética utilizando el impulso de la inercia de la carga. Si la inercia de la carga es elevada se utiliza una ganancia baja. Si la inercia de la carga es baja se utiliza una ganancia alta. Si el motor vibra severamente cuando opera la función KEB debido al corte de la alimentación de entrada defina la ganancia (CON-80 Gan KEB) en un valor cercano a la mitad de valor definido previamente. En este caso, no baje demasiado la ganancia porque podría producirse un disparo por baja tensión durante la operación de acumulación de energía cinética.



Precaución

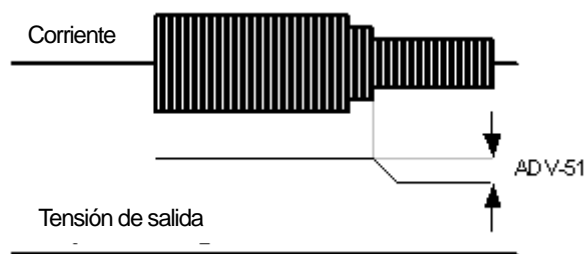
1. Dependiendo del tiempo de la interrupción instantánea y la inercia de la carga, la acumulación de energía cinética puede causar un disparo por baja tensión al desacelerar.
2. Cuando el variador opera la función de acumulación de energía cinética, el motor vibrará, excepto con carga de par variable (ventilador, bomba, etc.).

8.1.18 Operación de ahorro de energía

Operación de ahorro de energía manual

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|--------|
| ADV | 50 | Modo AhoEner | 1 | Manual | - |
| | 51 | Ahorro EnerG | - | 30 | % |

Si la corriente de salida del variador es inferior a la corriente definida en BAS-14 Corriente Vacío (corriente sin carga del motor), la tensión de salida se reduce en la magnitud definida en ADV-51. El valor estándar es la tensión antes de que se inicie la operación de ahorro de energía. Esta función no está activa durante la aceleración y desaceleración.



Operación de ahorro de energía automática

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------|--------|
| ADV | 50 | Modo AhoEner | 2 | Auto | - |

La tensión de salida se ajusta calculando automáticamente la cantidad de energía ahorrada sobre la base de la corriente nominal del motor (BAS-13) y la corriente sin carga (BAS-14).

Precaución

Debe tenerse en cuenta que el tiempo requerido para la aceleración o la desaceleración por un cambio de la frecuencia de operación o un comando de parada durante la operación de ahorro de energía podría ser más prolongado que el período definido para la aceleración y la desaceleración, debido al tiempo de control que la operación de ahorro de energía requiere para volver a la operación normal.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

8.1.19 Operación de búsqueda de velocidad

Se utiliza para prevenir el fallo que podría producirse cuando el variador genera tensión durante el funcionamiento en vacío del motor con la tensión de salida del variador bloqueada. No es una detección exacta de la velocidad, ya que la velocidad de giro del motor se determina fácilmente sobre la base de la corriente de salida del variador.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad | |
|-------|----------------|--------------------|------------------------|----------------|--------|---|
| CON | 71 | Búsq Veloc | - | 0000 | Bit | |
| | 72 | Corr Búsq Vel | - | Menos de 75 kW | 150 | % |
| | | | | Menos de 90 kW | 100 | |
| | 73 | Gan P BúsVeloc | - | 100 | | - |
| | 74 | Gan I BúsVeloc | - | 200 | | - |
| 75 | Tmpo MueBúsVel | - | 1.0 | | seg | |
| OUT | 31~32 | Relé 1, 2 | 19 | Búsq Veloc | | - |
| | 33 | Definir Q1 | - | - | | |

CON-71 Búsq Veloc: Es posible utilizar los cuatro tipos siguientes de búsqueda de velocidad. Si el punto del interruptor se visualiza arriba, el bit correspondiente está definido y si se visualiza abajo no está activo.

Bit definido (ON):



Bit no definido (OFF):



| Ajuste | | | | Función |
|--------|------|------|------|--|
| Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | El bit 1 está en el extremo derecho del display |
| | | | ✓ | Selección de búsqueda de velocidad en aceleración |
| | | ✓ | | Arranque de reposición después de un disparo |
| | ✓ | | | Rearranque después de una interrupción instantánea |
| ✓ | | | | Arranque simultáneo con el encendido |

1) Selección de búsqueda de velocidad en aceleración

Si el bit 1 está definido en 1 y se ingresa el comando de operación del variador, la aceleración se produce en la operación de búsqueda de velocidad. Si se genera tensión cuando se ingresa un comando de operación del variador mientras el motor está rotando, de acuerdo con las condiciones de carga podría producirse un disparo y, por lo tanto, el funcionamiento exigido del motor. En tal caso, la aceleración puede continuar sin disparos si se utiliza la función de búsqueda de velocidad.

Precaución

Para una operación correcta defina la búsqueda de velocidad durante la aceleración en el caso de operar cambiando de carga a modo Sensorless II. Podría producirse un disparo por sobrecorriente o por sobrecarga.

2)Arranque de reposición después de un disparo

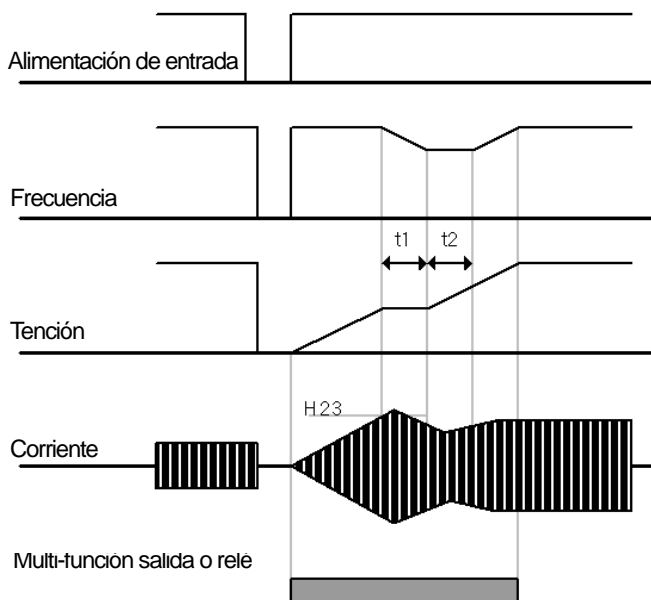
Si el bit 2 está definido en 1 y PRT-08 Rearranque RST está definido en Sí, la aceleración se realiza a la frecuencia antes del disparo en operación de búsqueda de velocidad cuando se pulsa la tecla RESET (o reposición por bornera).

3) Rearranque después de una interrupción instantánea

Si la alimentación de entrada del variador se desconecta, se produce un disparo de baja tensión y la alimentación se recupera antes de la desconexión de la alimentación interna del variador, la aceleración se realiza a la frecuencia antes del disparo de baja tensión en operación de búsqueda de velocidad.

Arranque simultáneo en el momento del encendido, el bit 4 está definido en 1 y ADV-10 Arr Alim ON está definido en Sí. Si se aplica la alimentación de entrada al variador con el comando de operación activado, la aceleración se realiza a la frecuencia objetivo en operación de búsqueda de velocidad.

Ejemplo) Búsqueda de velocidad en el caso de la recuperación de alimentación después de una interrupción instantánea



Nota

Cuando la alimentación de entrada se bloquea debido a la interrupción instantánea, el variador bloquea la salida mediante un disparo de baja tensión (Lvt). Si la alimentación de entrada se recupera se produce salida de frecuencia y la tensión aumenta por el control PI antes de que se produzca el disparo de baja tensión (Lvt).
 t1: La corriente supera el valor definido en ADV-61; la tensión deja de aumentar y la frecuencia disminuye.
 t2: La corriente cae por debajo del valor definido en ADV-61; la tensión aumenta nuevamente y la frecuencia deja de disminuir. Se produce la aceleración normal antes de que se produzca el disparo en condiciones de frecuencia y tensión normales.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

CON-72 Corr Búsq Vel: Controla la corriente durante la operación de búsqueda de velocidad, sobre la base de la corriente nominal del motor. La ganancia del controlador se define en ADV-62 y 63.

CON-74 Tmpo MueBúsVel: Bloquea la salida durante el período definido y luego arranca la operación antes de iniciar la búsqueda de velocidad.

La operación de búsqueda de velocidad se utiliza sobre todo para cargas con una elevada inercia. En el caso de cargas con mucha fricción se recomienda rearmar después de la parada. La serie iS7 está diseñada para funcionar normalmente en el caso de producirse una interrupción instantánea de menos de 15mseg cuando se utiliza con la salida nominal. Ambos variadores con 200V y 400V de tensión de entrada garantizan el tiempo de interrupción instantánea cuando la tensión de entrada aplicada al variador es 200~230VCA y 380~460VCA, respectivamente. La corriente está basada en la corriente de carga de par constante (carga CT). La tensión de C.C. en del variador puede variar de acuerdo con la carga de salida. Por lo tanto, cuando el tiempo de la interrupción instantánea supera los 15mseg o la salida es mayor que la salida nominal podría producirse un disparo de baja tensión.

8.1.20 Rearranque automático

1) Rearranque automático

| Grupo | Código No. | Display de función | Rango de ajuste | Valor inicial | Unidad |
|-------|------------|---|-----------------|---------------|--------|
| PRT | 08 | Reinicio RST | 0: n /Sí (1) | 0: No/Sí (1) | - |
| | 09 | Núm Reintentos | 0 ~ 10 | 0~10 | - |
| | 10 | Ret Reintent | 0 ~ 60.0 | 1.0 | seg |
| CON | 71~75 | Función relacionada con Búsqueda de Velocidad | - | - | - |

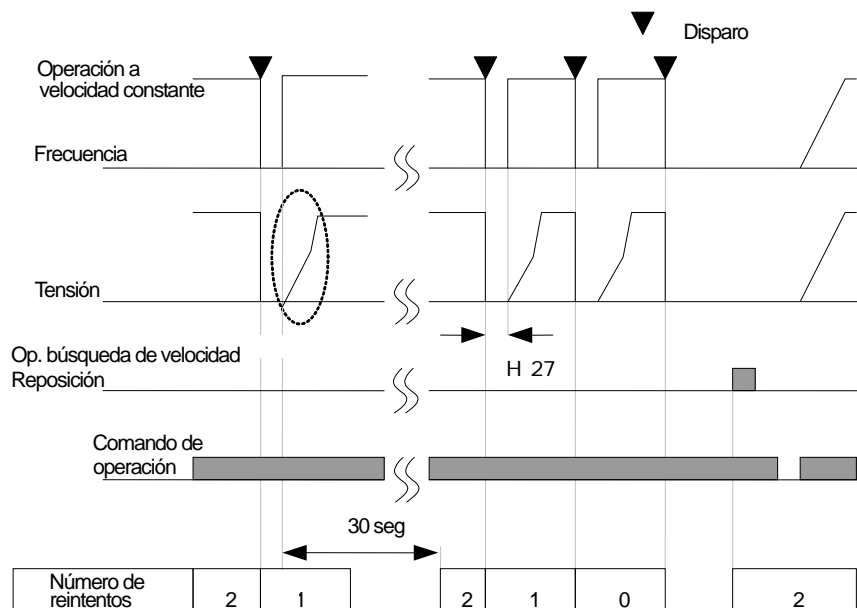
Se utiliza para prevenir la interrupción del sistema con la función de protección de variador; como en caso de ruido.

PRT-08 Reinicio RST, PRT-09 Núm Reintentos, PRT-10 Ret Reintent: Opera cuando PRT-08 Reinicio RST está definido en Sí y el número disponible de reintentos de rearmar automático está definido en PRT-09. En el caso de que se produzca un disparo en operación, el variador efectúa el rearmar automático después del tiempo de PRT-10 Ret Reintent. Con cada rearmar automático, el número de reintentos disminuye en 1, produciéndose un número definido de disparos. Si el número es 0 no se produce el rearmar automático, ni aunque ocurra un disparo. Si no se produce un disparo dentro de los 60 segundos después del rearmar automático, el número de reintentos que se redujo en el variador vuelve a aumentar. El número máximo de aumentos está limitado al número de reintentos. El rearmar automático no se realiza en el caso de que se produzca una parada causada por baja tensión, emergencia (Bx), recalentamiento o problema de hardware (Diag HW). La aceleración del rearmar automático es la misma que en la operación de búsqueda de velocidad. En tal sentido, las funciones de CON-72~75 pueden definirse de acuerdo con la carga. Para la función de búsqueda de velocidad véase la página 8-36.

Precaución

En caso de operar con el número definido de reintentos de rearmar automático, la reposición es cancelada y el motor es activado automáticamente por el variador.

La siguiente figura ilustra la definición en 2 del número de reintentos de re arranque automático.



8.1.21 Selección de sonido de operación

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Rango de ajuste | Unidad | |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------------|-----------------------------|-----|
| CON | 04 | Frec Portad | - | 5.0 | 0.7 ~ 15 kHz | kHz |
| | 05 | Selec PWM | 1 | Normal PWM | PWM Normal/ MinFugas PWM | - |

CON-04 Frec Portad: Selecciona el sonido de operación del motor. El dispositivo de potencia (transistor bipolar de puerta aislada) en el variador genera la tensión de conmutación de alta frecuencia que se alimenta al motor. Aquí la alta frecuencia se denomina frecuencia portadora. Cuanto más alta es la frecuencia portadora, más bajo es el sonido de operación generado desde el motor, y cuanto más baja, más alto es el sonido de operación.

CON-05 Selec PWM: La pérdida de calor y la corriente de fuga del variador pueden reducirse de acuerdo con el índice de carga. Seleccionando Normal PWM, la pérdida de calor y la corriente de fuga se reducen más que cuando se selecciona MinFugas PWM, pero el sonido del motor aumenta.

A continuación se ilustran las ventajas y desventajas de cada índice de carga y frecuencia portadora:

| | Frecuencia portadora | |
|-------------------|----------------------|--------------|
| | 0,7kHz | 15kHz |
| | Normal PWM | MinFugas PWM |
| Ruido del motor | ↑ | ↓ |
| Calor | ↓ | ↑ |
| Ruido | ↓ | ↑ |
| Corriente de fuga | ↓ | ↑ |

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

La frecuencia portadora, de acuerdo con la capacidad del variador, es la siguiente:

| | | | | |
|------------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 0,75~22kW | 30~45 kW | 55~75kW | 90~110 kW | 132~160kW |
| 5kHz (Máx 15kHz) | 5kHz (Máx 10kHz) | 5kHz (Máx 7kHz) | 3kHz (Máx 6kHz) | 3kHz (Máx 5kHz) |

⚠ Precaución

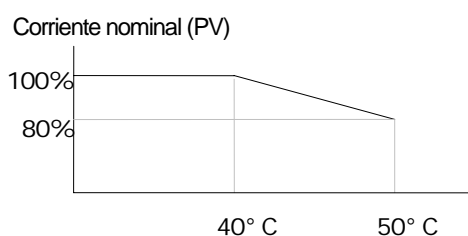
El valor por defecto de la frecuencia portadora para 90~160 kW es 3kHz. No se debe confundir con el valor D: 5.0 que se muestra en el ángulo inferior izquierdo del teclado, como se muestra en la imagen a continuación, que es el valor por defecto del equipo hasta 75kW.



El variador iS7 puede usarse para dos tipos de índices de carga. En el uso de carga media, el índice de sobrecarga es 150% por minuto y en carga normal el índice de sobrecarga es 110% por minuto. Por lo tanto, el régimen de corriente varía según el índice de carga y está limitado por la temperatura ambiente.

1) Especificación de degradación de la corriente nominal por la temperatura:

A continuación se ilustra el límite de la corriente nominal de acuerdo con la temperatura en la operación con índice de carga normal (PV: Par variable).



Cuadro 1, 2

2) Especificación de degradación de la corriente nominal por la frecuencia portadora:

A continuación se muestra el área de corriente nominal garantizada de acuerdo con la carga y la frecuencia portadora.

| Capacidad del variador | | 0,75~7,5kW | 11~22kW | 30~75kW |
|------------------------|---------------------------|------------|---------|---------|
| Carga PC | Temperatura normal (25°C) | 10kHz | 10kHz | 5kHz |
| | Alta temperatura (40°C) | 7kHz | 7kHz | 4kHz |
| | Alta temperatura (50°C) | 5kHz | 5kHz | 4kHz |
| Carga PV | Temperatura normal (25°C) | 7kHz | 7kHz | 3kHz |
| | Alta temperatura (40°C) | 2kHz | 2kHz | 2kHz |

8.1.22 Operación del 2^{do} motor (cuando se requiere cambiar de operación entre dos motores con un solo variador)

En la operación de cambio, con dos motores diferentes conectados al mismo variador, la operación del segundo motor está disponible cuando el borne definido como la segunda función está en 1 para el parámetro 2° motor.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------|--------|
| IN | 65~75 | Definir Px | 26 | 2° Motor | - |
| M2 | 04 | Tmpo Acc-M2 | - | 5.0 | seg |

IN 65~75 Definir Px: Si se define la función del borne de entrada multifunción en 26 2° motor, en el modo Parámetro se visualiza PAR→M2 (Grupo 2° Motor).

Si se ingresa el borne multifunción que está definido en 2° Motor, la operación se realiza en los códigos indicados a continuación. Durante la operación, la entrada del borne multifunción no hace operar al variador en el parámetro 2° Motor.

En M2-08 (Modo Ctrl M2), los modos de operación V/f PG y Vectorial no están disponibles.

Para utilizar M2-28 (NivelLímDin M2) se debe definir PRT-50 (Límt Dinám I) en el valor que se desea utilizar.

Para utilizar M2-29 (ETH M2 1min) y M2-30 (ETH M2 Cont) se debe definir PRT-40 (Sel Fallo ETH) en el valor que se desea utilizar.

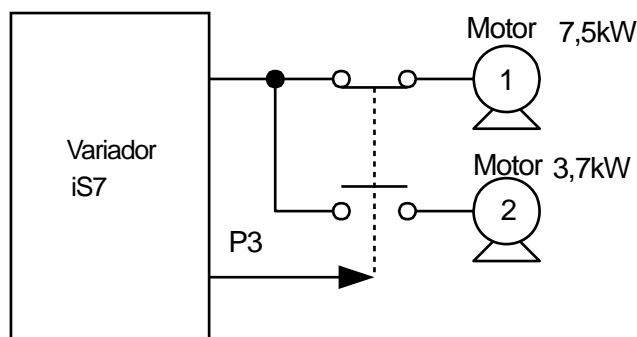
| Código No. | Display de función | Descripción |
|------------|--------------------|-------------------------------|
| 04 | Tmpo Acc M2 | Tiempo de aceleración |
| 05 | Tmpo Dec M2 | Tiempo de desaceleración |
| 06 | Ptencia M2 | Capacidad del motor |
| 07 | Frec Base M2 | Frecuencia nominal del motor |
| 08 | Modo Ctrl M2 | Modo de control |
| 10 | Núm Polos M2 | Número de polos |
| 11 | Comp Desliz M2 | Deslizamiento nominal |
| 12 | In Nom M2 | Corriente nominal |
| 13 | In Vacío M2 | Corriente sin carga |
| 14 | Tens Nom M2 | Tensión nominal del motor |
| 15 | Eficiencia M2 | Eficiencia del motor |
| 16 | Inercia Car M2 | Índice de inercia de la carga |
| 17 | M2 Rs | Resistencia del estator |
| 18 | M2 Lsigma | Inductancia de fuga |
| 19 | M2 Ls | Inductancia del estator |
| 20 | M2 Tr | Constante de tiempo del rotor |
| 25 | Patrón V/f M2 | Patrón de salida de tensión |

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

| Código No. | Display de función | Descripción |
|------------|--------------------|---|
| 26 | Par ArrAdel M2 | Refuerzo de par en avance |
| 27 | Par ArrAtrás M2 | Refuerzo de par en retroceso |
| 28 | NivelLimDin M2 | Nivel de entrada en pérdida |
| 29 | ETH M2 1min | Nivel termoelectrónico nominal incesante durante 1 minuto |
| 30 | ETH Cont M2 | Nivel de operación termoelectrónico |
| 40 | GanVisDsplay M2 | Ajuste de ganancia para visualización de velocidad de carga |
| 41 | EscVisDplay M2 | Ajuste de escala para visualización de velocidad de carga |
| 42 | UndVisDplay M2 | Ajuste de unidad para visualización de velocidad de carga |

Ejemplo: Defina del siguiente modo si quiere cambiar a 3,7kW en un motor previamente de 7,5kW, utilizando el borne P3 con la función de operación del segundo motor.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------|
| IN | 67 | Definir P3 | 26 | 2° Motor |
| M2 | 06 | Ptencia M2 | | 3.7kW |
| | 08 | Modo Ctrl | 0 | V/f |



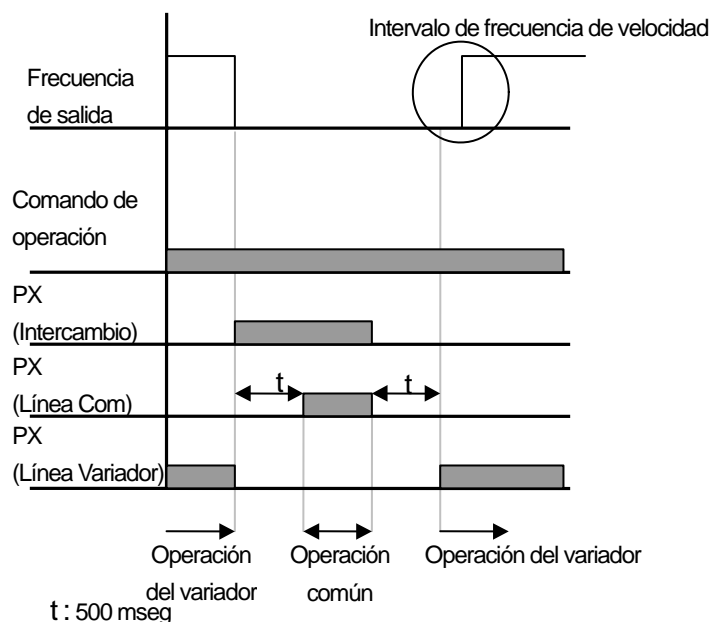
8.1.23 Operación de bypass

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|
| IN | 65~75 | Definir Px | 16 | Intercambio |
| OUT | 31~32 | Relé 1, 2 | 17 | Línea |
| | 33 | Definir Q1 | 18 | Comm |

La carga que opera con el variador puede intercambiarse por una fuente de alimentación común o puede realizarse una operación de secuencia inversa.

IN-65~75 Definir Px: Se ingresa cuando está definido 15 Intercambio y el motor cambia del variador a la alimentación común. Para operar el motor en secuencia inversa se debe desactivar el borne definido.

OUT-31 Relé 1 ~ OUT-32 Definir MO1: Define el relé multifunción o la salida multifunción en 16 Línea Variador y 17 Línea Comunicación. Véase en la siguiente figura la secuencia del relé.



8.1.24 Control del ventilador de enfriamiento

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | Valor por defecto | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| ADV | 64 | Control Vent | 0 | Activar Marcha | 0: Activar Marcha |
| | | | 1 | Siempre Activo | |
| | | | 2 | Control Temp | |
| | | | | | - |

Ésta es la función de control de encendido/apagado del ventilador conectado al disipador del variador. Se utiliza con cargas de arranque y parada frecuentes o para ambientes silenciosos donde el ventilador de enfriamiento no produce ruido al detenerse. También ayuda a prolongar la vida útil del ventilador de enfriamiento.

No. 0 Activar Marcha (activo sólo durante la operación): Si se ingresa un comando de operación con la alimentación conectada al variador, el ventilador de enfriamiento deja de operar. Si el comando de operación se desactiva y la salida del variador está bloqueada, el ventilador se detiene. Si la temperatura del disipador del variador es superior a un valor definido, el ventilador opera independientemente del comando de operación.

No. 1 Siempre Activo: El ventilador está siempre activo cuando el variador está conectado a la alimentación.

No. 2 Control Temp (comprobación de temperatura): El ventilador de enfriamiento no está activo cuando el variador está conectado a la alimentación y se ingresa un comando de operación. Sin embargo, si la temperatura del disipador del variador supera un determinado valor en grados, el ventilador se activa.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

Precaución

Aunque para la clase 11~75kW se define ADV-64 como “Activar Marcha”, el ventilador podría ser activado, con temperatura superior a la normal, mediante la armónica de entrada de corriente o ruidos.

8.1.25 Selección de la frecuencia de entrada

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|----|--------|
| BAS | 10 | Frec de Línea | 0 | 60 | Hz |

Selecciona la frecuencia de entrada del variador. Si se cambia de 60Hz a 50Hz, los códigos relacionados con la frecuencia (o rpm) definidos en un valor superior a 60Hz cambian todos a 50Hz. Si se cambia de 50Hz a 60Hz, los códigos relacionados con la frecuencia (o rpm) definidos en un valor superior a 50Hz cambian todos a 60Hz.

8.1.26 Selección de la tensión de entrada del variador

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|-----|--------|
| BAS | 19 | Tens Entrada | - | 220 | V |

Define la tensión de entrada del variador. El fallo de baja tensión (Baja Tensión) cambia automáticamente sobre la base de la tensión definida.

8.1.27 Escritura y lectura de parámetros

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----|--------|
| CNF | 46 | Leer Parám | 1 | Sí | - |
| | 47 | Escribir Parám | 1 | Sí | - |
| | 48 | Guardar Parám | 1 | Sí | - |

Ésta es la función para copiar el parámetro guardado en el variador al teclado y del teclado al variador.

CNF-46 Leer Parám: Copia el parámetro del variador al teclado. Todos parámetros guardados en el teclado se suprimen.

CNF-47 Escribir Parám: Copia el parámetro del teclado al variador. Todos los parámetros guardados en el variador se suprimen. En caso de producirse un error durante la operación de escritura, los datos guardados previamente pueden ser utilizados directamente. Si no hay datos guardados en el teclado se visualiza un mensaje que dice “EEP Rom Vacía”.

CNF-48 Guardar Parám: Como los parámetros definidos en la comunicación se guardan en el área de la RAM desaparecen todos cuando el variador se apaga o enciende. Los parámetros definidos en la comunicación cuando CNF-48 Guardar Parám está en Sí permanecen sin cambios, incluso aunque se apague o encienda el variador.

8.1.28 Inicialización de parámetros

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|----|--------|
| CNF | 40 | Inic ParámFab | 0 | No | - |

El parámetro modificado por el usuario puede ser inicializado al valor por defecto establecido a la entrega del equipo. Esta función puede inicializar los datos de todos los grupos o de grupos seleccionados. La inicialización no está disponible en caso de producirse un disparo o durante la operación del variador.

1: All Grp (Todos los grupos)

Se inicializan todos los datos. Si se selecciona 1 All Grp y se pulsa la tecla PROG, la inicialización comienza y se visualiza 0 No cuando termina.

2: DRV-13: M2

Está disponible la inicialización de cada grupo individual. Si se selecciona el grupo deseado y se pulsa la tecla PROG, la inicialización comienza y se visualiza 0 No cuando termina.

8.1.29 Bloqueo de visualización del modo Parámetro y bloqueo de teclado

1) Bloqueo de visualización del modo Parámetro

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|--------|
| CNF | 50 | VisParaOcul | - | Desbloqueado | - |
| | 51 | PassVisPar | - | Contraseña | - |

El usuario puede definir el modo Parámetro para que no se lo visualice utilizando una contraseña de teclado. Podrán así visualizarse siempre todos los modos (Configuración, Usuario, Macro, Disparo), excepto el modo Parámetro (PAR).

CNF-51 PassVisPar: Registra la contraseña que se utilizará para bloquear la visualización del modo Parámetro. Para definirla, siga este procedimiento:

| Procedimiento | Descripción |
|---------------|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Pulsando la tecla PROG en CNF-51 se visualiza la contraseña registrada previamente. El valor por defecto es 0. Cuando la registra por primera vez entre 0. - Si hay una contraseña anterior regístrela. - Si la contraseña ingresada es igual a la anterior aparece una indicación para registrar una contraseña nueva. - Si la contraseña ingresada es diferente de la anterior sigue visualizándose la contraseña registrada previamente. |
| 2 | - Registre una contraseña nueva. |
| 3 | - Una vez completado el registro vuelve a mostrarse el código CNF-51 PassVisPar. |

CNF-50 VisParaOcul: Al entrar la contraseña registrada con el bloqueo de visualización desbloqueado se visualiza "Bloqueado" y no se visualiza el grupo de parámetros en el teclado. Al volver a entrarla se visualiza "Desbloqueado" y pulsando la tecla MODE se visualiza el modo Parámetro.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

Precaución

Si la función de bloqueo de visualización del grupo de parámetros está activada no es posible cambiar las funciones relacionadas con la operación del variador. Debe memorizarse la contraseña registrada.

2) Bloqueo del teclado de parámetros

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|--------|
| CNF | 52 | Ajste BlocPar | - | Desbloqueado | - |
| | 53 | Pass BlocPar | - | Contraseña | - |

El usuario puede prevenir la modificación de los parámetros utilizando la contraseña registrada.

CNF-53 Pass BlocPar: Registra la contraseña que se utilizará para bloquear el teclado de parámetros. Registre la contraseña con el siguiente procedimiento.

| Procedimiento | Descripción |
|---------------|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> - Pulsando la tecla PROG en CNF-52 se visualiza la contraseña registrada previamente. El valor por defecto es 0. Cuando la registra por primera vez entre 0. - Si hay una contraseña anterior regístrela. - Si la contraseña ingresada es igual a la anterior aparece una indicación para registrar una contraseña nueva. - Si la contraseña ingresada es diferente de la anterior sigue visualizándose la contraseña registrada previamente. |
| 2 | - Registre una contraseña nueva. |
| 3 | - Una vez completado el registro vuelve a mostrarse el código CNF-53 Pass BlocPar. |

CNF-52 Ajste BlocPar: Al entrar la contraseña registrada con el bloqueo de teclado desbloqueado se visualiza "Bloqueado" y pulsando la tecla PROG en el código de función cuyos parámetros quiere cambiar desde el teclado no se puede cambiar al modo de edición. Entrando la contraseña una vez más, la indicación "Desbloqueado" desaparece y sale de la función de bloqueo del teclado del modo Parámetro.

Precaución

Si la función de bloqueo de visualización está activada no se puede cambiar las funciones relacionadas con la operación del variador. Debe memorizarse la contraseña registrada.

3) Visualización de parámetros modificados

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|----------|--------|
| CNF | 41 | Cambio Parám | 0 | Ver Todo | - |

Esta función se utiliza sólo cuando los parámetros son diferentes de los valores por defecto. Se emplea para rastrear las modificaciones de parámetros. Si selecciona 1 Vista Config, sólo se visualizan los parámetros modificados. Si selecciona 0 Ver Todo, se visualizan todos los parámetros previos.



8.1.30 Agregado al grupo Usuario (Grupo USR)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|----------------|--------|
| CNF | 42 | Sel Tecl Multi | 3 | SelGrupo Parám | - |
| | 45 | Borrar Grupos | 0 | No | - |

Se pueden agrupar datos elegidos de cada grupo de parámetros y modificarlos. Pueden registrarse hasta 64 parámetros en el grupo Usuario.


CNF-42 Sel Tecl Multi: Seleccione 3 SelGrupo Parám entre las funciones de las teclas multifunción. Si no se registran parámetros del grupo Usuario, el grupo de usuario (Grp USR) no aparecerá, incluso aunque la tecla multifunción esté definida en SelGrupo Parám.

1) Cómo registrar parámetros en Grp USR

| Procedimiento | Descripción |
|---------------|---|
| 1 | Si selecciona 3. SelGrupo Parám en el código 42 del modo CNF se visualiza  en la parte superior del display. |
| 2 | <p>Vaya al parámetro que desea registrar en el modo PAR y pulse la tecla MULTI. Por ejemplo, si pulsa la tecla MULTI en Consigna Frec, que es el código 1 del grupo DRV, se verá el siguiente display:</p>  <p>Descripción del display</p> <p>1: El grupo y el número de código del parámetro a registrar 2: Nombre del parámetro a registrar 3: Número de código a registrar en el grupo Usuario (si pulsa la tecla PROG/ENT en 40 quedará registrado en el código 40 del grupo Usuario) 4: Información sobre el parámetro ya registrado en el código 40 del grupo Usuario 5: Rango de ajuste del grupo Usuario (0 es para eliminar la definición)</p> |
| 3 | Puede definir el número 3 del display. Se registra seleccionando el número de código deseado y pulsando la tecla PROG/ENT. |
| 4 | Si el valor cambia a 3, los valores visualizados en el número 4 también cambian. Es decir, el número 4 muestra información sobre los parámetros registrados y se visualiza la indicación "Código Vacío" si no hay nada registrado con el número de código deseado. 0 es para eliminar la definición. |
| 5 | Los parámetros registrados mediante el procedimiento anterior quedan registrados en el grupo Usuario del Modo Usuario/Macro. (Cuando es necesario, los parámetros pueden registrarse de manera redundante. Por ejemplo, un determinado parámetro puede registrarse en el código 2, en el código 11...y así sucesivamente.) |

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

2) Cómo suprimir parámetros individuales registrados en el grupo Usuario (Grp USR)

| Procedimiento | Descripción |
|---------------|--|
| 1 | Si selecciona 4. SelGrupo Parám con la tecla MULTI en el modo CNF, código 42, se visualizará  en la parte superior del display. |
| 2 | Mueva el cursor al código que desea suprimir en el grupo USR del modo Usuario/Macro. |
| 3 | Pulse la tecla MULTI. |
| 4 | Se le pregunta si desea suprimir. |
| 5 | Pulse Sí y luego la tecla PROG/ENT. |
| 6 | La supresión se ha completado. |

CNF-45 Borrar Grupos: Si se selecciona 1 Sí se suprimen todos los parámetros registrados en el grupo Usuario.

8.1.31 Agregado al grupo Macro

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|---------|--------|
| CNF | 43 | Selec Macro | 0 | Ninguno | - |

Si se selecciona la carga de aplicación se visualiza la función relacionada de manera que el variador la selecciona y así puede ser cambiada en el grupo Macro.

CNF-43 Selec Macro: Ésta es la función que facilita la combinación de varias funciones de aplicación. Se visualiza MC1 (función Draw) o MC2 (función Transversal) en el modo Usuario/Macro para las dos funciones, Draw y Transversal. Esta función es provista por el variador. El usuario no puede añadir ni suprimir los elementos de función incluidos en la macro, pero los datos pueden ser cambiados en el grupo Macro.

Véase en el capítulo 8.1.36 Función de operación transversal la conexión de disparo.

La función Draw es una función de control de tensión de lazo abierto para mantener la tensión de materiales, que utiliza la diferencia de velocidad del motor funcionando bajo los comandos principales. Para más detalles, véase el capítulo 8.1.1 Modificación del valor de frecuencia utilizando el comando de frecuencia auxiliar.

8.1.32 Arranque Fácil

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|----|--------|
| CNF | 61 | PueMarc Fácil | 1 | Sí | - |

CNF-61 PueMarc Fácil: Si se define este código en Sí se selecciona All Grp en CNF-40 Inic ParámFab para que se inicialicen todos los parámetros del variador y que se lance el Arranque Fácil la primera vez que se conecta o desconecta la alimentación.

Cómo lanzar el Arranque Fácil

| Procedimiento | Descripción |
|---------------|---|
| 1 | Defina CNF-61 PueMarc Fácil en Sí. |
| 2 | Seleccione All Grp en CNF-40 Inic ParámFab e inicialice todos los parámetros. |
| 3 | <p>Cuando se conecta/desconecta por primera vez la alimentación del variador se inicia el Arranque Fácil. En el display del cargador digital defina los valores apropiados. (Pulsando ESC en el cargador digital se puede salir de inmediato del Arranque Fácil.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición del Arranque Fácil: seleccione Sí. - CNF-01 Sel Idioma: seleccione el idioma que desea. - DRV-14 Pot Motor: seleccione la capacidad del motor. - BAS-11 Núm Polos: seleccione el número de polos del motor. - BAS-15 Tensión Nom: seleccione la tensión nominal del motor. - BAS-10 Frec de Línea: seleccione la frecuencia nominal del motor. - BAS-19 Tens Entrada: defina la tensión de entrada. - DRV-06 Modo de Marcha: seleccione el método de comando de operación. - DRV-01 Consigna Frec: seleccione la frecuencia de operación. <p>Con esto se regresa al display de monitoreo. Tras haber definido los parámetros mínimos para hacer funcionar el motor, éste opera por el método de comando de operación definido en DRV-06.</p> |

8.1.33 Otros parámetros del modo Configuración (CNF)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|----------|--------|
| CNF | 2 | Contraste LCD | - | - | - |
| | 10 | Ver S/W Var | - | x.xx | - |
| | 11 | Ver S/W Consola | - | x.xx | - |
| | 12 | Ver Título Con | - | x.xx | - |
| | 30~32 | Tipo Opción x | - | Ninguno | - |
| | 41 | Cambio Parám | 0 | Ver Todo | |
| | 44 | Borrar Fallos | 0 | No | - |
| | 60 | Add Title Del | 0 | No | - |
| | 62 | Reset ContWH | 0 | No | - |
| | 74 | Tmpo Fun Vent | - | 00:00:00 | - |
| | 75 | Rst Tmpo Vent | 0 | No | - |

CNF-2 Contraste LCD: Permite ajustar el brillo del display digital LCD.

CNF-10 Ver S/W Var, CNF-11 Ver S/W Consola: Comprueban la versión de sistema operativo del variador y el display digital.

CNF-12 Ver Título Con: Permite comprobar la versión del título del display digital.

CNF-30~32 Tipo Opción x: Permiten comprobar el tipo de tarjeta de opción instalada en las ranuras 1~3.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

CNF-41 Cambio Parám: Cuando se define como Vista Config se visualiza el parámetro modificado en comparación con el valor por defecto.

CNF-44 Borrar Fallos: Suprime todo el historial de fallos guardados.

CNF-60 Add Title Del: Esta función define la habilitación de códigos añadidos en la versión previa para visualizar y operar funciones añadidas cuando se actualiza el software del variador con códigos nuevos. Si se define en Sí, retirando el cargador digital del gabinete e insertándolo nuevamente se actualiza el título del cargador digital.

CNF-62 Reset ContWH: Se despeja el valor de electricidad acumulada.

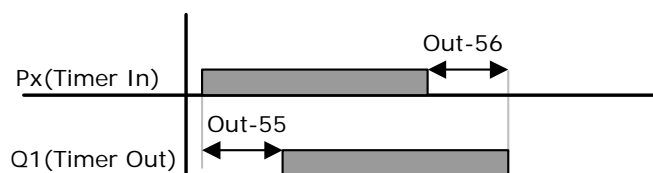
CNF-74 Tmpo Fun Vent, CNF-75 Rst Tmpo Vent: Muestra el tiempo acumulado que el ventilador de enfriamiento ha estado en funcionamiento. Si se selecciona Sí en CNF-75 Rst Tmpo Vent se despeja el valor de CNF-74 Tmpo Fun Vent.

8.1.34 Función del temporizador

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|----------------|--------|
| IN | 65~75 | Definir Px | 38 | In Tmdor | - |
| OUT | 31~33 | Relé 1,2 / Q1 | 27 | Salida Tempdor | - |
| | 55 | Tmzador ON | - | 3.00 | seg |
| | 56 | Tmzador OFF | - | 1.00 | seg |

Ésta es la función de temporizador del borne de entrada multifunción. Se puede desactivar la salida multifunción (relé incluido) después de un cierto período.

IN-65~75 Definir Px: Define cuál de los bornes de entrada multifunción operará como temporizador, en 38 In Tmdor. Si se ingresa el borne definido, la salida establecida como Salida Tempdor se activa después de transcurrido el período establecido en OUT-55 Tmzador ON. Si se desactiva el borne de entrada multifunción, la salida multifunción (o relé) se desactiva después de transcurrido el período establecido en OUT-56 Tmzador OFF.



8.1.35 Operación en secuencia automática

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|----------------|--------|
| APP | 01 | Modo App | 4 | Secuencia Auto | - |
| IN | 65~75 | Definir Px | 41 | SEQ-1 | - |
| | 65~75 | Definir Px | 42 | SEQ-2 | - |
| | 65~75 | Definir Px | 43 | Manual | - |
| | 65~75 | Definir Px | 44 | Ir a Veloc | - |
| | 65~75 | Definir Px | 45 | Fijar Veloc | - |
| OUT | 31~32 | Relé 1, 2 | 20 | Pulso CambPaso | - |
| | 33 | Definir Q1 | 21 | Pulso CambSec | - |

APP-01 Modo App: Si se selecciona 4 Secuencia Auto se visualiza el grupo de secuencia automática (AUT) en el modo Parámetro. Se puede definir el tipo de secuencia automática, el tiempo de aceleración/desaceleración y la frecuencia de cada escalón y la dirección de giro.

IN-65~75 Definir Px: Se utiliza el borne de entrada multifunción para la operación en secuencia automática.

41: SEQ-1, 42: SEQ-2 - Se selecciona el tipo de operación en secuencia automática. Hay dos operaciones en secuencia disponibles, con datos diferentes definidos para cada una. Si se ingresa el borne seleccionado como SEQ-1, la operación se realiza con los datos definidos en la secuencia 1. Si se ingresa el borne seleccionado como SEQ-2, la operación se realiza con los datos definidos en la secuencia 2.

43: Manual - Si se ingresa el borne definido como 43 Manual durante la parada en el modo de operación en secuencia automática se aplicarán el comando de operación y el comando de frecuencia respectivamente definidos en DRV-06 Modo de marcha y DRV-07 Señal Ref Frec.

44: Ir a Veloc - Se selecciona el método de operación en secuencia automática. Si se selecciona Auto-B en el código AUT-01 se utiliza como comando para cambiar de escalón.

45: Fijar Veloc - En la operación con AUT-01 Modo Auto definido en Auto-A, si se ingresa el borne Fijar Veloc puede mantenerse el último escalón. Si se selecciona 20 Pulso CambPaso entre los elementos de función de OUT-31~33, las señales de salida se emiten en pulsos cada vez que se cambia de escalón durante la operación en secuencia automática. El ancho del pulso es 100mseg. Si se selecciona 21 Pulso CambSec y se emite el pulso del último escalón en un ciclo de secuencia 1 ó 2, el ancho del pulso es 100mseg.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|-----------|--------|
| AUT | 01 | Modo Auto | 0 | Auto-A | - |
| | 02 | Cheq Auto | - | 0.08 | seg |
| | 04 | Núm Sec 1 | - | 8 | - |
| | 10 | Sec 1/1 Frec | - | 11.00 | Hz |
| | 11 | Sec 1/1 TXcel | - | 5.0 | seg |
| | 12 | Sec 1/1 TmpEst | - | 5.0 | seg |
| | 13 | Sec 1/1 Dir | 1 | En avance | - |
| | 14 | Sec 1/2 Frec | - | 21.00 | Hz |

Se muestra repetidamente como número de escalones definidos

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

AUT-01 Modo Auto: Selecciona el tipo de operación en secuencia automática.

0: Auto-A En este método de operación se procede con los escalones definidos automáticamente cuando se ingresa el borne definido en SEQ-L o SEQ-M entre los elementos de función del borne multifunción.

1: Auto-B Se puede proceder de a un escalón por vez cuando se ingresan el borne definido en Ir a Veloc y el borne definido en SEQ-L o SEQ-M. Véase en la siguiente figura el movimiento de cada uno.

AUT-02 Cheq Auto: Define el tiempo en que se ingresan simultáneamente los bornes definidos en SEQ-L y SEQ-M. Si se ingresa uno de los dos bornes, el otro espera durante el período definido. Si se ingresa otro borne dentro del período definido es tratado como si hubiera ingresado al mismo tiempo.

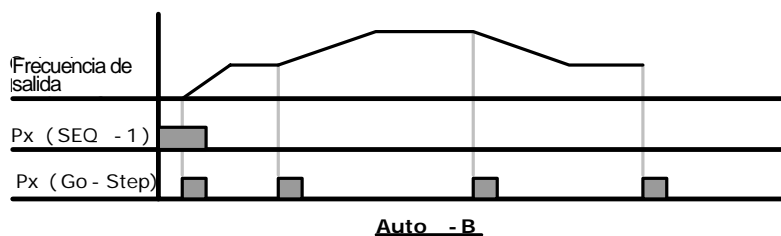
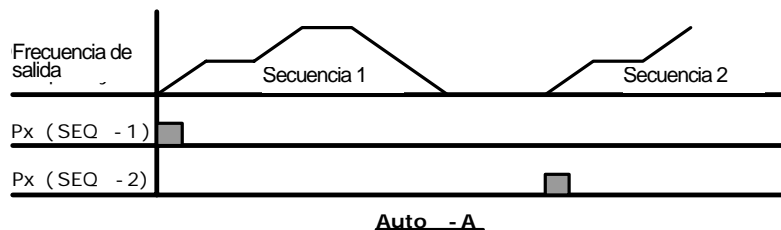
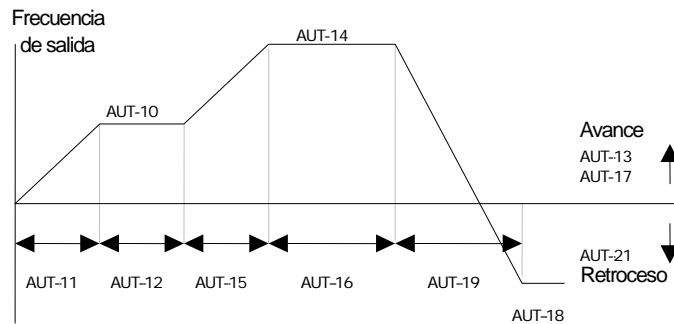
AUT-04 Núm Sec 1: Define el número de escalones de la operación en secuencia. Se visualizan la frecuencia, la aceleración/desaceleración, la velocidad constante y la dirección de cada escalón, de acuerdo con el número definido de escalones.

AUT-10 Sec 1/1 Frec: Muestra la frecuencia de operación del escalón 1. El primer 1 de 1/1 que se visualiza en el mensaje indica el tipo de secuencia y el segundo 1 indica el número de escalones. Por ejemplo, si se ingresa el borne definido en 42 SEQ-2 de las funciones del borne de entrada multifunción, la operación arranca a la frecuencia definida en Sec 2/1 Frec.

AUT-11 Sec 1/1 TXcel: Define el tiempo de aceleración/desaceleración y el tiempo que se requiere para ir a la frecuencia definida en AUT-10.

AUT-12 Sec 1/1 TmpEst: Define el tiempo de la operación a velocidad constante a la frecuencia definida en AUT-10.

AUT-13 Sec 1/1 Dir: Define la dirección de giro.



8.1.36 Operación transversal

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|---------------|--------|
| APP | 01 | Modo App | 1 | Traverse | - |
| | 08 | Rang% Trv | - | 0.0 | % |
| | 09 | % Mag Trv | - | 0.0 | % |
| | 10 | Tmpo Acel Trv | - | 2.0 | seg |
| | 11 | Tmpo Dec Trv | - | 3.0 | seg |
| | 12 | Offset Trv Al | - | 0.0 | % |
| | 13 | Offset Trv Ba | - | 0.0 | % |
| IN | 65~75 | Definir Px | 27 | Offset Trv Ba | - |
| | 65~75 | Definir Px | 28 | Offset Trv Al | - |

APP-01 Modo App: Define el modo de aplicación en 1 Traverse. Se visualizan las funciones necesarias para la operación transversal.

APP-08 Rang% Trv: Selecciona la magnitud de la frecuencia de operación transversal en porcentaje, sobre la base de la frecuencia de operación.

$$\text{Frecuencia amplitud transversal} = \frac{\text{Frecuencia operación} * \% \text{ amplitud transversal}}{100}$$

APP-09 % Mag Trv: Selecciona la magnitud de la frecuencia de operación de codificación y el salto de frecuencia.

$$\text{Frecuencia codificación transversal} = \text{Frecuencia amplitud transversal} - \frac{\text{Frecuencia amplitud transversal} * (100 - \% \text{ codificación transversal})}{100}$$

PP-10 Tmpo Acel Trv, APP-11 Tmpo Dec Trv: Definen el tiempo de aceleración/desaceleración de la operación transversal.

APP-12 Offset Trv Al: Si se selecciona 28 Offset Trv Al entre las funciones del borne de entrada multifunción, la operación se realiza en el patrón de frecuencia que aumenta según el valor definido en APP-12.

$$\text{Frecuencia compensación transversal alto} = \frac{\text{Frecuencia operación} * \text{Compensación transversal alto}}{100}$$

APP-13 Offset Trv Ba: Si se selecciona 27 Offset Trv Ba entre las funciones del borne de entrada multifunción, la operación se realiza en el patrón de frecuencia que disminuye según el valor definido en APP-13.

$$\text{Frecuencia compensación transversal bajo} = \frac{\text{Frecuencia operación} * \text{Compensación transversal bajo}}{100}$$

8.1.37 Control del freno

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|---------------------|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 0 | V/f | - | |
| ADV | 41 | Corr Abrir Fren | - | 50.0 | 0~180% | % |
| | 42 | Ret Abrir Fren | - | 1.00 | 0~10.0 | seg |
| | 44 | Frec ApFren Av | - | 1.00 | 0~frecuencia máxima | Hz |
| | 45 | Frec ApFren Rt | - | 1.00 | 0~frecuencia máxima | Hz |
| | 46 | Ret CierFren | - | 1.00 | 0~10 | seg |
| | 47 | Frec CierFren | - | 2.00 | 0~frecuencia máxima | Hz |
| OUT | 31~33 | Relé x o Q1 | 35 | Control Fren | - | - |

Se utiliza para controlar la operación de activación y desactivación del freno electrónico de un sistema de carga. La secuencia de operación varía de acuerdo con el valor definido en el modo de control (DRV-09). Antes de formar la secuencia compruebe la definición del modo de control.

Cuando el control del freno está activado, las operaciones de frenado de C.C. (ADV-12) y dwell (ADV-20~23) no están activas. Cuando el control de par (DRV-10) está definido, el control del freno no está activo.

Cuando el modo de control no es Vectorial:

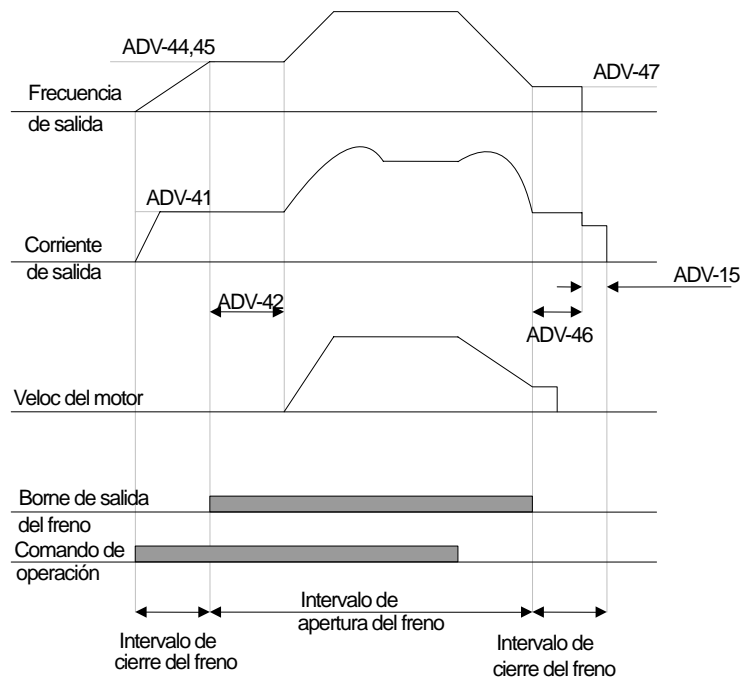
1) Secuencia de apertura del freno: Cuando se da un comando de operación al motor estático, el variador acelera a la frecuencia de apertura (ADV-44,45) en avance o en retroceso. Cuando la corriente que pasa por el motor llega a la corriente de apertura del freno (Corr Abrir Fren) después de llegar a la frecuencia de apertura del freno, las señales de apertura del freno son emitidas con el relé de salida o el borne de salida multifunción definido para el control del freno. La aceleración comienza después de haberse mantenido la frecuencia durante el tiempo de retardo de la apertura del freno (Ret Abrir Fren).

2) Secuencia de cierre del freno: Cuando se da un comando de parada durante la operación, el motor se desacelera. Cuando la frecuencia de salida llega a la frecuencia de cierre del freno (Frec CierFren), la desaceleración se detiene y se emite la señal de cierre del freno al borne de salida definido. Después de haberse mantenido durante el tiempo de retardo del cierre del freno (Ret CierFren), la frecuencia de salida cambia a 0. Si el tiempo de frenado de C.C. (ADV-15) o el frenado de C.C. (ADV-16) están definidos, la salida del variador se bloquea después del frenado de C.C. Para la operación del frenado de C.C. véase la página 7-27.

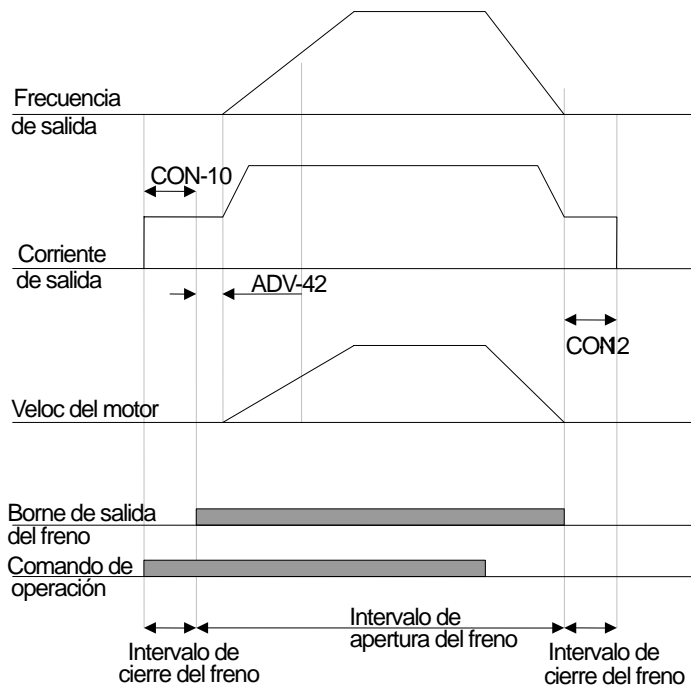
Cuando el modo de control es Vectorial:

1) Secuencia de apertura del freno: Cuando se ingresa el comando de operación, la señal de apertura del freno es emitida con el borne de salida definido después del tiempo de excitación inicial. La aceleración comienza después del tiempo de retardo de apertura del freno (Ret Abrir Fren).

2) Secuencia de cierre del freno: Cuando se da un comando de parada, la desaceleración se produce hasta que la velocidad llega a 0 y se emite la señal de cierre del freno. La salida se bloquea después del tiempo de retardo del cierre del freno (Ret CierFren). Esta función no está activa en el modo de control de par.



Quando el modo de control no es vectorial



Quando el modo de control es vectorial

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

8.1.38 Control de activación/desactivación de la salida multifunción

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------------|-------------------------------|--------|
| ADV | 66 | Ctrl Ref Frec | 1 | V1 | - | - |
| | 67 | Nivel C ON | - | 90.00 | 10~100% | % |
| | 68 | Nivel C OFF | - | 10.00 | 0~Contacto de salida en nivel | % |
| OUT | 31~33 | Relé x o Q1 | 34 | Control On/Off | - | - |

Si el valor de entrada analógica es superior al valor definido, el relé de salida o el borne de salida multifunción pueden ser activados (ON) o desactivados (OFF). Seleccione la entrada analógica que se usará para el control de activación/desactivación en ADV-66 y defina los niveles a los que el borne de salida está activado y desactivado en ADV-67 y 68, respectivamente. Si el valor de la entrada analógica es superior al valor definido en ADV-67, el borne de salida se activa, y si es inferior a ADV-68 se desactiva.

8.1.39 Función multimotor (MMC)

Se utiliza cuando múltiples motores son controlados por un solo variador en un sistema de ventilador o bomba. El motor conectado a la salida del variador (motor principal) controla la velocidad mediante el control PID y los otros motores (motores auxiliares), conectados a la alimentación común por el relé en del variador, realizan el control de activación y desactivación.

Como relé para el control de los motores auxiliares se utilizan los Relés 1 y 2 de la tarjeta de opción E/S estándar del variador y el borne de salida multifunción Q1. Si la tarjeta de opción E/S está conectada a la ranura del variador hay disponibles hasta tres relés.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------|-----------------|--------|
| APP | 01 | Modo App | 3 | MMC | - | - |
| APO | 20 | MotAux Marcha | - | 0 | 0~4 | - |
| | 21 | Sel Mot Aux | - | 1 | 1~4 | - |
| | 22 | Tmpo AutoCa | - | 0:00 | xx:xx | min |
| | 23 | Frec Arran 1 | - | 49.99 | 0~60 | Hz |
| | 24 | Frec Arran 2 | - | 49.99 | 0~60 | Hz |
| | 25 | Frec Arran 3 | - | 49.99 | 0~60 | Hz |
| | 26 | Frec Arran 4 | - | 49.99 | 0~60 | Hz |
| | 27 | Frec Paro 1 | - | 15.00 | 0~60 | Hz |
| | 28 | Frec Paro 1 | - | 15.00 | 0~60 | Hz |
| | 29 | Frec Paro 1 | - | 15.00 | 0~60 | Hz |
| | 30 | Frec Paro 1 | - | 15.00 | 0~60 | Hz |
| | 31 | Rtdo Mar Aux | - | 60.0 | 0~3600.0 | seg |
| | 32 | Rtdo Par Aux | - | 60.0 | 0~3600.0 | seg |

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------|-----------------------|--------|
| APO | 33 | Núm Mot Aux | - | 4 | 0~4 | - |
| | 34 | Regul Bypass | 0 | No | No/Sí | - |
| | 35 | Modo Ca Auto | 0 | Aux | Ninguno/Aux/Principal | - |
| | 36 | Tmpo Ca Auto | - | 72:00 | 0~99:00 | min |
| | 38 | FraServicio | 0 | No | No/Sí | - |
| | 39 | Rtdo FraServ | - | 5.0 | 0.1~360.0 | seg |
| | 40 | Actual Pr Dif | - | 2 | 0~100% | % |
| | 41 | TmpoAcel Aux | - | 2.0 | 0.0~600.0 | seg |
| | 42 | TmpoDec Aux | - | 2.0 | 0.0~600.0 | seg |
| OUT | 31~33 | Relé x o Q1 | 24 | MMC | - | - |
| | 34~36 | Definir Qx | 24 | MMC | - | - |

1) Operación básica

APP-01 Modo App: Si se selecciona 3 MMC como función de aplicación, los códigos de la función multimotor se visualizan en el grupo de funciones de tarjeta de opción (APO) y las funciones relacionadas con el control PID se visualizan en APP. En este grupo de funciones de aplicaciones se visualizan funciones como las de control PID.

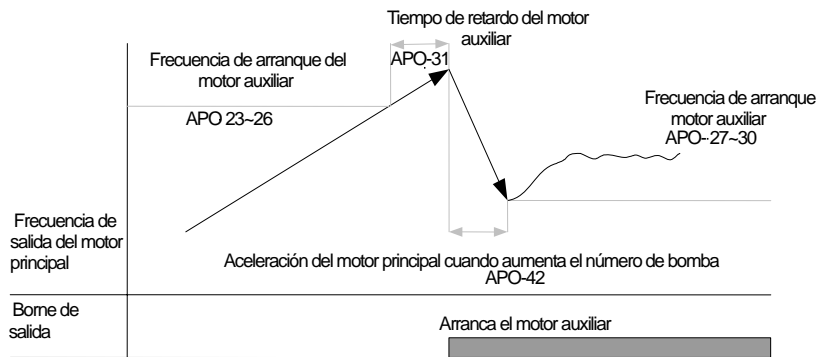
APO-20, 21, 33: Si se define el número de motores auxiliares en APO-33 y, si hay más de un motor auxiliar, el número del que operará primero se entra en APO-21. Por ejemplo, si hay tres motores auxiliares y cada uno de ellos es controlado por el Relé 1, el Relé 2 y el control Q1, los motores auxiliares operan en la secuencia Relé 2, Q1 y Relé 1 cuando APO-21 está definido en 2. Los motores auxiliares se detienen en la secuencia Relé 1, Q1 y Relé 2. En el código APO-20 puede monitorearse el número de motores auxiliares que se encuentran en operación en el momento.

APO-23~26 Frec Arran 1~4: Definen la frecuencia de arranque de los motores auxiliares. Como el motor principal es operado por el control PID, su frecuencia de operación sube cuando la carga cambia y es necesario hacer funcionar un motor auxiliar. A continuación se describe la activación del bome de salida del variador (Relé o salida multifunción (Qx)) para la operación de un motor auxiliar. El motor auxiliar puede operar cuando: 1) la velocidad del motor principal supera la frecuencia de arranque (APO-23~26) del motor auxiliar, 2) el tiempo de retardo del arranque (APO-13) del motor auxiliar ha transcurrido, y 3) la diferencia entre la señal de referencia y la realimentación del controlador PID del motor principal es mayor que la diferencia de presión de la operación del motor auxiliar (APO-40).

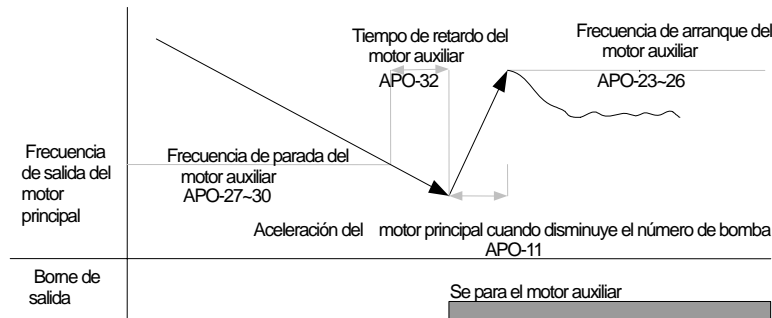
APO-27~30 Frec Paro 1~4: Definen la frecuencia de parada de los motores auxiliares. Si la frecuencia de operación del motor principal cae por debajo de una determinada frecuencia mientras el motor auxiliar está funcionando, éste se para. El motor auxiliar puede parar entonces cuando: 1) la velocidad del motor principal cae por debajo de la frecuencia de parada (APO-27~30) del motor auxiliar, 2) el tiempo de retardo de la parada (APO-32) del motor auxiliar ha transcurrido, y 3) la diferencia entre la señal de referencia y la realimentación del controlador PID del motor principal es inferior a la diferencia de presión de la operación del motor auxiliar (APO-40).

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

APO-41 TmpoAcel Aux, APO-42 Tmpo Dec Aux: El motor principal detiene el control PID y la operación de aceleración/desaceleración normal cuando el motor auxiliar está funcionando o se detiene. Cuando el motor auxiliar está funcionando, el motor principal desacelera a la frecuencia de desaceleración del motor auxiliar durante el tiempo de desaceleración definido en APO-42. A la inversa, cuando el motor auxiliar se detiene, el motor principal acelera a la frecuencia de arranque durante el tiempo de aceleración definido en APO-41. Para detalles sobre el control PID del motor principal véase la página 8-12.



Secuencia de parada del motor después de aumento de la carga



Secuencia de parada del motor auxiliar después de la disminución de las cargas

2) Cambio automático de motor (Cambio Auto)

La secuencia de operación de los motores principal y auxiliares puede ser modificada automáticamente. Si es uno solo el motor que funciona continuamente, su vida útil podría verse afectada. Por lo tanto, la secuencia de operación puede invertirse para usar los motores por períodos equivalentes.

APO-35 Modo Ca Auto: Selecciona el tipo de operación de cambio automático.

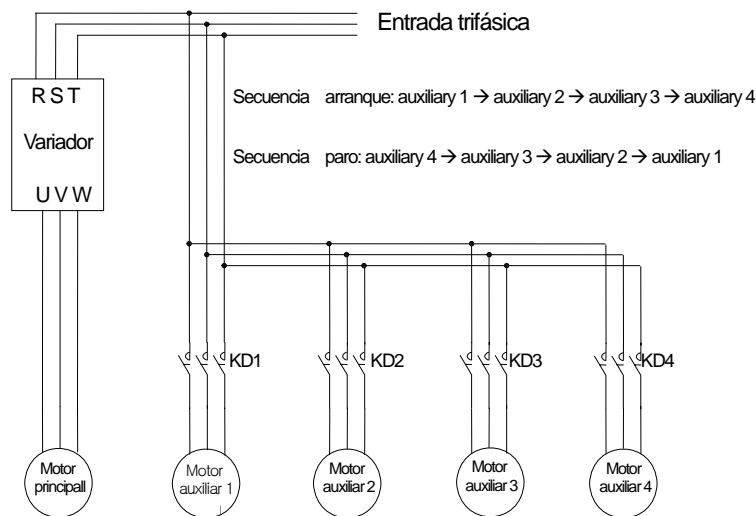
0: Ninguno

La secuencia de operación de motor auxiliar comienza con el motor auxiliar seleccionado en APO-21 (selección del primer motor auxiliar) y la función de cambio automático no está activada.

1: Aux

La secuencia de operación de motor auxiliar comienza con el motor auxiliar seleccionado en APO-21 (selección de

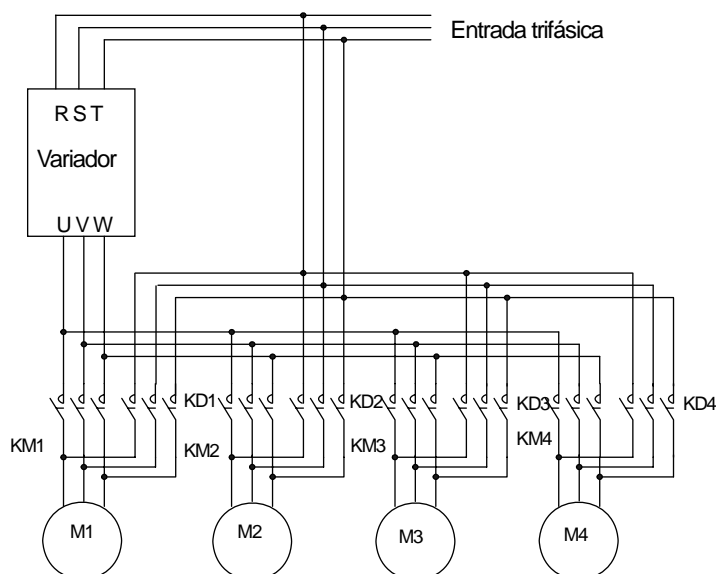
primer motor auxiliar). La condición para el cambio automático se cumple cuando los tiempos de operación acumulados del motor principal y del motor auxiliar superan el tiempo de cambio automático (APO-36). Si el motor principal es detenido por un comando de parada o la operación en modo suspensión (sleep) después de la condición de cambio automático, la secuencia de arranque del motor auxiliar seleccionado en APO-21 cambia. Por ejemplo, si hay cuatro motores auxiliares en funcionamiento y se selecciona 4 en APO-21, la secuencia de arranque del motor auxiliar cambia automáticamente a 1. Por lo tanto, la secuencia previa de arranque de los motores auxiliares 4,1,2,3 cambia a 1,2,3,4 y si la condición vuelve a cambio automático, la secuencia cambia a 2,3,4,1.



2: Principal

El cambio automático está disponible sin distinción entre los motores principal y auxiliares. La condición de cambio automático se cumple si el tiempo de operación acumulado del motor conectado a la salida del variador supera el tiempo de cambio automático (APO-36).

Si el variador es detenido por un comando de parada o está en modo de operación en suspensión (sleep), la secuencia de operación del motor cambia automáticamente. Por ejemplo, si se define la selección de primer motor auxiliar (APO-21) en 2, la salida del variador está conectada al motor No. 2. Si hay cuatro motores y se cumple la condición de operación del motor auxiliar, los motores 3, 4 y 1 comienzan a funcionar uno tras otro, en secuencia. Si el variador se detiene en la condición de cambio automático, el motor No. 3 está conectado a la salida del variador en el próximo rearranque y los motores auxiliares operan en la secuencia 4, 1 y 2.



3) Enclavamiento

Ésta es la función de parar un motor y reemplazarlo por otro, en caso de producirse el fallo del primer motor. Si la señal de fallo llega al borne de entrada y las funciones de los bornes relevantes están definidas en los Enclavamientos 1~4, el motor operará de acuerdo con el estado del borne de entrada. La secuencia de operación de reemplazo varía de acuerdo con los valores definidos en la selección del modo de cambio automático de motor (APO-35), descrita anteriormente.

IN-65~75 Definir Px: Se selecciona cuál de los bornes IN-65~75 (75 si hay E/S extendida) se utilizará como enclavamiento y se define el Enclavamiento 1~4 según la secuencia del motor. Si el modo de cambio automático (APO-35) está en 0 (Ninguno) o 1 (Aux) y los motores auxiliares 1, 2 y 3 están conectados a los bornes de salida del variador Relés 1, 2 y Q1 cuando hay cuatro motores en total funcionando, incluyendo el motor principal, los Enclavamientos 1, 2 y 3 corresponden a los motores conectados a los Relés 1, 2 y Q1. Si el modo de cambio automático (APO-35) está en 2 (Principal) y el motor principal y los motores auxiliares están conectados a los bornes de salida del variador Relés 1, 2, Q1 y Q2 (cuando se utiliza la E/S extendida), respectivamente, los Enclavamientos 1, 2, 3 y 4 corresponden a los motores conectados a los Relés 1, 2, Q1 y Q2.

APO-38 FraServicio: Seleccione 1 Sí.

1) Si hay cinco motores en total y el modo de cambio automático (APO-35) está en 0 (Ninguno) o en 1 (Aux), la operación se efectúa del siguiente modo. Si entra una señal al borne definido en Enclavamiento 3 con un fallo del motor 3 cuando está estático, los motores auxiliares operan en la secuencia 1, 2 y 4 (cuando la selección de primer motor auxiliar en el código APO-21 es 1). Cuando se cancelan las señales a la bornera, la secuencia de operación es 1, 2, 3 y 4. Si entran señales al borne del Enclavamiento 3, el motor auxiliar 3 se detiene y el motor auxiliar 4 opera. Si se cancela la señal de enclavamiento, el motor auxiliar 4 se detiene y el motor auxiliar 3 vuelve a funcionar.

2) Si hay cuatro motores en total y el modo de cambio automático (APO-35) está en 2 (Principal), la operación se efectúa del siguiente modo. Si la selección de primer motor auxiliar APO-21 es 1, el motor 1 es operado por el variador

y los motores restantes 2, 3 y 4 son operados por los motores auxiliares. Las señales de enclavamiento entran a los motores auxiliares y la secuencia de operación es la misma que la descrita en el procedimiento 1) anterior. Sin embargo, si hay un problema con el motor 1, el cual está conectado al variador, la salida se bloquea inmediatamente y el motor 2 se conecta a la salida del variador. La secuencia de operación de los motores auxiliares es 3, 4. Si se cancela la señal de enclavamiento del motor 1, la secuencia de operación de los motores auxiliares es 3, 4, 1.

Operación de bypass (Regul Bypass)

La velocidad del motor principal puede ser controlada por la realimentación sin usar el control PID. La operación y la parada del motor auxiliar son controladas de acuerdo con la magnitud de la realimentación.

APP-34 Regul Bypass: Seleccione 1 Sí. Si hay cuatro motores principal y auxiliares (APP-33) en total, la operación se efectúa de la siguiente manera. Si el valor de entrada de la realimentación está entre 0 y 10V y la frecuencia de operación del valor de entrada máxima (10V) es 60Hz, el motor auxiliar 1 arranca cuando la realimentación es 2,5V (15Hz de la frecuencia de operación del motor principal). Si la realimentación llega nuevamente a 5V opera el motor auxiliar 2. Con la entrada máxima de 10V operan los tres motores auxiliares.

$$\text{Nivel de operación del motor auxiliar } n = n * \frac{\text{Valor máximo de realimentación}}{\text{Número de motor auxiliar (APO-33)}}$$

8.1.40 Función de prevención de regeneración para la operación de prensado

(Para evitar la operación de control en el estado de regeneración durante el prensado)

Esta función se utiliza para impedir la región de regeneración, aumentando la velocidad de operación del motor durante la operación de prensado.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido y rango | | Valor inicial | Unidad |
|-------|----------------|--------------------|------------------------|-----------|---------------|--------|
| ADV | 74 | Sel Evitar Reg | 0 | No | 0: No | - |
| | | | 1 | Sí | | |
| | 75 | Niv Reg Evit | Clase 200V: 300~400V | | 350V | V |
| | | | Clase 400V: 600~800V | | 700V | |
| | 76 | Lím Frec Comp | 0~ 10.00Hz | | 1.00[Hz] | Hz |
| | 77 | Gan P Reg Evit | 0 ~ 100.0% | | 50.0[%] | % |
| 78 | Gan I Reg Evit | 20~30,000mseg | | 500[mseg] | mseg | |

ADV-74 Sel Evitar Reg: Selecciona la función de prevención de regeneración para la operación de prensado.

Durante la operación del motor a velocidad constante, se selecciona cuando hay tensión de regeneración frecuente, cuando la unidad de frenado dinámico sufre daños y su vida útil se reduce debido a su excesivo funcionamiento o cuando la operación de la unidad de frenado dinámico se evita limitando la tensión de la conexión de C.C.

Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

ADV-75 Niv Reg Evit: Define el nivel de prevención de la regeneración para la operación de prensado.

Define la tensión de prevención de la operación de frenado dinámico cuando la tensión de la conexión de C.C. supera la tensión de regeneración.

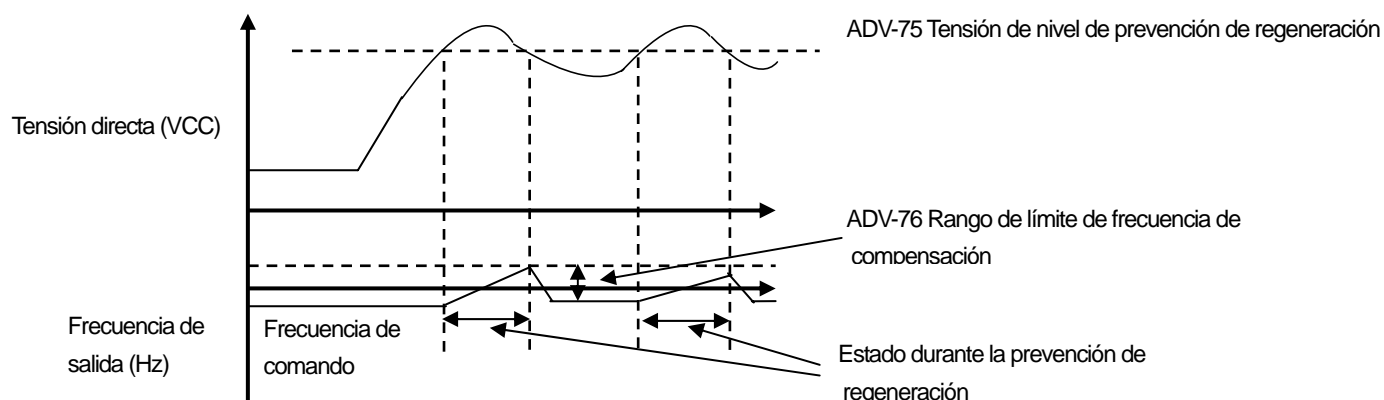
ADV-76 Lím Frec Comp: Limita la frecuencia de compensación de prevención de la regeneración para la operación de prensado.

Define el rango de frecuencias que pueden modificarse para obtener la frecuencia de comando real en la región de operación de regeneración.

ADV-77 Gan P Reg Evit: Define la ganancia P para la función de la máquina de control de compensación para prevención de regeneración en la operación de prensado.

ADV-78 Gan I Reg Evit: Define la ganancia I para la función de la máquina de control de compensación para prevención de regeneración en la operación de prensado.

Definen las ganancias P e I de la máquina de control PI del límite de tensión de la conexión de C.C. para la región de operación de regeneración.



⚠ Precaución

La función de prevención de la regeneración para la operación de prensado está disponible sólo cuando el motor está operando en el tramo de velocidad constante (no disponible en el tramo de aceleración/desaceleración). La frecuencia de salida puede modificarse tanto como el valor de la frecuencia definida (ADV-76 Lím Frec Comp) a pesar de operar a velocidad constante durante la operación de prevención.

9.1 Funciones de monitoreo

9.1.1 Monitoreo en la operación - Teclado

Se puede monitorear el estado operativo utilizando el teclado del variador. Los elementos que se desea monitorear pueden seleccionarse en el modo Configuración (CNF), observándose tres elementos por vez en el modo Monitoreo y seleccionado un elemento en el display de estado.

1) Selección del display en el modo Monitoreo

| Modo | Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|------|-------|------------|--------------------|----------------|------------|--------|
| CNF | - | 21 | Línea Visual-1 | 0 | Frecuencia | Hz |
| | - | 22 | Línea Visual- 2 | 2 | Corriente | A |
| | - | 23 | Línea Visual- 3 | 3 | Tensión | V |
| | | 24 | Modo Inic Con | 0 | No | - |

CNF-21~23 Línea Visual-x: Seleccionan los elementos que se visualizarán en el modo Monitoreo. El modo Monitoreo se visualiza la primera vez que se aplica la alimentación y pueden verse simultáneamente los tres elementos de las líneas de monitoreo 1~3. Elija entre los siguientes los elementos correspondientes a la línea que desea visualizar. Si elige Sí en CNF-24 Modo Inic Con se inicializan CNF-21~23.

| Ajuste | Función |
|--------|--|
| 0 | Frecuencia Durante la parada se visualiza la frecuencia definida y durante la operación se visualiza la frecuencia de salida actualmente operativa en unidades de Hz. |
| 1 | Velocidad Igual al anterior (0); se visualiza en unidades de rpm. |
| 2 | Corriente Muestra la magnitud de la corriente de salida. |
| 3 | Tensión Muestra la tensión de salida. |
| 4 | Vatios Muestra la potencia de salida. |
| 5 | Contador WHora Muestra la electricidad consumida por el variador. |
| 6 | Tens Bus DC Muestra la tensión de la alimentación de C.C. dentro del variador. Durante la parada representa el valor máximo de la tensión de entrada de C.C. |
| 7 | Estado EntDig Muestra el estado de los bornes de entrada del variador. Desde la derecha están representados como P1, P2... P11. |
| 8 | Estado SalDig Muestra el estado de los bornes de salida del variador. Desde la derecha están representados como Relé 1, Relé 2, Q1. |
| 9 | Ajuste V1 [V] Muestra los valores que entran en V1, el borne de entrada de tensión del variador, en unidades de tensión. |
| 10 | Visual V1 [%] Muestra la unidad de tensión anterior en porcentaje. Si entran -10~0~+10V se representa como -100~0~100%. |
| 11 | Visual I1 [mA] Muestra la magnitud de la corriente que entra en el borne |

Capítulo 9 Funciones de monitoreo

| Ajuste | | Función |
|--------|----------------|---|
| | | I1 del variador. |
| 12 | Visual I1 [%] | Muestra la corriente anterior en porcentaje. Si la corriente de entrada es 0~20[mA] se representa como 0~100%. |
| 13 | Ajuste V2 [V] | Muestra la entrada de tensión del borne V2 de la tarjeta de opción E/S cuando se utiliza la opción de E/S extendida. |
| 14 | Visual V2 [%] | Muestra la entrada de tensión V2 en porcentaje. |
| 15 | Visual I2 [mA] | Muestra la entrada de corriente del borne I2 de la tarjeta de opción E/S cuando se utiliza la opción de E/S extendida. |
| 16 | Visual I2 [%] | Muestra la entrada de corriente del borne I2 en porcentaje. |
| 17 | Salida PID | Muestra la salida del controlador PID. |
| 18 | Valor Ref PID | Muestra la referencia del controlador PID. |
| 19 | Valor Ret PID | Muestra la realimentación del controlador PID. |
| 20 | Par | Si el método de comando de referencia de par definido en DRV-08 es distinto del teclado (0 ó 1) se visualiza la referencia de par. |
| 21 | Límite Par | Si el método de definición del límite de par definido en CON-53 es distinto del teclado (0 ó 1) se visualiza el límite de par. |
| 22 | Ref Par Bias | Si el método de definición del sesgo de par definido en CON-58 es distinto del teclado (0 ó 1) se visualiza el sesgo de par. |
| 23 | Límite Vel | Si el método de limitación de la velocidad definido en CON-62 en el modo de control de par es distinto del teclado (0 ó 1) se visualiza la magnitud del límite de velocidad. |
| 24 | Vel Carga | Muestra la velocidad de carga en la escala y unidad que el usuario desea. Muestra la velocidad de carga en los valores a los que se aplican ADV-61 (Gan Vel Dplay) y ADV-62 (Escala Dplay) en las unidades de rpm o rpm definidas en ADV-63 (Unidad Vel). |

2) Visualización de la potencia de salida

| Modo | Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|------|-------|------------|--------------------|----------------|--------|
| PAR | BAS | 18 | Ajust Disp % | - 100.0 | % |

BAS-18 Ajust Disp %: Con 4 Vativos seleccionado entre los elementos de monitoreo antes descritos, este código sube el valor definido al nivel apropiado cuando la potencia de salida que se visualiza en el display es inferior a la esperada. Si la potencia de salida visualizada en el display es superior a la esperada disminuye el valor definido al nivel apropiado. El display de la potencia de salida se calcula con la tensión y la corriente y puede haber un error cuando el factor de potencia es bajo.

* **Contador WHora:** Muestra el valor de № 5 Contador WHora (la electricidad consumida por el variador) entre los elementos de monitoreo antes mencionados. El consumo de electricidad se calcula con la tensión y la corriente y acumula la electricidad calculada cada 1 segundo.

El consumo de electricidad se muestra del siguiente modo.

1. Por debajo de 1000kW, la unidad es kW y se visualiza como en 999.9 kW.
2. Entre 1 y 99 MW, la unidad es MW y se visualiza como en 99.99MWh.
3. Entre 100 y 999 MW, la unidad es MW y se visualiza como en 999.9 MWh.
4. Por arriba de 1000 MW, la unidad es MW y se visualiza como en 9999 MWh, llegando hasta 65535 MW.
5. Por arriba de 65535 MW se inicializa a 0 y la unidad se convierte en kW y se visualiza como en 999.9 kW.
6. Si el código CNF-62 Reset ContWH está en Sí, el usuario puede despejar el consumo de electricidad.

3) Visualización de la velocidad de carga

| Modo | Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|------|-------|------------|--------------------|----------------|-------|--------|
| PAR | ADV | 61 | Gan Vel Dplay | - | 100.0 | % |
| | | 62 | Escala Dplay | 0 | X 1 | - |
| | | 63 | Unidad Vel | 0 | rpm | - |

ADV-61 Gan Vel Dplay: Selecciona № 24 Vel Carga de los elementos de monitoreo antes descritos y muestra el número real de giros calculando la relación de engranaje, por ejemplo, cuando el eje del motor y la carga están conectados por una correa.

ADV-62 Escala Dpay: Selecciona hasta qué posición decimal mostrar el elemento de monitoreo № 24 Vel Carga (x1~x0.0001).

ADV-63 Unidad Vel: Selecciona la unidad del elemento de monitoreo № 24 Vel Carga, entre RPM (revoluciones por minuto) o MPM (metros por minuto).

Por ejemplo, si la velocidad es 300 [mpm] a 800 [rpm] y quiere visualizar el valor defina ADV-61 Gan Vel Dplay en “375%”. Asimismo, si quiere visualizarlo hasta la primera posición decimal defina ADV-63 Escala Dplay en “X 0.1”. Ahora se visualiza “300.0 mpm” en el display del teclado en lugar de “800rpm” para el elemento № 24 Vel Carga.

4) Visualización de Hz/rpm

| Modo | Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|------|-------|------------|--------------------|----------------|----|--------|
| PAR | DRV | 21 | Selec Hz/Rpm | 0 | Hz | - |
| | BAS | 11 | Núm Polos | - | 4 | - |

DRV-21 Selec Hz/Rpm: Permite convertir todos los parámetros cuya unidad sea Hz en RPM o a la inversa. Se aplica el número de polos definido en BAS-11.

Capítulo 9 Funciones de monitoreo

* Advertencia

Si cambia el valor por defecto de Selec Hz/Rpm de la visualización en Hz a rpm, todos los parámetros cambiarán a rpm, pero el cambio no es automático en el modo Monitoreo.

Ejemplo) Con CNF-21 Línea Visual-1 en Frecuencia (valor por defecto), si cambia el valor de la visualización en Hz a rpm en DRV-21 Selec Hz/Rpm Sel, el valor definido en Línea Visual-1 no cambiará. Para cambiar a la visualización en rpm en el modo Monitoreo cambie la definición de CNF-21 de Frecuencia a Velocidad.

5) Visualización de estado

| Modo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|------|------------|--------------------|----------------|--------|
| CNF | 20 | Par Vis Display | 0 Frecuencia | - |

Pueden seleccionarse las variables que se visualizarán en la parte superior del display del teclado (display LCD). Los elementos disponibles se indican abajo; aquéllos que no están descritos especialmente tienen las mismas funciones que las antes descritas para los elementos de selección en el modo Monitoreo.

| Ajuste | Función |
|-------------------|-------------------|
| 0 Frecuencia | 13 Visual V2 [V] |
| 1 Velocidad | 14 Visual V2 [%] |
| 2 Corriente | 15 Visual I2 [mA] |
| 3 Tensión | 16 Visual I2 [%] |
| 4 Vatios | 17 Salida PID |
| 5 Contador WHora | 18 Valor Ref PID |
| 6 Tens Bus DC | 19 Valor Ret PID |
| 7 - | 20 Par |
| 8 - | 21 Límite Par |
| 9 Ajuste V1 [V] | 22 Ref Par Bias |
| 10 Visual V1 [%] | 23 Límite Vel |
| 11 Visual I1 [mA] | 24 Vel Carga |
| 12 Visual I1 [%] | |

9.1.2 Monitoreo de estado de fallo - Teclado

El display del modo Disparo muestra el estado de fallo actual en caso de producirse un disparo durante el funcionamiento. Permite monitorear el tipo, frecuencia de operación y corriente del disparo actual y se pueden guardar los últimos cinco disparos.

1) Monitoreo de estado de fallo actual

Si se produce un fallo se visualiza el tipo de fallo en el display del teclado, del siguiente modo:

| | |
|-------------------|------------|
| TRP | Corriente |
| Sobretensión (02) | |
| 01 | Frecuencia |
| | 48.30 Hz |
| 02 | Corriente |

Para el tipo y descripción del fallo véase 10.1.20 Tabla de fallos/advertencias.

Puede monitorearse el estado de operación del variador en el momento del fallo y se pueden registrar los siguientes elementos.

| Visualización | | Función |
|---------------|-----------------|---|
| 1 | Frec Salida | Frecuencia de operación en el momento del fallo |
| 2 | Corriente | Corriente de salida en el momento del fallo |
| 3 | Estado Variador | Muestra aceleración, desaceleración, operación a velocidad constante y parada |
| 4 | Tens Bus DC | Tensión de alimentación de C.C. del variador |
| 5 | Temperatura | Temperatura del variador |
| 6 | Estado EnDig | Muestra el estado del borne de entrada |
| 7 | Estado SalDig | Muestra el estado del borne de salida |
| 8 | Tmpo UltFallo | Muestra el tiempo desde el encendido (ON) del variador hasta el fallo |
| 9 | Tmpo FuncFallo | Muestra el tiempo desde el funcionamiento del variador hasta el fallo |

Pulsando la tecla RESET del teclado o entrando el borne de reposición de la bornera para liberar el estado de fallo, la información sobre el fallo visualizado se guarda en la historia de fallos. En tal caso, la información que se guardó en la Historia de Fallos 1 (Último 1) pasa a Historia de Fallos 2 (Último 2).

El número al lado del nombre del fallo representa el número de fallos de ocurrencia simultánea. Por lo tanto, si se produjo más de un fallo es posible monitorear el tipo de fallo pulsando la tecla PROG.

2) Monitoreo de la historia de fallos

Pueden guardarse y monitorearse los tipos de hasta cinco fallos previos. El número más bajo de Último X representa el fallo más reciente. Si ocurrieron más de cinco fallos, los que tuvieron lugar antes de los últimos cinco se suprimen automáticamente.

Los elementos visualizados en la historia de fallos son los siguientes:

| Visualización | Función | |
|---------------|-----------------|---|
| 0 | Fallo (1) | Muestra el tipo de fallo |
| 1 | Frec Salida | Frecuencia de operación en el momento del fallo |
| 2 | Corriente | Corriente de salida en el momento del fallo |
| 3 | Estado Variador | Muestra aceleración, desaceleración, operación a velocidad constante y parada |
| 4 | Ten Bus DC | Tensión de alimentación de C.C. del variador |
| 5 | Temperatura | Temperatura del variador |
| 6 | Estado EnDig | Muestra el estado del borne de entrada |
| 7 | Estado SalDig | Muestra el estado del borne de salida |
| 8 | Tmpo UltFallo | Muestra el tiempo desde el encendido (ON) del variador hasta el fallo |
| 9 | Tmpo FuncFallo | Muestra el tiempo desde el funcionamiento del variador hasta el fallo |
| 10 | Borrar Fallos? | Pregunta si se debe suprimir la historia de fallos guardados actualmente |

Hay dos formas de suprimir la historia de fallos. Una consiste en suprimir cada historia de fallos seleccionando Sí en el código TRP-10 Borrar Fallos? del modo Disparo, para cada historia de fallos antes descrita. La otra consiste en suprimir todas las historias de fallos seleccionando Sí en CNF-44 Borrar Fallos del modo Config.

9.1.3 Salida analógica

1) 0~10V de salida de tensión

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|--------|
| OUT | 01 | Modo SalAna1 | 0 | Frecuencia | - |
| | 02 | Gan SalAna1 | - | 100.0 | % |
| | 03 | Bias SalAna1 | - | 0.0 | % |
| | 04 | Filtro SalAna1 | - | 5 | mseg |
| | 05 | Const%SalAna1 | - | 0.0 | % |
| | 06 | Mon SalAna1 | - | 0.0 | % |

Se seleccionan los elementos que serán la salida del borne SA1 (Salida Analógica 1) del variador y se ajusta su magnitud.

OUT-01 Modo SalAna1: Selecciona el tipo de elemento de salida.

| Ajuste | | Función |
|--------|----------------|--|
| 0 | Frecuencia | Frecuencia de operación de salida. Se generan 10V a la frecuencia definida en DRV-20 Frec Máx. |
| 1 | Corriente | Se generan 10V al 200% de la corriente nominal del variador (PC: basado en el Par Constante). |
| 2 | Tensión | Tensión de salida. Genera 10V del valor definido en BAS-15 Tensión Nom. Si BAS-15 está definido en 0V genera 10V basado en que la clase 200V es 220V y la clase 400V es 440V. |
| 3 | Tensión Bus DC | Tensión de alimentación de C.C. del variador. La clase 200V produce 10V a 410VCC y la clase 400V a 820VCC. |
| 4 | Par | Salida del par producido de 10V al 250% del par nominal del motor. |
| 5 | Vatios | Monitorea los vatios de salida. El 200% de la salida nominal es la tensión nominal máxima (10V). |
| 6 | Idse | Salida de la tensión máxima al 200% de la corriente sin carga. |
| 7 | Iqse | Salida de la tensión máxima al 250% de la corriente de par nominal. Corriente de par nominal = $\sqrt{\text{corriente nominal}^2 - \text{Corriente sin carga}^2}$ |
| 8 | Frec Alcance | Frecuencia definida de salida. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20). |
| 9 | Rampa Frec | La frecuencia que ha pasado por las funciones de aceleración y desaceleración y que puede ser diferente de la frecuencia de salida real. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20). |
| 10 | Veloc Fdb | Muestra la información sobre la velocidad de la entrada a la tarjeta de la opción encoder. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20). |
| 11 | Veloc Dev | Diferencia entre la referencia (comando) de velocidad y la velocidad de giro del motor que entra a la tarjeta de la opción encoder. Genera 10V al doble de la frecuencia de deslizamiento nominal. Sólo es válido en el modo de control vectorial. |

| Ajuste | | Función |
|--------|--------------|---|
| 12 | Valor RefPID | Valores de comando del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia. |
| 13 | Valor RetPID | Muestra la magnitud de la realimentación del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia. |
| 14 | Salida PID | Muestra el valor de salida del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia. |
| 15 | Constante | Valor de OUT-05 Const%SalAna1. |

OUT-02 Gan SalAna1, OUT-03 Bias SalAna1: Permiten ajustar la magnitud y el desnivel. Los elementos de salida se seleccionan como frecuencia y la operación se realiza del siguiente modo:

$$\text{SalAna1} = \frac{\text{Frecuencia}}{\text{FrecM?}} \times \text{Gan SalAna1} + \text{Bias SalAna1}$$

OUT-04 Filtro SalAna1: Define la constante de tiempo del filtro de la salida analógica.

OUT-06 Mon SalAna1: Permite monitorear el valor de la salida analógica, el cual está representado en un porcentaje basado en los 10V de tensión de salida máxima.

2) 0~20mA de salida de corriente

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad | |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|------|
| OUT | 07 | Modo SalAna2 | 0 | Frecuencia | - |
| | 08 | Gan SalAna2 | - | 100.0 | % |
| | 09 | Bias SalAna2 | - | 0.0 | % |
| | 10 | Filtro SalAna2 | - | 5 | mseg |
| | 11 | Const%SalAna2 | - | 0.0 | % |
| | 12 | Mon SalAna2 | - | 0.0 | % |

Se seleccionan los elementos que serán la salida del borne SA2 (Salida Analógica 2) del variador y se ajusta su magnitud.

Los códigos tienen las mismas funciones que los elementos de salida de 0~10V de tensión antes descritos. El rango de salida es 0~20mA.

3) -10~+10V de salida de tensión de la tarjeta de opción E/S extendida

Si la tarjeta de opción E/S extendida está instalada en la ranura de opción del variador puede monitorearse el estado de operación utilizando la salida de tensión bipolar de la opción E/S extendida. Su salida tiene una potencia de resolución de 11bits.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad | |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|------|
| OUT | 14 | Modo SalAna3 | 0 | Frecuencia | - |
| | 15 | Gan SalAna3 | - | 100.0 | % |
| | 16 | Bias SalAna3 | - | 0.0 | % |
| | 17 | Filtro SalAna3 | - | 5 | mseg |
| | 18 | Const%SalAna3 | - | 0.0 | % |
| | 19 | Mon SalAna3 | - | 0.0 | % |

La función de operación se define en un valor igual a la salida de 0~10V de tensión (SalAna1) antes descrita. Sin embargo, como es posible tener una salida de tensión bipolar en SalAna3 puede generarse tensión unipolar (0~+10V) o bipolar (-10~+10V) según el tipo de variable de salida.

Ejemplo de tensión de salida en ambas direcciones:

| Dirección de salida | Funciones relacionadas | | |
|------------------------------|------------------------|------------------|----------------|
| avance (+)/retroceso (-) | 0: Frecuencia | 9: Rampa Frec | 10: Veloc Fdb |
| | 12: Valor RefPID | 13: Valor RetPID | 14: Salida PID |
| inversa (-)/regenerativa (-) | 4: Par | 7: Iqss | - |

4) 0~20mA de salida de corriente de la tarjeta de opción E/S extendida

Cuando la tarjeta de la opción E/S extendida está instalada en el variador es posible generar salida de 0~20mA de corriente desde los bornes SalAna3 y SalAna4. La selección de función es igual a la descrita para el borne SalAna1 del variador.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------------|
| OUT | 20 | Modo SalAna4 | 0 | Frecuencia |
| | 21 | Gan SalAna4 | - | 100.0 |
| | 22 | Bias SalAna4 | - | 0.0 |
| | 23 | Filtro SalAna4 | - | 5 |
| | 24 | Const%SalAna4 | - | 0.0 |
| | 25 | Mon SalAna4 | - | 0.0 |

9.1.4 Selección de función de relé y borne de salida multifunción de la bornera

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|--------|
| OUT | 30 | Modo SalFallo | - | 010 | bit |
| | 31 | Relé 1 | 29 | Modo Disparo | - |
| | 32 | Relé 2 | 14 | Marcha | - |
| | 33 | Definir Q1 | 1 | FDT-1 | |
| | 34~36 | Relé 2~4 | - | - | - |
| | 41 | Estado SalDig | - | - | bit |

El relé de fallo operará de acuerdo con la salida de fallo de OUT-30.

Estado de bit
activado (ON)



Estado de bit
desactivado (OFF)



| Opción de ajuste | | | Función |
|------------------|------|------|--|
| Bit3 | Bit2 | Bit1 | El extremo derecho de la ventana es 'Bit 1' |
| | | ✓ | Opera cuando se produce disparo de baja tensión |
| | ✓ | | Opera en situaciones de disparo excepto por baja tensión |
| ✓ | | | Opera en el fallo final de intentos de repetición de re arranque automático (PRT-08~09). |

Permite seleccionar los elementos de salida del borne de salida multifunción (Q1) y los relés (Relé 1, 2) de la bornera del variador.

Q1 es la salida TR de Colector Abierto.

Con la tarjeta de opción E/S extendida instalada en el gabinete del variador se pueden utilizar tres salidas adicionales de relé, visualizándose los códigos de función OUT-34, 35 y 36.

La salida del borne multifunción puede monitorearse en OUT-41 Estado SalDig.

Pueden monitorearse hasta tres salidas de borne multifunción sin la tarjeta de opción E/S extendida y hasta seis salidas con la tarjeta de opción E/S extendida instalada.

1) Funciones de ajuste del borne de salida multifunción y el relé

0: Ninguno

No se realiza ninguna acción. Si esta salida multifunción está definida en Ninguno con la tarjeta de opción PLC instalada en la Ranura 1, la Ranura 2 puede utilizarse como salida del punto de contacto de la tarjeta de opción PLC.

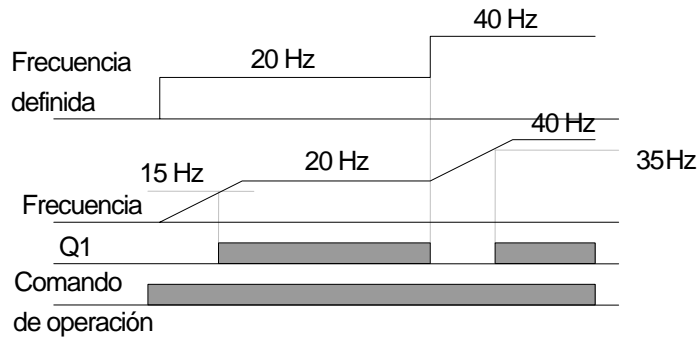
1: FDT-1

Inspecciona si la frecuencia de salida del variador ha alcanzado la frecuencia definida por el usuario. Comienza a operar cuando se ha cumplido la siguiente condición:

Valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2

La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|
| OUT | 58 | Band DetFrec (Hz) | - 10.00 | Hz |



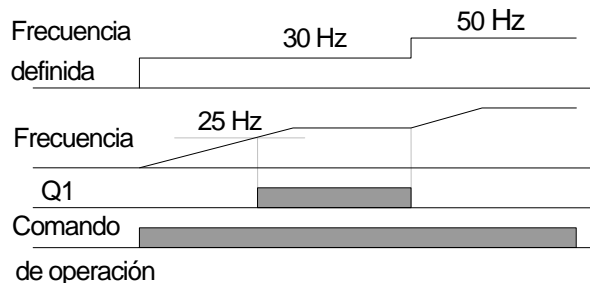
2: FDT-2

Se activa cuando la frecuencia definida por el usuario es igual a Detect Frec y se da simultáneamente la condición 0 FDT-1 antes descrita.

[valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia detectada) < amplitud de frecuencia detectada/2] & [FDT-1]

En este caso se asume que la amplitud de la frecuencia detectada es 10Hz y la frecuencia detectada es 30Hz.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|
| OUT | 57 | Detec Frec | - 30.00 | Hz |
| | 58 | Band DetFrec (Hz) | - 10.00 | Hz |



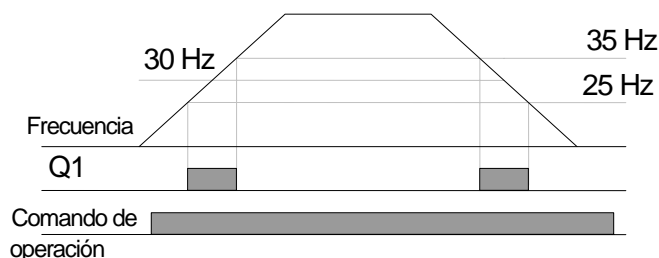
3: FDT-3

Se activa cuando la frecuencia de operación cumple con la siguiente condición:

Valor absoluto (frecuencia detectada – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2

Capítulo 9 Funciones de monitoreo

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad | |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|----|
| OUT | 57 | Detec Frec | - | 30.00 | Hz |
| | 58 | Band DetFrec (Hz) | - | 10.00 | Hz |



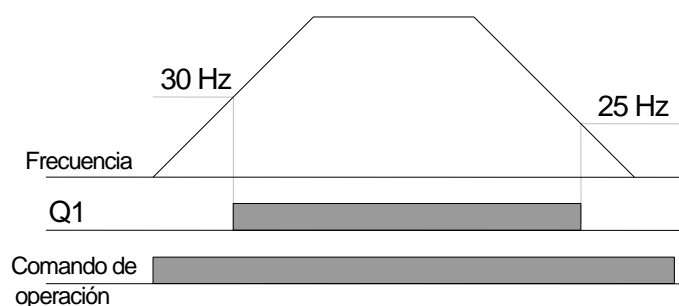
4: FDT-4

Puede operar definiendo las condiciones de aceleración y desaceleración al mismo tiempo.

Aceleración: frecuencia de operación \geq frecuencia detectada

Desaceleración: frecuencia de operación $>$ (frecuencia detectada – frecuencia detectada de ancho/2)

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad | |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|----|
| OUT | 57 | Detec Frec | - | 30.00 | Hz |
| | 58 | Band DetFrec (Hz) | - | 10.00 | Hz |



5: Sobrecarga (del motor)

Se activa cuando el motor recibe sobrecarga.

6: IOL (sobrecarga del variador SCV)

Se activa en caso de fallo por protección (característica de tiempo inverso) contra sobrecarga del variador.

7: Sub Carga (advertencia de carga insuficiente)

Se activa en caso de advertencia por carga insuficiente.

8: Vent Alarma (fallo del ventilador)

Con 8 Ven Alarma definido en la salida multifunción se activará cuando haya un problema con el ventilador.

9: Stall (entrada en pérdida del motor)

Se activa en caso de entrada en pérdida causada por sobrecarga del motor.

10: Sobretensión (fallo de sobretensión)

Se activa si la tensión de alimentación de C.C. del variador supera la tensión de la acción de protección.

11: Baja tensión (fallo de baja tensión)

Se activa si la tensión de alimentación de C.C. del variador es inferior al nivel de la acción de protección por baja tensión.

12: Sobre Temp (el ventilador del enfriamiento del variador no funciona)

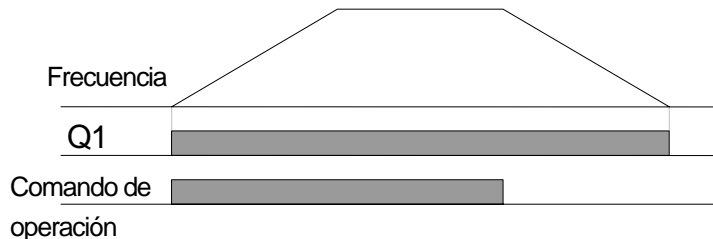
Se activa si el ventilador de enfriamiento del variador no funciona.

13: Sin Ref Mando (pérdida de comando)

Se activa en caso de perderse el comando del borne de entrada analógica y el comando de comunicación RS-485 de la bornera del variador. Cuando la opción de comunicación y la tarjeta de opción E/S extendida están instaladas también se activa en caso de perderse el comando del borne de entrada analógica y el comando de comunicación en la opción.

14: Marcha (en funcionamiento)

Se activa cuando el variador genera tensión con el comando de operación aplicado. No se activa durante el frenado de C.C.



15: Paro

Se activa cuando el comando de operación está desactivado y no hay tensión de salida del variador.

16: Estable (operación a velocidad constante)

Se activa durante la operación a velocidad constante.

17: Línea (operación del variador), 18: Comm (operación con alimentación normal)

Si es necesario cambiar de operación normal pueden utilizarse como fuentes de señal para operar el relé de secuencia del sistema o el contactor magnético. Utilizan el relé auxiliar de la bornera del variador (Relé Aux) y la salida multifunción (MO1) y se define uno de los bornes de entrada multifunción como intercambio normal. Para detalles véase el Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas), 8.1.24 Operación de bypass.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|--------|
| IN | 65~72 | Definir Px | 16 | Intercambio | - |
| OUT | 32 | Relé 2 | 15 | Línea | - |
| | 33 | Definir Q1 | 16 | Comm | - |

Capítulo 9 Funciones de monitoreo

19: Búsq Veloc (búsqueda de velocidad)

Se activa cuando el variador opera en búsqueda de velocidad. Para los detalles sobre la búsqueda de velocidad véase el Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas), 8.1.19 Operación de búsqueda de velocidad.

20: Pulso CambPaso ,21: Pulso CambSec (operación en secuencia automática)

Se activa después del escalón de avance de la operación en secuencia automática y un ciclo de la secuencia de operación.

22: Listo (standby para el comando de operación)

Se activa cuando el variador está operando normalmente y está listo para operar a la espera del comando externo de operación.

23: Acc Trv, 24: Dec Trv

Acc Trv produce señales cuando se alcanza la frecuencia de aceleración durante la operación transversal.

Dec Trv produce señales cuando se alcanza la frecuencia de desaceleración.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------|--------|
| APP | 01 | Modo App | 1 | Traverse | - |

25: MMC

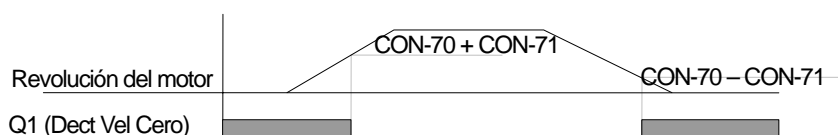
Se utiliza para el control multimotor. Realiza las acciones necesarias para el control multimotor si se definen los relés 1 y 2 y la salida multifunción (Q1) en MMC y el código APP-01 Modo App en 3 MMC.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----|--------|
| APP | 01 | Modo App | 3 | MMC | - |

26: DectVel Cero

Se utiliza cuando la velocidad de giro del motor es 0 (rpm) durante la operación con el modo de control definido como vectorial.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------------|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 4 | Vectorial | - |
| CON | 82 | Frec Det Perm | - | 2.00 | Hz |
| | 83 | Rango FrecDet | - | 1.00 | Hz |
| OUT | 33 | Definir Q1 | 25 | Dect Vel Cero | - |



Con el relé operando sobre la base de las revoluciones del motor (señal del encoder) podría producirse un error en el momento de la activación/desactivación debido a ruido en la señal del encoder o por la constante de tiempo del filtro.

27: Dect Par

Se activa si el par, cuando el modo de control está definido en Sensorless o vectorial, está por debajo de los siguientes niveles:

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---|--------|
| DRV | 09 | Modo Control | 3~4 | Sensorless-1, Sensorless-2, Vectorial | - |
| OUT | 59 | Nivel DetPar | - | 100.0 | % |
| | 60 | Band DetPar | - | 5.0 | % |

28: Salida Tempdor

Con esta función se activa la salida del punto de contacto después de un determinado período utilizando el borne de entrada multifunción.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------|--------|
| IN | 65~72 | Definir Px | 39 | In Tmdor | - |
| OUT | 55 | Tmzador ON | - | 0.00 | seg |
| | 56 | Tmzador OFF | - | 0.00 | seg |

32: Ajuste Enc

Genera una advertencia liberando la salida del punto de contacto en el caso de la sintonización automática si no hay tarjeta de encoder o si el código APO-01 Enc Opc Mode no está definido en Retorno.

33: Dir Enc

Genera una advertencia liberando la salida del punto de contacto en el caso de la sintonización automática si el encoder está mal distribuido, aunque la tarjeta de encoder esté instalada y el código APO-01 Enc Opc Mode esté definido en Retorno.

9.1.5 Salida de estado de fallo por relé y borne de salida multifunción de la bornera

El estado de fallo del variador puede emitirse utilizando el borne de salida multifunción (Q1) y el relé (relés 1 y 2).

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|--------|
| OUT | 30 | Modo SalFallo | - | 010 | |
| | 31 | Relé 1 | 29 | Disparo | - |
| | 32 | Relé 2 | 14 | Marcha | - |
| | 33 | Definir Q1 | 1 | FDT-1 | - |
| | 53 | Rtdo ReFallo ON | - | 0.00 | seg |
| | 54 | Ret SalFalla | - | 0.00 | seg |

*Puede indicarse el estado de fallo del variador añadiendo los códigos OUT 34~36 cuando la tarjeta de opción E/S extendida está instalada.

OUT-30 Modo SalFallo: Seleccione 28 Modo Disparo en OUT-31~33 después de seleccionar el borne y el relé que se utilizarán para la salida de fallo. El borne y el relé se activan cuando se produce un fallo del variador. Su activación puede definirse según el tipo de fallo, como se indica a continuación:

| Ajuste | | | Función |
|--------|------|------|--|
| bit3 | bit2 | bit1 | El bit 1 está a la derecha del display |
| | | ✓ | Se activa en caso de fallo de baja tensión |
| | ✓ | | Se activa en caso de fallo, excepto fallo de baja tensión |
| ✓ | | | Se activa en caso de fallo de rearmado automático (PRT-08, PRT-09) |

OUT-53 Rtdo ReFallo ON, OUT-54 Ret SalFalla: La salida del relé o borne multifunción de fallo se activa después del período definido en OUT-53, en caso de producirse un fallo. Cuando se ingresa la reposición, el punto de contacto se desactiva después del período definido en OUT-54.

9.1.6 Retardo del borne de salida y tipo de punto de contacto

Pueden ajustarse el borne de salida de la bornera y el tiempo de operación del relé. El tiempo de retardo de activación (ON) y desactivación (OFF) pueden definirse por separado y se puede elegir entre el punto de contacto A (Normalmente abierto) y el punto de contacto B (Normalmente cerrado).

1) Retardo del borne de salida

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------|--------|
| OUT | 50 | Rtdo SalDig ON | - | 0.00 | seg |
| | 51 | Rtdo SalDig OFF | - | 0.00 | seg |

Opera como se indica a continuación si OUT-32 Relé 2 está definido en 14 Marcha y el tiempo de retardo de activación (Rtdo SalDig ON) y el tiempo de retardo de desactivación (Rtdo SalDig OFF) están definidos en 1 y 2 segundos, respectivamente.

El tiempo de retardo definido en OUT-50 y 51 aplican a ambos, el borne de salida multifunción (Q1) y el relé (Relé 1,2), excepto en el modo de fallo de la función de salida multifunción.

2) Selección del tipo de punto de contacto de señal de salida

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----|--------|
| OUT | 52 | Sel SalDig | | 000 | bit |

Selecciona el tipo de punto de contacto del relé y el borne de salida multifunción. Si la tarjeta de opción E/S extendida está instalada se añadirán tres bits para el tipo de punto de contacto de la bornera. Si el bit apropiado se define en 0 opera como punto de contacto A (NA) y si se define en 1 opera como punto de contacto B (NC). Comenzando por el bit de la derecha: Relé 1, Relé 2, Q1, Relé 3, Relé 4, Relé 5.

9.1.7 Monitoreo del tiempo de operación

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------------|--------|
| CNF | 70 | Tmpo Encendido | - | 0/01/01 00:00 | min |
| | 71 | Tmpo Marcha | - | 0/01/01 00:00 | min |
| | 72 | Rst Tmpo Func | 0 | No | - |
| | 74 | Tmpo Fun Vent | - | 0/00/00 00:00 | min |
| | 75 | Rst Tmpo Vent | 0 | No | - |

CNF-70 Tmpo Encendido: El tiempo acumulado mientras el variador recibe alimentación. La información se visualiza del siguiente modo:

aa:mm (mes) :dd:hh:mm (minutos)
0 / 00 / 00 00 : 00

Capítulo 9 Funciones de monitoreo

CNF-71 Tmpo Marcha: Muestra el tiempo acumulado de salida de tensión del variador con entrada de comando de operación. La información en el display se muestra igual que para el tiempo acumulado (Tmpo Encendido).

CNF-72 Rst Tmpo Func: Si se define en 1 Sí se suprimen ambos tiempos acumulados de alimentación (Tmpo Encendido) y de operación (Tmpo Marcha) y la visualización es 0/00/00 00:00.

CNF-74 Tmpo Fun Vent: Muestra el tiempo total de encendido del ventilador de enfriamiento del variador. La información en el display se muestra igual que para el tiempo acumulado total.

CNF-75 Rst Tmpo Vent: Si se define en 1 Sí, ambos tiempos totales de encendido y de marcha se suprimen y la visualización es 0/00/00 00:00.

9.1.8 Selección del idioma del teclado

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|--------|
| CNF | 01 | Sel idioma | 0 | Inglés | - |

Selecciona el idioma del display del teclado.

10.1 Funciones de protección

Las funciones de protección que ofrece la serie SV-iS7 se dividen en dos grandes grupos. Uno es para casos de recalentamiento y daños y el otro es para proteger el variador propiamente dicho y prevenir su mal funcionamiento.

10.1.1 Protección del motor

1) Termoelectrónica (prevención de recalentamiento del motor)

La función termoelectrónica predice automáticamente los aumentos de temperatura utilizando la corriente de salida del variador, sin sensor de temperatura, y proporciona protección adecuada para la característica térmica de tiempo inverso del motor.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----------|-------------------------------------|--------|
| PRT | 40 | Sel Fallo ETH | 0 | Ninguno | Ninguno / Marca Libre /Deceleración | - |
| | 41 | Vent Motor | 0 | Auto Vent | - | - |
| | 42 | ETH 1min | - | 150 | 120~200 | % |
| | 43 | ETH Cont | - | 120 | 50~180 | % |

PRT-40 Sel Fallo ETH: Permite seleccionar la operación del variador en caso de activarse la protección termoelectrónica. En el teclado se visualiza el estado de fallo como T-Thermal.

0: Ninguno

La función termoelectrónica no está activa.

1: Marcha Libre

La salida del variador se bloquea y el motor no funciona en marcha libre.

2: Deceleración

Se produce la parada después de la desaceleración.

PRT-41 Vent. Motor: Selecciona el método de operación del ventilador de enfriamiento instalado en el motor.

0: Auto Vent

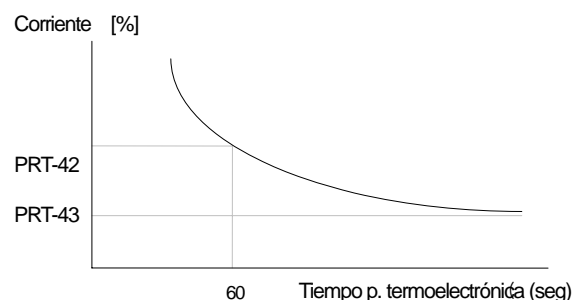
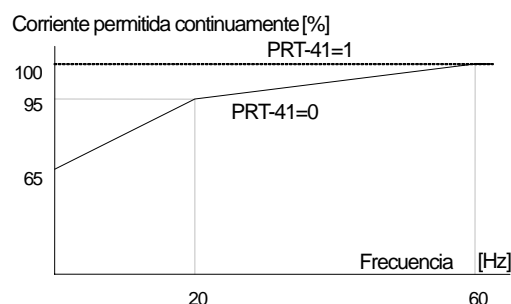
Con el ventilador de enfriamiento conectado al eje del motor, el efecto de enfriamiento varía según la velocidad de rotación. La mayoría de los motores de inducción comunes tienen una estructura de este tipo.

1: Vent Forzada

Esta estructura suministra alimentación separada al ventilador de enfriamiento. Se aplica a cargas que deben operar durante períodos prolongados a baja velocidad y el motor tiene una estructura así exclusivamente para el variador.

PRT-42 ETH 1min: Ingresar el valor de corriente que puede circular de manera continuada durante un minuto sobre la base de la corriente nominal (BAS-13) del motor.

PRT-43 ETH Cont: Define la magnitud de la corriente a la que se activa la función de protección termoelectrónica. La operación ininterrumpida está disponible sin protección por debajo del valor definido.



10.1.2 Advertencia de sobrecarga y detección de problemas (disparo)

Esta función se utiliza para emitir una advertencia y realizar la detección de problemas cuando el motor está sometido a sobrecarga en relación con la corriente nominal del motor. Se puede definir la magnitud de corriente para que se produzca la advertencia y la detección de problemas.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|
| PRT | 04 | Tipo de Carga | 1 | Carga Dura | - | - |
| | 17 | SelecAlarma SC | 1 | Sí | No/Sí | - |
| | 18 | Nivel Alarma SC | - | 150 | 30~180 | % |
| | 19 | Tmpo Alarma SC | - | 10.0 | 0~30 | seg |
| | 20 | Selec Fallo SC | 1 | Marcha Libre | - | - |
| | 21 | Nivel Fallo SC | - | 180 | 30~200 | % |
| | 22 | Tmpo Fallo SC | - | 60.0 | 0~60.0 | seg |
| OUT | 31 | Relé 1 | 5 | Sobrecarga | - | - |
| | 32 | Relé 2 | | | - | |
| | 33 | Definir Q1 | | | - | |

PRT-04 Tipo de Carga: Selecciona una clasificación de la carga.

0: Carga Normal

Define las cargas de PV (Par Variable), como en un ventilador o bomba (tolerancia de sobrecarga: 1 minuto al 110% de la corriente nominal de PV).

1: Carga Dura

Define las cargas de PC (Par Constante), como en un elevador o grúa (tolerancia de sobrecarga: 1 minuto al 150% de la corriente nominal de PC).

PRT-20 SelecAlarma SC: Selecciona la operación del variador en caso de fallo de sobrecarga.

0: Ninguno

No se realiza ninguna acción para proteger contra sobrecarga.

1: Marcha Libre

La salida del variador se bloquea en caso de fallo de sobrecarga. El motor funciona en marcha libre.

2: Deceleración

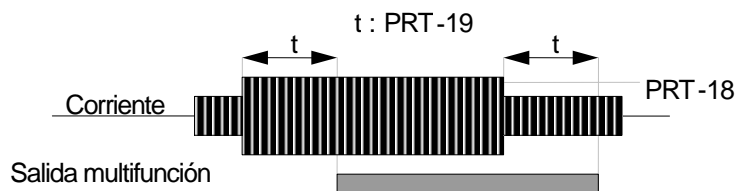
Capítulo 10 Funciones de protección

En caso de fallo se produce la desaceleración hasta parar.

PRT-21 Nivel Fallo SC, PRT-22 Tmpo Fallo SC: La salida del variador se bloquea o se produce la desaceleración hasta parar de acuerdo con el método definido en PRT-17 si la corriente que circula en el motor supera el valor definido en Nivel Alarma SC y si la corriente sigue circulando durante el tiempo definido en Tmpo Fallo SC.

PRT-17 SelecAlarma SC: La señal de advertencia se emite utilizando el borne de salida multifunción de la bornera o el relé cuando se aplica una carga del nivel de advertencia de sobrecarga. Se activa si se selecciona 1 Sí y no se activa si se selecciona 0 No.

PRT-18 Nivel Alarma SC, PRT-19 TmpoAlarma SC: La salida multifunción (Relé 1, Relé 2, Q1) emite la señal de advertencia si la corriente que circula por el motor supera el valor definido en Nivel Alarma SC y si la corriente sigue circulando durante el tiempo definido en TmpoAlarma SC. El borne de salida multifunción y el relé emiten señales si se selecciona Sobrecarga en OUT-31~33. La salida del variador no se bloquea.




10.1.3 Prevención de entrada en pérdida

En la entrada en pérdida por sobrecarga se produce la circulación de sobrecorriente en el motor, posiblemente causando el recalentamiento o daños al motor, interrumpiendo el proceso del sistema del lado de carga del motor. La frecuencia de salida del variador se controla automáticamente para prevenir la entrada en pérdida del motor por sobrecarga.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido inicial | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|------------------------|--------|------------------------------|--------|
| PRT | 50 | Limt Dinam 1 | - | 111 | - | bit |
| | 51 | Lim DinFrec 1 | - | 60.00 | Frec Arranque~Lim DinFrec 1 | Hz |
| | 52 | Nivel LimDin 1 | - | 180 | 30~250 | % |
| | 53 | Lim DinFrec 2 | - | 60.00 | Frec EntPda 1~ Lim DinFrec 2 | Hz |
| | 54 | Nivel LimDin 2 | - | 180 | 30~250 | % |
| | 55 | Lim DinFrec 3 | - | 60.00 | Lim DinFrec 2~ Lim DinFrec 4 | Hz |
| | 56 | Nivel LimDin 3 | - | 180 | 30~250 | % |
| | 57 | Lim DinFrec 4 | - | 60.00 | Lim DinFrec 3~Frec Máxima | Hz |
| | 58 | Nivel LimDin 4 | - | 180 | 30~250 | % |
| OUT | 31~33 | Relé 1, 2, Q1 | 9 | EntPda | - | - |

PRT-50 Limt Dinam 1: La acción de prevención de la entrada en pérdida puede seleccionarse durante la

aceleración/desaceleración o en la operación a velocidad constante. Si el punto del interruptor está en la posición superior, el bit apropiado está definido y se baja, la operación no se produce.

Bit definido (ON): 

Bit definido cancelado (OFF): 

| Ajustes | | | Función |
|---------|------|------|--|
| bit3 | bit2 | bit1 | El bit 1 es el primero a la derecha del display. |
| | | ✓ | Selección de la función de prevención de entrada en pérdida durante la operación de aceleración |
| | ✓ | | Selección de la función de prevención de entrada en pérdida durante la operación a velocidad constante |
| ✓ | | | Selección de la función de prevención de entrada en pérdida durante la operación de desaceleración |

001: Prevención de entrada en pérdida durante la aceleración

La aceleración se detiene y la desaceleración comienza si la corriente de salida del variador durante la aceleración supera el nivel de entrada en pérdida definido (PRT-52, 54...). Si la corriente continúa a un nivel más alto que el nivel de entrada en pérdida se produce la desaceleración hasta la frecuencia de arranque (DRV-19 Frec Arranque). La aceleración se reanuda si la corriente baja a un nivel inferior al definido durante la operación de prevención de entrada en pérdida.

010: Prevención de entrada en pérdida durante la operación a velocidad constante

La frecuencia de salida se reduce automáticamente para producir desaceleración si la corriente supera el nivel de entrada en pérdida definido durante la operación a velocidad constante, del mismo modo que en la función de prevención de entrada en pérdida durante la aceleración. La aceleración se reanuda si la corriente de carga baja a un nivel inferior al definido.

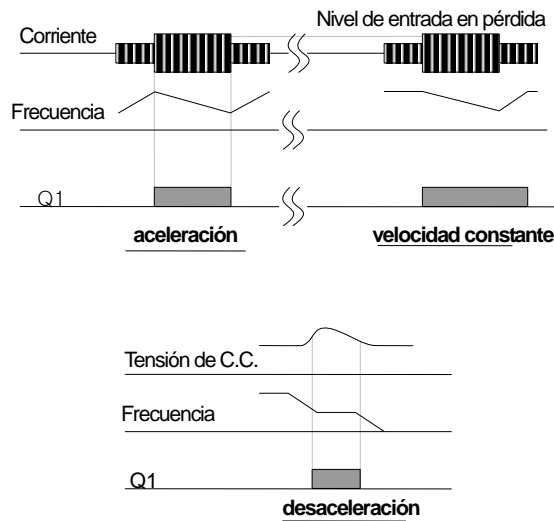
100: Prevención de entrada en pérdida durante la desaceleración

La tensión de C.C. de la parte de alimentación de C.C. se mantiene por debajo de un determinado nivel y se produce la desaceleración para prevenir el disparo por sobretensión durante la desaceleración. Por lo tanto, el tiempo de desaceleración podría ser más prolongado que el tiempo definido de acuerdo con la carga.

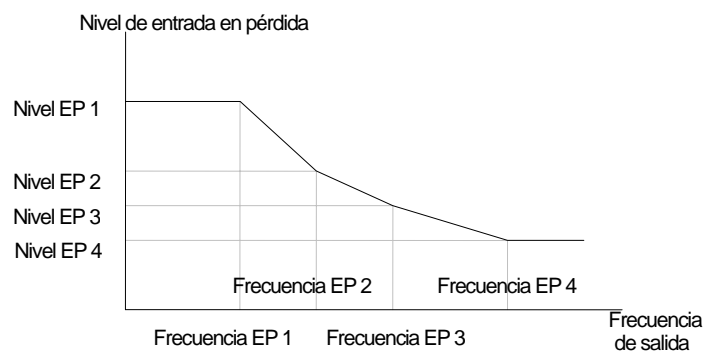
Precaución

El tiempo de desaceleración podría superar el tiempo definido de acuerdo con la carga si la función de prevención de entrada en pérdida se define durante la desaceleración. El tiempo de aceleración real se prolonga más que el tiempo de aceleración definido porque la desaceleración se interrumpe si la función de prevención de entrada en pérdida se activa durante la aceleración.

Capítulo 10 Funciones de protección



PRT-51 Lim DinFrec 1 ~ PRT-58 Nivel LimDin 4: Permiten definir el nivel de prevención de entrada en pérdida para cada banda de frecuencia, de acuerdo con el tipo de carga. Asimismo, permiten definir el nivel de entrada en pérdida arriba de la frecuencia base. Los límites inferior y superior se definen en la secuencia numérica de la frecuencia de entrada en pérdida. Por ejemplo, el rango de ajuste de Lim DinFrec 2 está entre Lim DinFrec 1 (límite inferior) y Lim DinFrec 3 (límite superior).



Precaución

El tiempo de arranque es determinado por el nivel de entrada en pérdida 1, independientemente de los otros niveles de definición de la entrada en pérdida, si la función de prevención de entrada en pérdida se activa durante el arranque.

10.1.4 Entrada del sensor de recalentamiento del motor

El sensor de prevención de recalentamiento (PT100, PTC), que viene provisto en el motor, está conectado al borne de entrada analógica de la bornera y permite que se active la función de protección cuando el motor se recalienta.

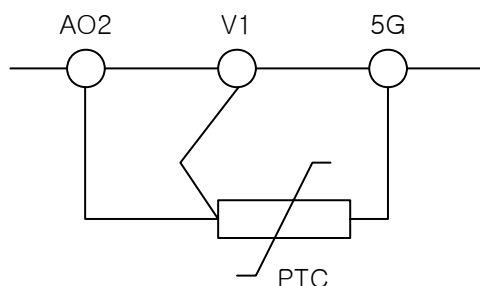
| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|-----------------|--------|
| PRT | 34 | Sel Paro ST | 1 | Rueda Libre | - | - |
| | 35 | Sel Ent ST | 1 | V1 | - | - |
| | 36 | Nivel Falla ST | - | 50.0 | 0~100 | % |
| | 37 | Área Det Sens | 0 | Bajo | Bajo/Alto | - |
| OUT | 07 | Modo SalAna2 | 14 | Constante | - | - |
| | 08 | Gan SalAna2 | 11 | 100% | 0~100 | % |
| IN | 65~75 | Definir Px | 39 | In Térmico | - | - |
| | 87 | SelEnDig NA/NC | - | - | - | - |

PRT-34 Sel Paro ST: Define el estado de operación del variador para cuando el motor se recalienta. Si se define en 1 Rueda Libre, la salida del variador se bloquea. Si se define en parada de desaceleración (2 Deceleración), el variador desacelera hasta parar si el sensor detecta recalentamiento.

PRT-35 Sel Ent ST: Selecciona el tipo de borne cuando el sensor de recalentamiento del motor está conectado al borne de entrada de tensión (V1) o corriente (I1) de la bornera del variador. También están disponibles los bornes de tensión (V2) o corriente (I2) en la tarjeta de opción E/S extendida. Cuando se utiliza el borne de entrada de corriente I1 aplicando corriente constante al sensor de temperatura con el borne de salida de corriente analógica (SA2), el interruptor en la tarjeta de opción E/S debería estar en donde está el sensor PTC. Antes de usar compruebe si el interruptor está en la posición donde está el sensor PTC.

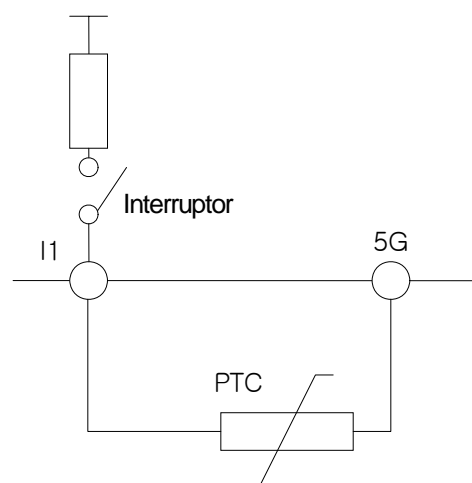
1) Uso de sensor de temperatura, del tipo PTC u otro, utilizando el borne de entrada analógica

Con el borne de entrada de tensión (V1)



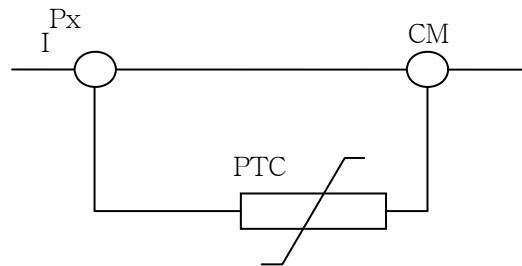
Se mide permitiendo la circulación de una determinada corriente por el borne AO2 y convirtiéndola en tensión según el cambio del valor de resistencia.

Con el borne de entrada de corriente (I1)



IN-65~75 Definir Px, IN-82 SelEntDig NA/NC: Permiten definir la función de disparo por recalentamiento utilizando el borne de entrada multifunción con relé sensor del tipo bimetalico. Conecte el sensor PTC entre el borne a utilizar y CM y seleccione 39 In Térmico entre los elementos de función. Seleccione 1 (NC) como tipo de punto de contacto del borne utilizado en IN-87.

Utilizando el borne de entrada multifunción (Px)



PRT-36 Nivel Falla ST: Define el nivel de acción del sensor de recalentamiento del motor. Para el borne de entrada de tensión (V1), la tensión de entrada máxima es 10V y para el borne de entrada de corriente (I1), la tensión de entrada máxima es 5V. Por ejemplo, si utiliza el borne de entrada de corriente y define el nivel de fallo en 50%, la función de protección se activa cuando la tensión aplicada al borne I1 es inferior a 2,5V. Para la operación por arriba de 2,5V véase PRT-37 Área ST.

PRT-37 Área Det Sens: La función de protección se activa si la tensión está por debajo del nivel de fallo térmico (PRT-36) y se define en 0 Bajo. Si se define en 1 Alto, la función de protección se activa cuando la tensión supera el nivel de fallo.

10.1.5 Protección del variador y la secuencia

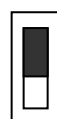
1) Protección de fallo de fase de entrada/salida

La función de protección de fase abierta de entrada se utiliza para prevenir la sobrecorriente en el borne de entrada del variador debida a la apertura de la fase de alimentación de entrada. Si se abre una fase en la conexión entre el motor y la salida del variador, el motor podría entrar en pérdida por insuficiencia de par. Es por ello que se utiliza la función de protección de fase abierta de salida.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----|-----------------|--------|
| PRT | 05 | Cheq PérdFase | - | 11 | - | Bit |
| | 06 | Band Ten Ent | - | 40 | 1~100V | V |

Puede seleccionarse fase abierta de entrada y de salida, respectivamente. Si la marca del punto del interruptor está en la posición superior representa la definición del ajuste y si está abajo, la función no opera (arriba: 1, abajo: 0).

Bit definido (ON):



Bit definido cancelado (OFF):



| Ajustes | | Funciones |
|---------|------|--|
| bit2 | bit1 | En el extremo derecho del display está el bit 1 |
| | ✓ | Selecciona la acción de protección de fase abierta de salida |
| ✓ | | Selecciona la acción de protección de fase abierta de entrada |
| ✓ | ✓ | Selecciona la acción de protección de fase abierta de entrada/salida |

01: Protección de fase abierta de salida

En caso de abrirse una o más fases U, V, W de la bornera de salida del variador, el variador bloquea la salida y se visualiza Fase Abierta Sal.

10: Protección de fase abierta de entrada

En caso de abrirse una o más fases R, S, T de la bornera de entrada del variador, el variador bloquea la salida y se visualiza Fase Abierta Ent en el teclado. La protección por fase abierta de entrada sólo se activa cuando circula una determinada corriente por el motor (70~80% de la corriente de salida nominal de variador).

PRT-06: Band Ten Ent: Cuando se abre una o más fases de entrada del variador, la fluctuación de la tensión de la conexión de C.C. aumenta demasiado. Se puede definir la banda de fluctuación de la tensión. Si se excede la banda definida en este código de función se produce un disparo de fase abierta de entrada.

Nota

Asegúrese de definir correctamente la corriente nominal del motor (BAS-13 Corriente Nom). Si la corriente nominal del motor utilizada realmente difiere del valor definido en BAS-13 podría no operar la protección de fase abierta.

10.1.6 Señal de fallo externo

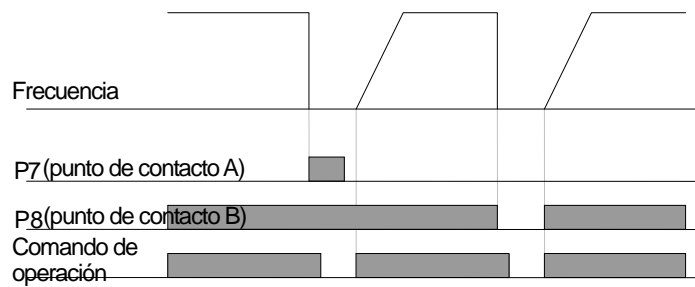
| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|--------|
| IN | 65~75 | Definir Px | 4 | Fallo Ext | - |
| | 87 | Sel EnDig NA/NC | - | 000 0000000 | - |

Definiendo en 4 Fallo Ext (disparo externo) entre las funciones del borne de entrada multifunción se puede parar el variador en caso de haber un problema con el sistema.

IN-87 Sel EnDig NA/NC: Permite seleccionar el tipo de punto de contacto de entrada. Si la marca del punto del interruptor está en la posición inferior es el punto de contacto A (Normalmente Abierto) y si está arriba opera como punto de contacto B (Normalmente Cerrado). Los bornes de cada bit se indican a continuación:

| bit | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
|--------------------|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| borne multifunción | | | | P8 | P7 | P6 | P5 | P4 | P3 | P2 | P1 |

| | |
|--------------|---------------------|
| Disp Externo | Punto de contacto A |
| Disp Externo | Punto de contacto B |



10.1.7 Sobrecarga del variador

Si circula más corriente que la corriente nominal del variador, la función de protección se activa para proteger al variador de acuerdo con la característica de tiempo inverso.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----|--------|
| OUT | 31~33 | Relé 1, 2, Q1 | 6 | IOL | - |

Pueden emitirse señales de advertencia en forma anticipada utilizando el borne de salida multifunción, antes de que se active la función de protección de sobrecarga del variador (IOL). La señal de advertencia se emite cuando ha transcurrido el 60% de la acción de protección de sobrecarga del variador (150%, 1 minuto).

10.1.8 Pérdida de comando de teclado

La acción del variador se selecciona si ocurre un problema con la comunicación durante la operación o en la conexión entre el teclado y el gabinete cuando el método de comando de operación es el teclado.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------------|--------|
| PRT | 11 | ModoPerdSeñalM | 2 | Rueda Libre | - |
| OUT | 31~33 | Relé1 , 2, Q1 | 30 | SinRef Teclado | - |
| DRV | 06 | Modo de Marcha | 0 | Teclado | - |
| CNF | 42 | Sel Tecl Multi | 0 | Tecla JOG | - |

PRT-11 ModoPerdSeñalM: Permite definir el comando de operación (DRV-06) en 0 Teclado, 2 Rueda Libre o 3 Deceleración. Si hay un problema de comunicación entre el teclado y el gabinete, la salida se bloquea o el variador desacelera hasta parar, según el método definido. Definiendo en 0 Ninguno no se realiza ninguna acción en caso de pérdida de comando del teclado. Definiendo en 1 Alarma se emite una señal de advertencia en caso de fallo si se selecciona 29 SinRef Teclado entre las funciones de salida multifunción o relé. En el caso de parada de desaceleración, la desaceleración se produce durante el tiempo definido en PRT-07 Tmpo Dec Fallo. La acción de protección también está disponible para la pérdida de comando del teclado en la operación con la tecla JOG cuando CNF-42 está definido en Tecla JOG.

1) Pérdida de comando de velocidad

Si la velocidad se define mediante la entrada analógica de la bornera, la opción de comunicación o el teclado puede seleccionarse la acción del variador cuando se pierde el comando de velocidad, por ejemplo, debido a un corte en la línea de señales.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------------|---------------------------|--------|
| PRT | 12 | ModPerSeñalRef | 1 | Rueda Libre | - | - |
| | 13 | Tmpo Per RefVel | - | 1.0 | 0.1~120 | seg |
| | 14 | Mod FunPerVel | - | 0.00 | Frec Arranque~Frec Máxima | Hz |
| | 15 | Nivel PerEntAna | 1 | Mitad de X1 | - | - |
| OUT | 31~33 | Relé 1, 2, Q1 | 13 | Sin Ref Mando | - | - |

PRT-12 ModPerSeñalRef: Selecciona la acción del variador en caso de pérdida del comando de velocidad.

| Ajustes | | Funciones |
|---------|----------------|--|
| 0 | Ninguno | El comando de velocidad es la frecuencia de operación directamente, sin acciones de protección. |
| 1 | Rueda Libre | El variador bloquea la salida con el motor funcionando en marcha libre. |
| 2 | Deceleración | Se produce la desaceleración hasta parar durante el tiempo definido en PRT-07. |
| 3 | Entrada Fija | Continúa operando al valor de entrada promedio durante los últimos 10 segundos hasta el momento en que se detectó la pérdida del comando de velocidad. |
| 4 | Salida Fija | Continúa operando al valor de salida promedio durante los últimos 10 segundos hasta el momento en que se detectó la pérdida del comando de velocidad. |
| 5 | Pérdida Presel | Opera a la frecuencia definida en PRT-14 Pérdida Presel. |

PRT-15 Nivel PerEntAna, PRT-13 Tmpo PerRefVel: Definen el nivel de tensión en la pérdida del comando de velocidad y el tiempo de evaluación para la entrada analógica.

1: Mitad de X1

Si las señales de entrada permanecen iguales durante el tiempo definido en PRT-13 Tmpo PerRefVel (tiempo de evaluación de la pérdida de velocidad) y son la mitad del valor mínimo de entrada analógica definido como comando de velocidad (DRV-07 Señal Ref Frec) se activa la acción de protección. El valor estándar es el definido en IN-08, IN-12, IN-23 del grupo de entrada de la bornera. Por ejemplo, si el comando de velocidad está definido en 2 V1 en DRV-07 Señal Ref Frec e IN-06 Polaridad V1 está en 0 Unipolar, la acción de protección se activa cuando la entrada de tensión está por debajo de la mitad del valor definido en IN-08 Tens V1 x1.

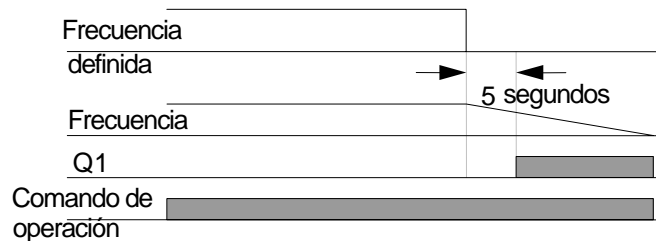
2: Menos de X1

Si una señal inferior al valor mínimo de entrada analógica definida como comando de velocidad continúa durante el tiempo definido en PRT-13 Tmpo PerRefVel se activa la acción de protección. Los valores estándar son los definidos en IN-08, IN-12 e IN-23 del grupo de entrada de la bornera.

Capítulo 10 Funciones de protección

PRT-14 F Mod FunPerVel: Si el método de operación (PRT-12 ModPerSeñalRef) está definido en 5 Pérdida Presel, en caso de pérdida del comando de velocidad se activa la acción de protección definiendo la frecuencia para que la operación continúe.

Si PRT-15 Nivel PerEntAn está definido en 2 Menos de x1, PRT-12 ModPerSeñalRef está en 2 Deceleración y PRT-13 Tmpo PerRefVel está definido en 5 segundos, la operación se produce de la siguiente manera:



En caso de pérdida del comando de velocidad originada en la tarjeta de opción o comunicación RS-485 incorporada, la acción de protección se activa cuando no hay comando de velocidad durante el tiempo definido en PRT-13 Tmpo PerRefVel (tiempo de evaluación de pérdida de velocidad).

10.1.9 Definición del índice de uso de la resistencia de frenado

La serie iS7 tiene un modelo que viene con circuito de frenado incorporado y otro modelo al que debe instalarse una unidad separada de frenado externo. El primer modelo comprende los equipos de 0,75~22kW (resistencia de frenado no incluida) y para el otro modelo de más de 30kW debe instalarse una unidad de frenado externa al variador. Por ello es necesaria la función de limitación del índice de uso de la resistencia de frenado sólo para los modelos hasta 22kW.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|-----------------|--------|
| PRT | 66 | %ED Frenado | - | 10 | 0~30% | - |
| OUT | 31~33 | Relé 1, 2, Q1 | 31 | %ED Frenado | - | - |

PRT-66 %ED Frenado: Define el índice de uso de la unidad de resistencia (%ED: Tiempo de conexión). Este índice define la relación de operación de la resistencia de frenado en un ciclo operativo. La resistencia de frenado continuo puede aplicarse durante 15 segundos y después de transcurridos los 15 segundos, el variador deja de emitir la señal de uso de la resistencia de frenado.

Precaución

Debe tenerse cuidado al utilizar la resistencia de frenado por encima de la potencia eléctrica consumida (vatios) de la unidad de resistencia de frenado porque podría generarse un incendio causado por recalentamiento de la resistencia. Si utiliza una unidad de resistencia con sensor térmico puede utilizar la salida del sensor como señal de fallo externo del borne de entrada multifunción.

$$\text{Ejemplo 1) } \%ED = \frac{T_desac}{T_acel + T_constante + T_desac + T_parada} \times 100[\%]$$

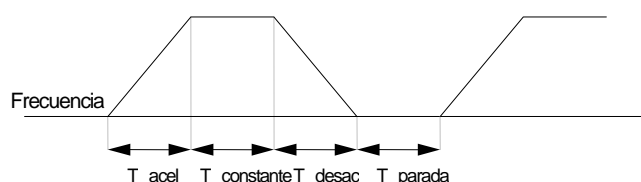
Donde

T_acel: Tiempo previo de aceleración a la frecuencia definida

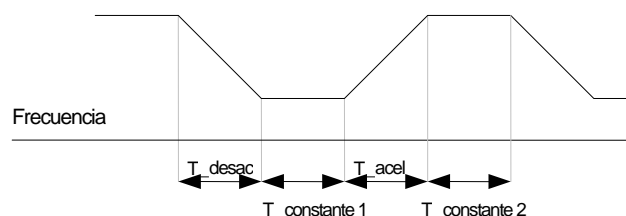
T_constante: Tiempo de accionamiento a velocidad constante, a la frecuencia definida

T_desac: Tiempo de disminución a frecuencias inferiores a la frecuencia de velocidad constante
O el tiempo que lleva parar desde la frecuencia de velocidad constante

T_parada: Tiempo que permanece ocioso hasta el próximo arranque



$$\text{Ejemplo 2) } \%ED = \frac{T_desac}{T_desac + T_constante1 + T_acel + T_constante2} \times 100[\%]$$



10.1.10 Advertencia y fallo por carga insuficiente

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|
| PRT | 04 | Tipo de Carga | 0 | Carga Normal | - | - |
| | 25 | Sel Alarma BC | 1 | Sí | No/Sí | - |
| | 26 | Tmpo Alarma BC | - | 10.0 | 0~600.0 | seg |
| | 27 | Sel Fallo BC | 1 | Rueda Libre | - | - |
| | 28 | Tmpo Fallo BC | - | 30.0 | 0~600.0 | seg |
| | 29 | Nivel Inf BC | - | 30 | 10~30 | % |
| | 30 | Nivel Sup BC | - | 30 | 10~100 | % |

PRT-27 Sel Fallo BC: Define el método de operación del variador en caso de fallo por carga insuficiente. Si se define en 1 Rueda Libre mantiene la salida en situación de fallo por carga insuficiente. Si está definido en 2 Deceleración produce la parada después de desacelerar.

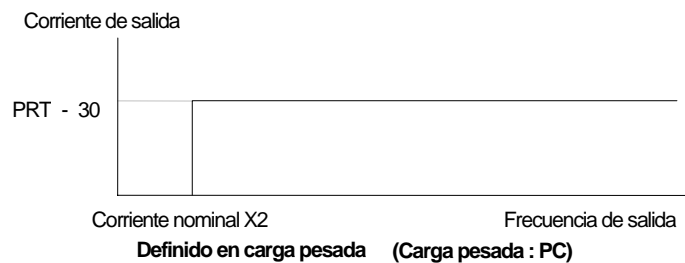
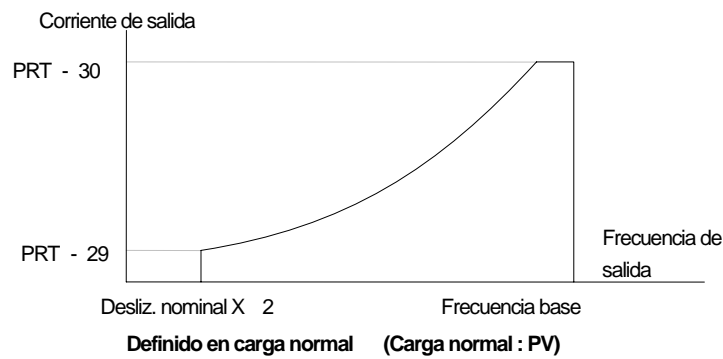
PRT-25 Sel Alarma BC: Define la advertencia de carga insuficiente. Si el borne de salida multifunción en OUT-30~32

Capítulo 10 Funciones de protección

está en 6 Sub Carga, las señales son emitidas en condición de advertencia de carga insuficiente.

PRT-29 Nivel Inf BC, PRT-30 Nivel Sup BC: Definen el rango necesario para la detección de carga insuficiente, de acuerdo con el tipo de carga insuficiente. La relación de carga insuficiente a una frecuencia de operación dos veces la velocidad de deslizamiento nominal del motor (BAS-12 Comp Desl) se define en PRT-27.

La relación de carga insuficiente a la frecuencia base (DRV-18 Frec Base) se define en PRT-28. Si se necesita par variable, como en un ventilador o bomba, PRT-04 Tipo de Carga se define en 0 Carga Normal. En caso de estar en 1 Carga Dura se define en carga para par constante, como en dispositivos elevadores o cintas transportadoras.



PRT-26 Tmpo Alarma BC, PRT-28 Tmpo Fallo BC: La función de protección se activa si la condición de nivel de carga insuficiente antes descrita continúa durante el tiempo de advertencia o el tiempo de fallo. Esta función no se activa durante la operación de ahorro de energía (ADV-50 Modo AhoEner).

10.1.11 Error de sobrevelocidad

Esta función se activa cuando el modo de control (DRV-09 Modo Control) es Vectorial.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----------|
| PRT | 70 | SobreVel Nivel | - | 60.00 Hz |
| | 72 | Tmpo SobreVel | - | 0.01 seg |

Si el motor gira a una velocidad mayor que la frecuencia de sobrevelocidad (SobreVel Nivel) durante el tiempo de detección de sobrevelocidad (Tmpo SobreVel), el variador bloquea la salida.

10.1.12 Fallo de variación de velocidad

Esta función se activa cuando el modo de control (DRV-09 Modo Control) es Vectorial.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------|--------|
| PRT | 73 | Fallo SobreVel | 1 | Sí | - |
| | 74 | Band ErrVel | - | 20.00 | Hz |
| | 75 | Tmpo ErrVel | - | 1.0 | seg |

La salida del variador se bloquea cuando el motor gira durante el tiempo definido en Tmpo SobreVel a una velocidad superior que la variación de velocidad (Band ErrVel).

10.1.13 Detección de error del sensor de velocidad

Es posible detectar si la tarjeta de la opción encoder está instalada en el gabinete del variador. Cuando el encoder está instalado también se detecta error cuando la señal del encoder en el método de accionamiento de línea es unifilar. En caso de error se visualiza el mensaje Fallo Encoder.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----|--------|
| PRT | 77 | Test Conex Enc | 1 | Sí | - |
| | 78 | TmpoTest Enc | - | 1.0 | seg |

10.1.14 Detección de fallo del ventilador

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|--------|
| PRT | 79 | Modo FalloVen | 0 | Bloqueo | - |
| OUT | 31~32 | Relé 1, 2 | 8 | Vent Alarma | - |
| | 33 | Definir Q1 | | | |

Si el modo de fallo del ventilador de enfriamiento está definido en 0 Bloqueo y se detecta un problema con el ventilador, la salida del variador se bloquea y se visualiza el fallo del ventilador. Si se define en 1 Alarma y se selecciona 8 Vent Alarma como borne de salida multifunción o relé, la señal de fallo de ventilador se libera y la operación continúa. Sin embargo, si la temperatura en el variador supera un determinado nivel, la salida se bloquea debido al fallo en el ventilador de enfriamiento.

10.1.15 Selección de acción en caso de fallo de baja tensión

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|--------|
| PRT | 81 | Rtdo BaTens | - | 0.0 | seg |
| OUT | 31~32 | Relé 1,2 | 11 | Baja Tensión | - |
| | 33 | Definir Q1 | | | |

Capítulo 10 Funciones de protección

Si la tensión de C.C. interna cae por debajo de un determinado nivel porque la tensión de entrada del variador está bloqueada, el variador bloquea la salida y muestra una indicación de fallo de baja tensión (Baja Tensión). Si está definido el tiempo PRT-81 Rtdo BaTens, en caso de producirse un fallo de baja tensión, la salida del variador se bloquea y se maneja como un fallo después del período definido.

Puede emitirse una señal de advertencia de fallo de baja tensión utilizando la salida multifunción o el relé. Sin embargo, en caso de producirse esta señal, el tiempo de Retardo de Baja Tensión no se aplica.

10.1.16 Bloqueo de salida por el borne multifunción

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|----|--------|
| IN | 65~75 | Definir Px | 5 | BX | - |

Si se define la función del borne de salida multifunción en № 5 BX y éste ingresa durante la operación, el variador bloquea la salida y se visualiza BX en el display del teclado. Debe monitorearse la información sobre la frecuencia y la corriente en el momento de producirse la entrada de BX.

La aceleración se reanuda cuando el borne BX se desactiva con una entrada de comando de operación.

10.1.17 Cómo cancelar el estado de fallo

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-----|--------|
| IN | 65~75 | Definir Px | 3 | RST | - |

Para cancelar el estado de fallo pulse la tecla RESET del teclado o utilice el borne de entrada multifunción. El estado de fallo se cancela si se ingresa el borne en caso de fallo después de haber definido la función del borne de entrada multifunción en № 3 RST.

10.1.18 Selección de acción en caso de fallo de tarjeta de opción

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|----------------|
| PRT | 80 | Modo Fallo Opc | 0 | Ninguno | 1: Rueda Libre |
| | | | 1 | Rueda Libre | |
| | | | 2 | Deceleración | |

Si hay un problema con la comunicación entre la tarjeta de opción y el gabinete del variador o si la tarjeta de opción se separa durante la operación seleccione el estado de acción del variador. En el caso de 1 Rueda Libre, la salida del variador se bloquea y la información del fallo se visualiza en el teclado. En el caso de 2 Deceleración, el equipo desacelera al valor definido en PRT-07.

10.1.19 Detección de motor no conectado al borne de salida del variador

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|-----------------|--------|
| PRT | 31 | Falla No Motor | 0 | Ninguno | - | - |
| | 32 | Niv sin Motor | 7 | 10 | 1 ~ 100 | % |
| | 33 | Tmpo sin Motor | | 0.5 | 0.1 ~ 10.0 | seg |

Si se aplica un comando de operación con el motor no conectado al borne de salida del variador se libera la señal de Falla No Motor para proteger el sistema. La Falla No Motor ocurre cuando la corriente de salida del variador, en relación con la corriente nominal (BAS-13), sigue estando por debajo de PRT-32 (Niv sin Motor) durante PRT-33 (Tmpto sin Motor).

 **Precaución**

Si BAS-07 Patrón V/f está definido en 1 Cuadrático defina PRT-32 Niv sin Motor en un valor inferior al valor definido al momento de la entrega de fábrica. De lo contrario podría ocurrir una Falla No Motor porque la corriente de salida es baja en el arranque inicial.

10.1.20 Tabla de fallos/advertencias

| Categoría | Display gráfico | Descripción (Disparo) |
|-----------------------|--------------------------------------|--|
| Fallo grave | Sobrecorriente1 | Disparo por sobrecorriente |
| | Sobretensión | Disparo por sobretensión |
| | Fallo Ext | Disparo desde señales externas |
| | NTC Abierto | Disparo desde sensores de temperatura |
| | Sobrecorriente2 | Disparo desde corriente de corto ARM |
| | Fusible Abierto | Disparo por fusible abierto |
| | Disp Opción-x | Disparo de opción |
| | Recalentamiento | Disparo por recalentamiento |
| | Fase Abierta Sal | Disparo por fase de salida abierta |
| | Fase Abierta Ent | Disparo por fase de entrada abierta |
| | SC Variador | Disparo por sobrecargas del variador |
| | Sobrevelocidad | Disparo por sobrevelocidad |
| | Disp Tierra | Disparo por fallo de tierra |
| | Disp Encoder | Disparo desde sensor de velocidad |
| | Vent Alarma | Disparo del ventilador |
| | Disp EscribParám | Disparo desde la escritura de parámetros |
| | T-Electr | Disparo por recalentamiento del motor |
| | Disp temp | Disparo por temperatura |
| | Fallo Pre-PID | Disparo por fallos pre-PID |
| | Disp Placa ES | Disparo desde la conexión de la placa de E/S |
| Disp Desv Veloc | Disparo por desviación de velocidad | |
| Freno Ext | Disparo desde el freno externo | |
| Falla No Motor | Disparo por no haber motor conectado | |
| Tipo de enclavamiento | Baja Tensión | Disparo por baja tensión |
| | BX | Disparo de parada de emergencia |
| | Pérdida Comando | Disparo por pérdida de comando |
| | Perd Teclado | Disparo por pérdida de teclado |
| Tipo de nivel | Err EEP | Error de memoria externa |
| | Desnivel ADC | Error de entrada analógica |
| | Watchdog-1 | Disparo de watchdog de CPU |
| Daño a hardware | | |
| | | |
| | | |

| Categoría | | Display gráfico | Descripción (Disparo) |
|-------------|---------------|---|--|
| | | Watchdog-2 | |
| | | Pda Pot Compuerta | Error de potencia de operación del accionamiento |
| Fallo menor | | Sobrecarga | Disparo por sobrecarga del motor |
| | | Subcarga | Disparo por carga insuficiente del motor |
| | | Pérdida Mando | Disparo por pérdida de comando |
| | | Perd Teclado | Disparo por pérdida de teclado |
| Advertencia | | Pérdida Mando | Advertencia por pérdida de comando |
| | | Sobrecarga | Advertencia por sobrecarga |
| | | Subcarga | Advertencia por carga insuficiente |
| | | SC Variador | Advertencia por sobrecarga del variador |
| | | Adver Ventilador | Advertencia por operación del ventilador |
| | | %ED Adv FD | Advertencia por % de resistencia de frenado |
| | | Cheq Conex Enc | Advertencia por error de conexión del encoder |
| | | Cheq Dir Enc | Advertencia por error de dirección de giro |
| | | Perd Teclado | Advertencia por pérdida de teclado |
| | Reint Sint Tr | Advertencia por reintento de sintonización Tr | |

11.1 Funciones de comunicación

11.1.1 Introducción

Este capítulo explica la norma de comunicación en serie del variador SV-iS7, su instalación y programación con PCs o computadoras de automatización industrial. El método de comunicación fue diseñado para permitir el accionamiento o monitoreo del variador serie SV- iS7 en largas distancias mediante una PC o una computadora de automatización industrial.

1) Beneficios con el método de comunicación

Facilita la instalación de variadores para la automatización en fábricas, porque los variadores pueden ser accionados o monitoreados conforme a la programación establecida por el usuario.

* Es posible monitorear o modificar parámetros mediante computadoras (ejemplo: tiempo de aceleración, tiempo de desaceleración, frecuencia y pérdida de comando)

* Configuración de interfaz conforme a la norma RS-485:

- 1) Es posible ejecutar comunicaciones entre el variador y computadoras de numerosos fabricantes;
- 2) Es posible controlar hasta 16 variadores a la vez con una sola computadora, gracias al sistema de enlace multipunto;
- 3) Interfaz para ambiente inmune al ruido.

Los variadores pueden comunicarse a través de convertidores RS-232/485 con computadoras que tienen instalada una tarjeta RS-232. La norma y el desempeño de los convertidores pueden variar según el fabricante, pero comparten funciones básicas. Se aconseja seguir los detalles adicionales sobre normas y pautas provistos en el manual del fabricante específico.



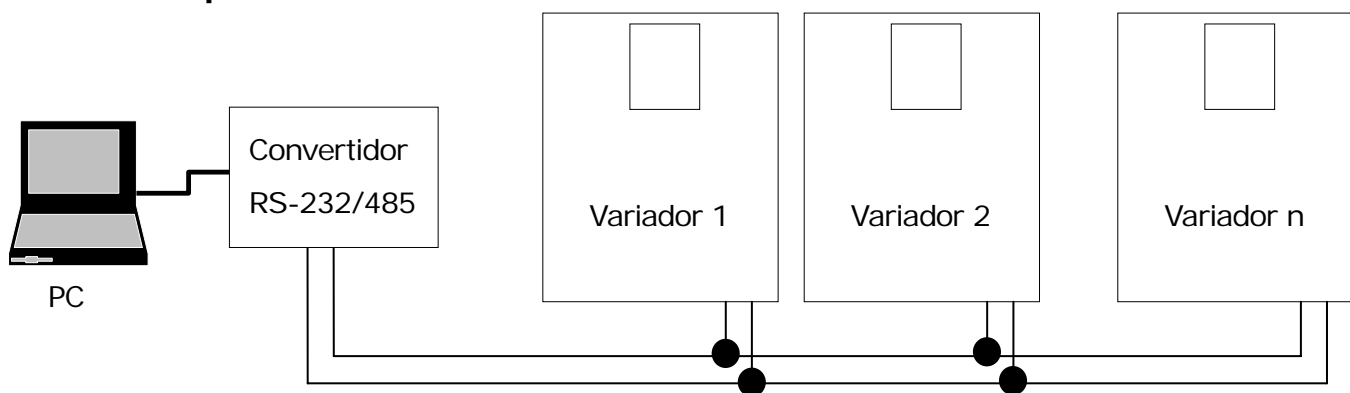
Precaución

Este manual debe ser entendido plenamente antes de la instalación y operación. Si no se siguen sus contenidos podría ocasionarse lesiones graves o daños a otros componentes.

11.1.2 Especificaciones

| Categoría | Especificaciones |
|-----------------------------------|--|
| Método de comunicación | RS-485 |
| Forma de transferencia | Tipo bus, sistema de enlace multipunto |
| Serie del variador | Serie SV-iS7 |
| Convertidor | Incorporado con RS-232 |
| Número de variadores conectados | Máximo: 16 |
| Distancia de transferencia | Máximo: 1.200m (recomendado dentro de los 700m) |
| Cable de comunicación recomendado | 0.75mm ² (18AWG), cable de par retorcido del tipo blindado |
| Forma de instalación | Conectar a S+, S-, CM de la bornera |
| Alimentación para comunicación | Utilizar la alimentación que está aislada de la parte interna del variador como alimentación para comunicación (suministrada del variador) |
| Velocidad de comunicación | Seleccionar entre 1,200/2,400/9,600/19,200/38,400 bps |
| Procedimiento de control | Sistema de comunicación no sincronizado |
| Sistema de comunicación | Sistema half duplex |
| Sistema de letras | Modbus-RTU: Binario LS Bus: ASCII |
| Longitud de bit de parada | 1 bit/2 bits |
| Suma de verificación | 2 bytes |
| Comprobación de paridad | Ninguna/Par/Impar |

11.1.3 Composición del sistema de comunicación



Conexión del borne RS-485: conectar a S+, S- de la bornera (véase el Capítulo 4 Conexionado)

Número de variadores que se pueden conectar: máximo de 16 unidades

Número de direcciones que se pueden otorgar (Núm Inv): 1~250

Longitud de las líneas de comunicación efectivas: es posible hasta 1200m en total. Mantener en menos de 700m para una comunicación estable.

Utilice repetidor de comunicación para mejorar la velocidad de comunicación si debe usarse un cable de comunicación de más de 1200m o para conectar otro variador. El repetidor reduce efectivamente la influencia del ruido ambiente en la comunicación.

11.1.4 Programación básica

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Rango de ajuste | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------------|-----------------|--------|
| COM | 01 | Núm InvRS-485 | - | 1 | 0~250 | - |
| | 02 | Protoc RS-485 | 0 | ModBus RTU | 0~3 | - |
| | 03 | BaudV RS-485 | 3 | 9600 | 0~5 | bps |
| | 04 | Modo RS-485 | 0 | D8 / PN / S1 | 0~3 | - |
| | 05 | Retardo Resp | - | 5 | 0~48 | mseg |

COM-01 Núm InvRS-485: Define el número de dirección del variador.

COM-02 Protoc RS-485: El protocolo por defecto es Modbus-RTU(0) / LS INV 485(2).

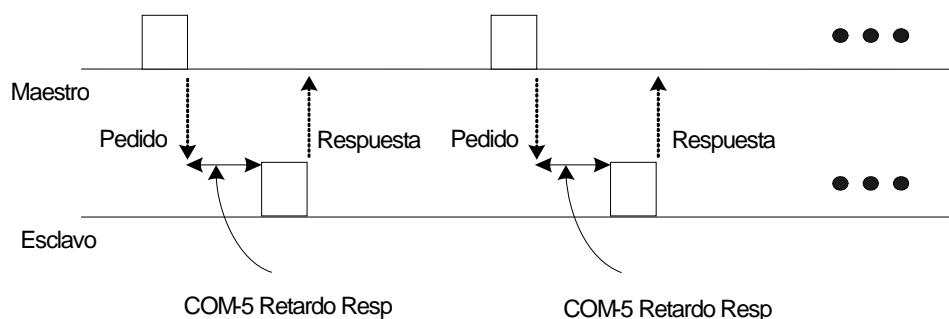
| No. | Display | Descripción |
|-----|---------------|---|
| 0 | Modbus-RTU | Protocolo compatible con Modbus-RTU |
| 1 | - Reservado - | No se utiliza |
| 2 | LS INV 485 | Protocolo exclusivo para el variador LS |

COM-03 BaudV RS-485: Define la velocidad de comunicación, hasta 38400bps.

COM-04 Modo RS-485: Selecciona la composición de la trama de comunicación y define la longitud de datos, el método de confirmación de paridad y el número de bits de parada.

| No. | Display | Descripción |
|-----|--------------|---|
| 0 | D8 / PN / S1 | datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/1 bit de parada |
| 1 | D8 / PN / S2 | datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/2 bits de parada |
| 2 | D8 / PE / S1 | datos de 8 bits/comprobación de paridad de número par/1 bit de parada |
| 3 | D8 / PO / S1 | datos de 8 bits/comprobación de paridad de número impar/1 bit de parada |

COM-05 Retardo Resp: La comunicación 485 (Modbus-RTU o LS INV 485) incorporada al variador iS7 actúa como dispositivo esclavo. El esclavo iS7 responde al maestro después del período definido en este código de función. La comunicación entre el dispositivo maestro y el esclavo puede mantenerse regular si este código de función se define apropiadamente en un sistema donde el maestro no puede manejar la rápida respuesta del esclavo.



11.1.5 Definición del comando de operación y la frecuencia

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|--------|
| DRV | 06 | Modo de Marcha | 3 | RS-485 | - |
| | 07 | Señal Ref Frec | 7 | RS-485 | - |

DRV-06, 07: Seleccionando RS-485 en 3 y 7, como se indica arriba, se definen el comando de operación y la frecuencia en el parámetro ubicado en el área común, mediante la función de comunicación.

11.1.6 Protección ante pérdida de comando

Es la norma de evaluación y protección en caso de problema con la comunicación durante un período determinado.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|-------------|--------|
| PRT | 12 | ModPerSeñalRef | 1 | Rueda Libre | - |
| | 13 | Tmpo PerRefVel | - | 1.0 | seg |
| | 14 | Mod FunPerVel | - | 0.00 | Hz |
| OUT | 31~33 | Relé 1,2, Q1 | 12 | Pda Comando | - |

PRT-12 ModPerSeñalRef, PRT-13 Tmpo PerRefVel: Selecciona el movimiento del variador cuando hay un problema de comunicación durante más de una hora de PRT-13.

| Ajuste | | Función |
|--------|----------------|--|
| 0 | Ninguno | El comando de velocidad es directamente la frecuencia de operación, sin movimientos de protección. |
| 1 | Rueda Libre | El variador bloquea la salida. El motor continúa funcionando en marcha libre. |
| 2 | Deceleración | Desacelera hasta parar. |
| 3 | Entrada Fija | Continúa operando al comando de velocidad ingresado antes de la pérdida de velocidad. |
| 4 | Salida Fija | Continúa operando a la frecuencia de operación ingresada antes de la pérdida de velocidad. |
| 5 | Pérdida Presel | Opera a la frecuencia definida en PRT-14 Mod FunPerVel. |

11.1.7 Definición de la entrada multifunción virtual

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---------|--------|
| COM | 70~85 | VirtualEnDi x | 0 | Ninguno | - |
| | 86 | Estado Ent Dig | - | - | - |

COM-70~85: Permiten controlar la entrada multifunción mediante la comunicación (área común h0385: véase la página 11-28). La función definida operará en cada bit después de definir los códigos COM-70~85 y luego de definir el bit que establece la función deseada en 1, en 0h0322. Tenga en cuenta que DRV-06 Modo de Marcha debe estar definido como Marcha.

Ejemplo) Si quiere enviar el comando Fx controlando el área de comando de entrada multifunción virtual mediante RS-485, la función Fx se dispara si se ingresa 0h0001 en 0h0322 después de definir COM-70 VirtualEnDi 1 en FX. Funciona sin relación con IN-65~75 Definir Px y es imposible superponer la definición. Se puede comprobar el estado de la entrada multifunción virtual en COM-86.

11.1.8 Precaución en la definición del parámetro para la comunicación

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|------|--------|
| CNF | 48 | Guardar Parám | 0 | -No- | - |
| | | | 1 | -Sí- | - |

Defina el parámetro de área común o el parámetro de teclado mediante la comunicación; arranque el variador. Apague y luego encienda el variador; la definición vuelve al estado previo al definido mediante la comunicación.

Si selecciona Sí en CNF-48 Guardar Parám, todos los valores actualmente definidos se guardan en el variador y permanecerán sin cambios, incluso aunque se encienda y apague la unidad.

Si define la dirección 0h03E0 en 0 mediante la comunicación y luego en 1, todos los valores de parámetros actualmente definidos se guardan en el variador y permanecerán sin cambios, incluso aunque se encienda y apague la unidad. Sin embargo, si se define en 1 y se conmuta a 0, la función no opera.

11.1.9 Monitoreo de la trama de comunicación

Se puede comprobar fácilmente el estado (normal, CRC/error de suma de comprobación, otros errores, etc.) de la trama de comunicación que es recibida desde el dispositivo maestro utilizando el cargador digital.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|--------|--------|
| COM | 90 | Sel Mod Com | 0 | RS-485 | - |
| | 91 | Núm Rec Tram | - | - | - |
| | 92 | Núm Tram Err | - | - | - |
| | 93 | Núm Tram NEsc | - | - | - |
| | 94 | Actual Com | 0 | -No- | - |
| 1 | -Sí- | | | | |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

COM-90 Sel Mod Com: Selecciona el canal de comunicación que se monitoreará.

COM-91 Núm Rec Tram: Cuenta el número de tramas recibidas normalmente del dispositivo maestro.

COM-92 Núm Tram Err: Cuenta el número de errores CRC en el caso de Modbus-RTU y de errores de suma de comprobación en el caso de LS Inv 485.

COM-93 Núm Tran NEsc: Cuenta el número de errores (error de dirección de comunicación, error de rango de datos, error de prohibición de escritura) en las tramas de comunicación recibidas del dispositivo maestro.

COM-94 Actual Com: Reconecta la comunicación después de cambiar el parámetro de estado inicial, como velocidad de comunicación (velocidad de baudios), etc.

11.1.10 Definición del área de comunicación especial

Mapa completo de la memoria de comunicación del iS7

| Área de comunicación | Mapa de memoria | Descripción |
|--|-----------------|--|
| Área de comunicación común compatible con el iS5 | 0h0000 ~ 0h00FF | Área compatible con el iS5 |
| Área de tipo de registro de parámetro | 0h0100 ~ 0h01FF | Área registrada en COM31~38, COM51~58 |
| | 0h0200 ~ 0h023F | Área registrada en el grupo Usuario |
| | 0h0240 ~ 0h027F | Área registrada en el grupo Macro |
| | 0h0280 ~ 0h02FF | Reservado |
| Área de comunicación común del iS7 | 0h0300 ~ 0h037F | Área de monitoreo del variador |
| | 0h0380 ~ 0h03DF | Área de control del variador |
| | 0h03E0 ~ 0h03FF | Área de control de la memoria del variador |
| | 0h0400 ~ 0h0FFF | Reservado |
| | 0h1100 | Grupo DRV |
| | 0h1200 | Grupo BAS |
| | 0h1300 | Grupo ADV |
| | 0h1400 | Grupo CON |
| | 0h1500 | Grupo IN |
| | 0h1600 | Grupo OUT |
| | 0h1700 | Grupo COM |
| | 0h1800 | Grupo APP |
| | 0h1900 | Grupo AUT |
| | 0h1A00 | Grupo APO |
| 0h1B00 | Grupo PRT | |
| 0h1C00 | Grupo M2 | |

11.1.11 Grupo Parámetro para la transmisión periódica de datos

La comunicación está disponible utilizando la dirección registrada en el grupo de funciones de comunicación (COM).

Resulta conveniente para la comunicación de múltiples parámetros en una sola trama de comunicación por vez.

| Grupo | Código No. | Display de función | Valor definido | | Unidad |
|-------|------------|--------------------|----------------|---|--------|
| COM | 31~38 | Direc Sal-h | - | - | Hex |
| | 51~58 | Direc Ent-h | - | - | Hex |

Dirección 0h0100 ~ 0h0107: Sólo puede leer el parámetro registrado en COM-31~38 Direc Sal-h.

Dirección 0h0110 ~ 0h0117: Puede leer y escribir el parámetro registrado en COM-51~58 Direc Ent-h.

| Dirección | Parámetro | Asignación de bits |
|-----------|---------------------------|--|
| 0h0100 | Dirección de salida no.1 | Valor del parámetro registrado en COM-31 |
| 0h0101 | Dirección de salida no.2 | Valor del parámetro registrado en COM-32 |
| 0h0102 | Dirección de salida no.3 | Valor del parámetro registrado en COM-33 |
| 0h0103 | Dirección de salida no.4 | Valor del parámetro registrado en COM-34 |
| 0h0104 | Dirección de salida no.5 | Valor del parámetro registrado en COM-35 |
| 0h0105 | Dirección de salida no.6 | Valor del parámetro registrado en COM-36 |
| 0h0106 | Dirección de salida no.7 | Valor del parámetro registrado en COM-37 |
| 0h0107 | Dirección de salida no.8 | Valor del parámetro registrado en COM-38 |
| 0h0110 | Dirección de entrada no.1 | Valor del parámetro registrado en COM-51 |
| 0h0111 | Dirección de entrada no.2 | Valor del parámetro registrado en COM-52 |
| 0h0112 | Dirección de entrada no.3 | Valor del parámetro registrado en COM-53 |
| 0h0113 | Dirección de entrada no.4 | Valor del parámetro registrado en COM-54 |
| 0h0114 | Dirección de entrada no.5 | Valor del parámetro registrado en COM-55 |
| 0h0115 | Dirección de entrada no.6 | Valor del parámetro registrado en COM-56 |
| 0h0116 | Dirección de entrada no.7 | Valor del parámetro registrado en COM-57 |
| 0h0117 | Dirección de entrada no.8 | Valor del parámetro registrado en COM-58 |

 **Precaución**

Al registrar un parámetro de Dirección de Entrada defina los parámetros de velocidad de operación (0h0005, 0h0380, 0h0381) y comando de operación (0h0006, 0h0382) en la entrada más alta en la trama de Dirección de Entrada. Es decir, registre la velocidad de operación y el comando de operación en el número más alto de Direc Ent-h. (Ejemplo: Si el número de Direc Ent es 5 registre la velocidad de operación con Direc Ent-4 y el comando de operación con Direc Ent -5.

11.1.12 Grupo Parámetro para la transmisión del grupo Macro y Usuario en el Modo U&M

La comunicación es posible utilizando las direcciones de los grupos USR y MAC registradas en el modo U&M.

U&M>USR->1~64 Grupo Usuario Para h: Escritura/lectura del parámetro del grupo Usuario registrado por el teclado, disponibles en las direcciones 0h0200~0h023F.

U&M>MAC->1~64 Grupo Macro Para h: Escritura/lectura del parámetro del grupo Macro definido por el teclado, disponibles en las direcciones 0h2400~0h2A3.

0h200~0h23F: Parámetro de grupo Usuario registrado actualmente

| Dirección | Parámetro | Asignación de bits |
|-----------|----------------------------|---|
| 0h0200 | Código 1 de grupo Usuario | Valor de parámetro registrado en U&M>USR->1 |
| 0h0201 | Código 2 de grupo Usuario | Valor de parámetro registrado en U&M>USR->2 |
| . | . | . |
| . | . | . |
| . | . | . |
| 0h023E | Código 63 de grupo Usuario | Valor de parámetro registrado en U&M>USR->1 |
| 0h023F | Código 64 de grupo Usuario | Valor de parámetro registrado en U&M>USR->2 |

0x240~0x2A3: Parámetro de grupo Macro registrado actualmente

| Dirección | Parámetro | Asignación de bits |
|-----------|--------------------------|---|
| 0h0240 | Código 1 de grupo Macro | Valor de parámetro registrado en U&M>MC->1 |
| 0h0241 | Código 2 de grupo Macro | Valor de parámetro registrado en U&M>MC->1 |
| . | . | . |
| . | . | . |
| . | . | . |
| 0h02A2 | Código 98 de grupo Macro | Valor de parámetro registrado en U&M>MC->98 |
| 0h02A3 | Código 99 de grupo Macro | Valor de parámetro registrado en U&M>MC->99 |

11.2 Protocolo de comunicación

11.2.1 Protocolo LS INV 485

La computadora y otros hosts son los dispositivos maestros y el variador es el dispositivo esclavo.

El variador esclavo responde al pedido de lectura/escritura del maestro.

Forma básica

Pedido:

| ENQ | Dirección No. | CMD | Datos | SUM | EOT |
|--------|---------------|--------|---------|---------|--------|
| 1 byte | 2 bytes | 1 byte | n bytes | 2 bytes | 1 byte |

Respuesta normal:

| ACK | Dirección No. | CMD | Datos | SUM | EOT |
|--------|---------------|--------|-------------|---------|--------|
| 1 byte | 2 bytes | 1 byte | n * 4 bytes | 2 bytes | 1 byte |

Respuesta de error:

| NAK | Dirección No. | CMD | Código de error | SUM | EOT |
|--------|---------------|--------|-----------------|---------|--------|
| 1 byte | 2 bytes | 1 byte | 2 bytes | 2 bytes | 1 byte |

Descripción:

- Los pedidos comienzan con ENQ y terminan con EOT.
- Las respuestas normales comienzan con ACK y terminan con EOT.
- Las respuestas de error comienzan con NAK y terminan con EOT.
- El número de dirección se refiere al número de variador y está representado por 2 bytes en ASCII-HEX. (ASCII-HEX: representación hexadecimal consistente en '0' ~ '9', 'A' ~ 'F').
- CMD: En mayúsculas (Si es error en minúsculas).

| Carácter | ASCII-HEX | Comando |
|----------|-----------|---|
| 'R' | 52h | Lectura |
| 'W' | 57h | Escritura |
| 'X' | 58h | Pedido de registro de monitoreo |
| 'Y' | 59h | Implementación de registro de monitoreo |

- Datos: representados en ASCII-HEX
Ejemplo) Si el valor de datos es 3.000: 3000 → '0"B"B"8'h → 30h 42h 42h 38h

Capítulo 11 Funciones de comunicación

- Código de error: pueden visualizarse dos en ASCII (20h ~ 7Fh)
- Tamaño de la memoria intermedia de transmisión/recepción: transmisión = 39 bytes, recepción = 44 bytes
- Memoria intermedia de registro de monitoreo: 8 palabras
- SUM: inspección mediante suma para comprobar errores de comunicación
SUM = forma ASCII-HEX de los 8 bits más bajos de (Dirección No. + CMD + datos)

Ejemplo) Pedido de lectura de uno de 3000 números de dirección:

| ENQ | Dirección No. | CMD | Dirección No. | Número de direcciones | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|---------------|-----------------------|------|-----|
| 05h | "01" | "R" | "3000" | "1" | "AC" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 |

$$\begin{aligned} \text{SUM} &= '0' + '1' + 'R' + '3' + '0' + '0' + '0' + '1' \\ &= 05h + 30h + 31h + 52h + 33h + 30h + 30h + 31h \\ &= 1A7h \quad (\text{Valor de control excluido: ENQ, ACK, NAK, etc.}) \end{aligned}$$

- Función de difusión (broadcast)

Se utiliza para impartir un comando al mismo tiempo a todos los variadores conectados en una red

Método: entrar el comando en la dirección No. 255

Acción: Cada variador recibe y responde a ésta, aunque no sea su propio número de dirección definido

11.2.2 Detalle del protocolo de lectura

Pedido de lectura: Pedido para leer un número n de datos de palabras consecutivamente de la dirección No. xxxx

| ENQ | Dirección No. | CMD | Dirección No. | Número de direcciones | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|---------------|-----------------------|------|-----|
| 05h | "01" ~ "1F" | "R" | "XXXX" | "1" ~ "8" = n | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 |

Total de bytes = 12, entre comillas se refiere a caracteres

Respuesta de lectura normal:

| ACK | Dirección No. | CMD | Datos | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|--------|------|-----|
| 06h | "01" ~ "1F" | "R" | "XXXX" | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | N * 4 | 2 | 1 |

Total de bytes = 7 * n * 4 = 39 como máximo

Respuesta de lectura de error:

| NAK | Dirección No. | CMD | Código de error | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|-----------------|------|-----|
| 15h | "01" ~ "1F" | "R" | "**" | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |

Total de bytes = 9

11.2.3 Detalle del protocolo de escritura

Pedido de escritura:

| ENQ | Dirección No. | CMD | Dirección No. | Número de direcciones | Datos | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|---------------|-----------------------|-----------|------|-----|
| 05h | "01" ~ "1F" | "W" | "XXXX" | "1" ~ "8" = n | "XXXX..." | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 4 | 1 | n * 4 | 2 | 1 |

Total de bytes = 12 + n * 4 = 44 como máximo

Respuesta de escritura normal:

| ACK | Dirección No. | CMD | Datos | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|-----------|------|-----|
| 06h | "01" ~ "1F" | "W" | "XXXX..." | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | n * 4 | 2 | 1 |

Total de bytes = 7 + n * 4 = 39 como máximo

Respuesta de escritura de error:

| NAK | Dirección No. | CMD | Código de error | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|-----------------|------|-----|
| 15h | "01" ~ "1F" | "W" | "***" | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |

Total de bytes = 9

11.2.4 Detalle del protocolo de registro de monitoreo

1) Registro de monitoreo

Pedido de registro de monitoreo:

El registro de monitoreo es la función de actualizar los datos periódicamente mediante la designación previa de los datos que necesitan monitorearse continuamente.

Pedido de registro de número n de dirección (no necesariamente consecutivos)

| ENQ | Dirección No. | CMD | Número de direcciones | Dirección No. | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|-----------------------|---------------|------|-----|
| 05h | "01" ~ "1F" | "X" | "1" ~ "8" = n | "XXXX..." | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 1 | n * 4 | 2 | 1 |

Total de bytes = 8 + n * 4 = Máximo 40

Respuesta normal de registro de monitoreo:

| ACK | Dirección No. | CMD | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|------|-----|
| 06h | "01" ~ "1F" | "X" | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |

Total de bytes = 7

Capítulo 11 Funciones de comunicación

Respuesta de error de registro de monitoreo:

| NAK | Dirección No. | CMD | Código de error | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|-----------------|------|-----|
| 15h | "01" ~ "1F" | "X" | "**" | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |

Total de bytes = 9

2) Implementación de monitoreo

Pedido de implementación de registro de monitoreo:

Pedido de lectura de los datos del número de dirección registrado mediante el pedido de registro de monitoreo.

| ENQ | Dirección No. | CMD | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|------|-----|
| 05h | "01" ~ "1F" | "Y" | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |

Total de bytes = 7

Respuesta normal de implementación de registro de monitoreo:

| ACK | Dirección No. | CMD | Datos | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|-----------|------|-----|
| 06h | "01" ~ "1F" | "Y" | "XXXX..." | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | n * 4 | 2 | 1 |

Total de bytes = 7 + n * 4 = máximo 39

Respuesta de error de implementación de registro de monitoreo:

| NAK | Dirección No. | CMD | Código de error | SUM | EOT |
|-----|---------------|-----|-----------------|------|-----|
| 15h | "01" ~ "1F" | "Y" | "**" | "XX" | 04h |
| 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 |

Total de bytes = 9

Código de error

| Código | Abreviatura | Descripción |
|--------------------------------|-------------|---|
| 01: FUNCIÓN ILEGAL | IF | Cuando el esclavo no puede implementar la función recibida. Es decir, cuando la función no es apropiada. |
| 02: DIRECCIÓN DE DATOS ILEGAL | IA | Cuando la dirección recibida no es válida en el esclavo. Dirección del parámetro, no número de dirección. |
| 03: VALOR DE DATOS ILEGAL | ID | Cuando los datos recibidos no son válidos en el esclavo. |
| 21: ERROR DE MODO DE ESCRITURA | WM | Sólo lectura o prohibición de cambio durante la operación. |
| 22: ERROR DE TRAMA | FE | Cuando el tamaño de la trama o el número interno o suma son diferentes. |

11.2.5 Protocolo Modbus-RTU

1. Código de función y protocolo (unidad: byte)

Código de función No. 03 (Registro de lectura fija)

<Consulta>

| Nombre del campo |
|------------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función |
| Dirección Inicial Alto |
| Dirección Inicial Bajo |
| Número Puntos Alto |
| Número Puntos Bajo |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

<Respuesta>

| Nombre del campo |
|-----------------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función |
| Recuento Bytes |
| Datos Alto (Registro 40108) |
| Datos Bajo (Registro 40108) |
| Datos Alto (Registro 40109) |
| Datos Bajo (Registro 40109) |
| Datos Alto (Registro 40110) |
| Data Bajo (Registro 40110) |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

Código de función No. 04 (Registro de entrada de lectura)

<Consulta>

| Nombre del campo |
|------------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función |
| Dirección Inicial Alto |
| Dirección Inicial Bajo |
| Número Puntos Alto |
| Número Puntos Bajo |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

<Respuesta>

| Nombre del campo |
|-----------------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función |
| Recuento Bytes |
| Datos Alto (Registro 30009) |
| Datos Bajo (Registro 30009) |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

Código de función No. 06 (Registro único predefinido)

<Consulta>

| Nombre del campo |
|-------------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función |
| Dirección Registro Alto |
| Dirección Registro Bajo |
| Datos Predefinidos Alto |
| Datos Predefinidos Bajo |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

<Respuesta>

| Nombre del campo |
|-------------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función |
| Dirección Registro Alto |
| Dirección Registro Bajo |
| Datos Predefinidos Alto |
| Datos Predefinidos Bajo |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

Código de función No. 16 (hex 0x10) (Registro múltiple predefinido)

<Consulta>

| Nombre del campo |
|------------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función |
| Dirección Inicial Alto |
| Dirección Inicial Bajo |
| Número Registro Alto |
| Número Registro Bajo |
| Recuento Bytes |
| Datos Alto |
| Datos Bajo |
| Datos Alto |
| Datos Bajo |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

<Respuesta>

| Nombre del campo |
|------------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función |
| Dirección Inicial Alto |
| Dirección Inicial Bajo |
| Número Registro Alto |
| Número Registro Bajo |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

< Código de excepción >

| Código |
|---------------------------------|
| 01: FUNCIÓN ILEGAL |
| 02: DIRECCIÓN DE DATOS ILEGAL |
| 03: VALOR DE DATOS ILEGAL |
| 06: DISPOSITIVO ESCLAVO OCUPADO |

<Respuesta>

| Nombre del campo |
|---------------------|
| Dirección Esclavo |
| Función (nota 1) |
| Código de excepción |
| CRC Bajo |
| CRC Alto |

nota 1) El valor de función es el valor definido del bit más alto del valor de función de consulta.

Capítulo 11 Funciones de comunicación

11.2.6 Parámetros del área común compatible con iS5/iG5/iG5A

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | L/E | Asignación de bits | | | | |
|-----------|--|--------|--------|-----|--------------------------------|---|------------------------|----------------|-----------------|
| 0h0000 | Modelo de variador | - | - | L | B: iS7 | | | | |
| 0h0001 | Capacidad del variador | - | - | L | 0: 0,75kW | 1: 1,5kW | 2: 2,2kW | | |
| | | | | | 3: 3,7kW | 4: 5,5kW | 5: 7,5kW | | |
| | | | | | 6: 11kW | 7: 15kW | 8: 18,5kW | | |
| | | | | | 9: 22kW | 10: 30kW | 11: 37kW | | |
| | | | | | 12: 45kW | 13: 55kW | 14: 75kW | | |
| | | | | | 15: 90kW | 16: 110kW | 17: 132kW | | |
| | | | | | 18: 160kW | 19: 200kW | 20: 220kW | | |
| | | | | | 21: 280kW | 22: 375kW | 65535: 0,4kW | | |
| 0h0002 | Tensión de entrada del variador | - | - | L | 0: Clase 220V | | | | |
| | | | | | 1: Clase 400V | | | | |
| 0h0003 | Versión | - | - | L | (ejemplo) 0x0100: Versión 1.00 | | | | |
| | | | | | 0x0101: Versión 1.01 | | | | |
| 0h0004 | Reservado | - | - | L/E | | | | | |
| 0h0005 | Frecuencia comando | 0,01 | Hz | L/E | | | | | |
| 0h0006 | Comando de operación (opción) * véase descripción adicional | - | - | L | B15 | Reservado | | | |
| | | | | | B14 | 0: Frecuencia de teclado | 1: Par de teclado | | |
| | | | | | B13 | 2~16: Secuencial de bornera | | | |
| | | | | | B12 | 17: Subir | 18: Bajar | 19: CONSTANTE | |
| | | | | | B11 | 20: AUTO-A | 21: AUTO-B | 22: V1 | 23: 1 |
| | | | | | B10 | 24: V2 | 25: I2 | 26: Reservado | 27: RS-485 inc. |
| | | | | | B9 | 28: Opción comunicación | | 29: Opción PLC | |
| | | | | B8 | 0: Teclado | 1: FX/RX-1 | 2: FX/RX-2 | | |
| | | | | B7 | 3: RS-485 incorporado | | 4: Opción comunicación | | |
| | | | | B6 | 5: Opción PLC | | | | |
| | | | | L/E | B5 | Reservado | | | |
| | | | | | B4 | Parada de emergencia | | | |
| | | | | | B3 | E: Liberación de disparo (0->1) L: Estado de disparo | | | |
| | | | | | B2 | Operación en retroceso (R) | | | |
| B1 | Operación en avance (A) | | | | | | | | |
| B0 | Parada (P) | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 0h0007 | tiempo de aceleración | 0,1 | seg | L/E | - | | | | |
| 0h0008 | tiempo de desaceler. | 0,1 | seg | L/E | - | | | | |
| 0h0009 | corriente de salida | 0,1 | A | L | - | | | | |
| 0h000A | frecuencia de salida | 0,01 | Hz | L | - | | | | |
| 0h000B | tensión de salida | 1 | V | L | - | | | | |
| 0h000C | tensión conexión CC | 1 | V | L | - | | | | |
| 0h000D | potencia de salida | 0,1 | kW | L | - | | | | |
| 0h000E | estado del variador | - | - | - | B15 | 0: Remoto, 1: Local de teclado | | | |
| | | | | | B14 | 1: Comando frecuencia por com. (tipo incorporado, opción) | | | |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | L/E | Asignación de bits | |
|-----------|----------------------------------|--------|--------|-----|--------------------|---|
| | | | | | B13 | 1: Comando marcha por com. (tipo incorporado, opción) |
| | | | | | B12 | Comando de marcha en dirección de retroceso |
| | | | | | B11 | Comando de marcha en dirección de avance |
| | | | | | B10 | Señal de apertura del freno |
| | | | | | B9 | Modo Jog |
| | | | | | B8 | Parada |
| | | | | | B7 | Frenado de C.C. |
| | | | | | B6 | Velocidad alcanzada |
| | | | | | B5 | Desaceleración |
| | | | | | B4 | Aceleración |
| | | | | | B3 | Opera de acuerdo con el valor definido de Fallo (Disparo) *PRT-30 Modo Fallo |
| | | | | | B2 | Operación en retroceso |
| | | | | | B1 | Operación en avance |
| | | | | | B0 | Parada |
| 0h000F | Información del disparo | - | - | L | B15 | Reservado |
| | | | | | B14 | Reservado |
| | | | | | B13 | Reservado |
| | | | | | B12 | Reservado |
| | | | | | B11 | Reservado |
| | | | | | B10 | Diagnóstico hardware |
| | | | | | B9 | Reservado |
| | | | | | B8 | Reservado |
| | | | | | B7 | Reservado |
| | | | | | B6 | Reservado |
| | | | | | B5 | Reservado |
| | | | | | B4 | Reservado |
| | | | | | B3 | Disparo de tipo de nivel |
| | | | | | B2 | Reservado |
| B1 | Reservado | | | | | |
| B0 | Disparo de tipo de enclavamiento | | | | | |
| 0h0010 | Información del borne de entrada | - | - | L | B15 | Reservado |
| | | | | | B14 | Reservado |
| | | | | | B13 | Reservado |
| | | | | | B12 | Reservado |
| | | | | | B11 | Reservado |
| | | | | | B10 | P11 (E/S extendida) |
| | | | | | B9 | P10 (E/S extendida) |
| | | | | | B8 | P9 (E/S extendida) |
| | | | | | B7 | P8 |
| | | | | | B6 | P7 |
| B5 | P6 | | | | | |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | L/E | Asignación de bits |
|-------------------|----------------------------------|--------|--------|-----|---|
| | | | | | B4 P5 |
| | | | | | B3 P4 |
| | | | | | B2 P3 |
| | | | | | B1 P2 |
| | | | | | B0 P1 |
| 0h0011 | información del borne de salida | - | - | L | B15 Reservado |
| | | | | | B14 Reservado |
| | | | | | B13 Reservado |
| | | | | | B12 Reservado |
| | | | | | B11 Reservado |
| | | | | | B10 Reservado |
| | | | | | B9 Reservado |
| | | | | | B8 Reservado |
| | | | | | B7 Reservado |
| | | | | | B6 Reservado |
| | | | | | B5 Relé 5 (E/S extendida) |
| | | | | | B4 Relé 4(E/S extendida) |
| | | | | | B3 Relé 3(E/S extendida) |
| | | | | | B2 Q1 |
| | | | | | B1 Relé 2 |
| | | | | | B0 Relé 1 |
| 0h0012 | V1 | 0,01 | % | L | Entrada de tensión V1 |
| 0h0013 | V2 | 0,01 | % | L | Entrada de tensión V2 (E/S extendida) |
| 0h0014 | I1 | 0,01 | % | L | Entrada de corriente I1 |
| 0h0015 | Velocidad de giro del motor | 1 | rpm | L | Visualización de la velocidad de giro del motor |
| 0h0016 ~0h0019 | Reservado | - | - | - | - |
| 0h001A | Selección Hz/rpm | - | - | L | 0: Unidad Hz 1: Unidad rpm |
| 0h001B | Visualización de polos del motor | - | - | L | Visualización de polos del motor |

11.2.7 Parámetros del área común extendida del iS7

1) Parámetros del área de monitoreo del variador (lectura solamente)

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits |
|-----------|--|--------|--------|--|
| 0h0300 | Modelo de variador | - | - | iS7: 000Bh |
| 0h0301 | Capacidad del variador | - | - | 0,75kW: 3200h |
| | | | | 1,5kW: 4015h, 2,2kW: 4022h, 3,7kW: 4037h, 5,5kW: 4055h, 7,5kW: 4075h, 11kW: 40B0h 15kW: 40F0h, 18,5kW: 4125h, 22kW: 4160h, 30kW: 41E0h, 37kW: 4250h, 45kW: 42D0h 55kW: 4370h, 75kW: 44B0h, 90kW: 45A0h 110kW: 46E0h, 132kW: 4840h, 160kW: 4A00h 185kW: 4B90h |
| 0h0302 | Tensión de entrada del variador/tipo de alimentación (monofásica, trifásica)/ método de enfriamiento | - | - | 200V monofásica, enfriamiento por aire exterior: 0220h |
| | | | | 200V, trifásica, enfriamiento por aire exterior: 0230h |
| | | | | 200V, monofásica, enfriamiento por aire forzado: 0221h |
| | | | | 200V, trifásica, enfriamiento por aire forzado: 0231h |
| | | | | 400V, monofásica, enfriamiento por aire exterior: 0420h |
| | | | | 400V, trifásica, enfriamiento por aire exterior: 0430h |
| | | | | 400V, monofásica, enfriamiento por aire forzado: 0421h |
| 0h0303 | Versión de software del variador | - | - | (Ejemplo) 0x0100: Versión 1.00 |
| | | | | 0x0101: Versión 1.01 |
| 0h0304 | Reservado | - | - | - |
| 0h0305 | Estado de operación del variador | - | - | B15 |
| | | | | B14 |
| | | | | B13 |
| | | | | B12 |
| | | | | B11 |
| | | | | B10 |
| | | | | B9 |
| | | | | B8 |
| | | | | B7 |
| | | | | B6 |
| | | | | B5 |
| | | | | B4 |
| | | | | B3 |
| | | | | B2 |
| B1 | | | | |
| B0 | | | | |
| | | | | 0: Estado normal |
| | | | | 4: Estado de advertencia |
| | | | | 8: Estado de fallo (opera según el valor definido en PRT-30 Modo Fallo) |
| | | | | - |
| | | | | 1: búsqueda de velocidad 2: aceleración |
| | | | | 3: velocidad constante 4: desaceleración |
| | | | | 5: parada con desaceler. 6: OCS de hardware |
| | | | | 7: OCS de software 8: operación dwell |
| | | | | 0: parada |
| | | | | 1: operación en avance |
| | | | | 2: operación en retroceso |
| | | | | 3: operación de C.C. (control de velocidad 0) |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits | |
|-------------------|---|--------|--------|--|---|
| 0h0306 | Fuente del comando de frecuencia de funcionamiento del variador | - | - | B15 | Fuente del comando de funcionamiento 0: Teclado 1: Opción de comunicación 2: Apl/PLC 3: RS-485 incorporado 4: Bornera 5: Reservado 6: Auto 1 7: Auto 2 |
| | | | | B14 | |
| | | | | B13 | |
| | | | | B12 | |
| | | | | B11 | |
| | | | | B10 | |
| | | | | B9 | |
| | | | | B8 | |
| | | | | B7 | Fuente del comando de frecuencia 0: Velocidad de teclado 1: Par de teclado 2~4: Velocidad Subir/Bajar 5: V1 6: I1 7: V2 8: I2 9: Pulso 10: RS-485 inc. 11: Opción de comunicación 12: Apl (PLC) 13: Jog 14: PID 15~22: Escalonamiento automático 25~39: Frecuencia de velocidad multiescalón |
| | | | | B6 | |
| | | | | B5 | |
| | | | | B4 | |
| | | | | B3 | |
| | | | | B2 | |
| B1 | | | | | |
| B0 | | | | | |
| 0h0307 | Versión de software del teclado | | | (Ejemplo) 0x0100: Versión 1.00 | |
| 0h0308 | Versión de título de teclado | | | 0x0101: Versión 1.01 | |
| 0h0309 ~0h30F | Reservado | | | | |
| 0h0310 | Corriente de salida | 0,1 | A | - | |
| 0h0311 | Frecuencia de salida | 0,01 | Hz | - | |
| 0h0312 | RPM de salida | 0 | RPM | - | |
| 0h0313 | Velocidad de realimentación del motor | 0 | RPM | -32768rpm~32767rpm (con polaridad) | |
| 0h0314 | Tensión de salida | 0,1 | V | - | |
| 0h0315 | Tensión de la conexión de C.C. | 0,1 | V | - | |
| 0h0316 | Potencia de salida | 0,1 | kW | - | |
| 0h0317 | Par de salida | 0,1 | % | - | |
| 0h0318 | Referencia PID | 0,1 | % | - | |
| 0h0319 | Realimentación PID | 0,1 | % | - | |
| 0h031A | Display del motor No. 1 | - | - | Número de display del motor No. 1 | |
| 0h031B | Display del motor No. 2 | - | - | Número de display del motor No. 2 | |
| 0h031C | Número de display del motor seleccionado | - | - | Número de display del motor seleccionado | |
| 0h031D | Selección entre Hz/rpm | - | - | 0: Unidad Hz 1: Unidad rpm | |
| 0h031E ~0h031F | Reservado | - | - | | |

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits | |
|-----------|--------------------------------|--------|--------|--------------------|------------------------|
| 0h0320 | Información de entrada digital | | | B5 | Reservado |
| | | | | B4 | Reservado |
| | | | | B3 | Reservado |
| | | | | B2 | Reservado |
| | | | | B1 | Reservado |
| | | | | B0 | P11 (E/S extendida) |
| | | | | B9 | P10 (E/S extendida) |
| | | | | B8 | P9 (E/S extendida) |
| | | | | B7 | P8 (E/S básica) |
| | | | | B6 | P7 (E/S básica) |
| | | | | B5 | P6 (E/S básica) |
| | | | | B4 | P5 (E/S básica) |
| | | | | B3 | P4 (E/S básica) |
| | | | | B2 | P3 (E/S básica) |
| | | | | B1 | P2 (E/S básica) |
| | | | | B0 | P1 (E/S básica) |
| 0h0321 | Información de salida digital | - | - | B5 | Reservado |
| | | | | B4 | Reservado |
| | | | | B3 | Reservado |
| | | | | B2 | Reservado |
| | | | | B1 | Reservado |
| | | | | B0 | Reservado |
| | | | | B9 | Reservado |
| | | | | B8 | Reservado |
| | | | | B7 | Reservado |
| | | | | B6 | Reservado |
| | | | | B5 | Relé 5 (E/S extendida) |
| | | | | B4 | Relé 4 (E/S extendida) |
| | | | | B3 | Relé 3 (E/S extendida) |
| | | | | B2 | Q1 (E/S básica) |
| | | | | B1 | Relé 2 (E/S básica) |
| | | | | B0 | Relé 1 (E/S básica) |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits | |
|-----------|--|--------|--------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 0h0322 | Información de entrada digital virtual | - | - | B15 | Entrada digital virtual 16 (COM85) |
| | | | | B14 | Entrada digital virtual 15 (COM84) |
| | | | | B13 | Entrada digital virtual 14 (COM83) |
| | | | | B12 | Entrada digital virtual 13 (COM82) |
| | | | | B11 | Entrada digital virtual 12 (COM81) |
| | | | | B10 | Entrada digital virtual 11 (COM80) |
| | | | | B9 | Entrada digital virtual 10 (COM79) |
| | | | | B8 | Entrada digital virtual 9 (COM78) |
| | | | | B7 | Entrada digital virtual 8 (COM77) |
| | | | | B6 | Entrada digital virtual 7 (COM76) |
| | | | | B5 | Entrada digital virtual 6 (COM75) |
| | | | | B4 | Entrada digital virtual 5 (COM74) |
| | | | | B3 | Entrada digital virtual 4 (COM73) |
| | | | | B2 | Entrada digital virtual 3 (COM72) |
| | | | | B1 | Entrada digital virtual 2 (COM71) |
| | | | | B0 | Entrada digital virtual 1 (COM70) |
| 0h0323 | Display del motor seleccionado | - | - | 0: Motor No. 1 / 1: Motor No. 2 | |
| 0h0324 | AI1 | 0,01 | % | Entrada analógica 1 (E/S básica) | |
| 0h0325 | AI2 | 0,01 | % | Entrada analógica 2 (E/S básica) | |
| 0h0326 | AI3 | 0,01 | % | Entrada analógica 3 (E/S extendida) | |
| 0h0327 | AI4 | 0,01 | % | Entrada analógica 4 (E/S extendida) | |
| 0h0328 | AO1 | 0,01 | % | Salida analógica 1 (E/S básica) | |
| 0h0329 | AO2 | 0,01 | % | Salida analógica 2 (E/S básica) | |
| 0h032A | AO3 | 0,01 | % | Salida analógica 3 (E/S extendida) | |
| 0h032B | AO4 | 0,01 | % | Salida analógica 4 (E/S extendida) | |
| 0h032C | Reservado | - | - | - | |
| 0h032D | Reservado | - | - | - | |
| 0h032E | Reservado | - | - | - | |
| 0h032F | Reservado | - | - | - | |

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits | |
|-----------|--|--------|--------|--------------------|---|
| 0h0330 | Información de disparo de tipo enclavamiento-1 | - | - | B5 | Disparo por fusible abierto |
| | | | | B4 | Disparo por recalentamiento |
| | | | | B3 | Cortocircuito ARM |
| | | | | B2 | Disparo externo |
| | | | | B1 | Disparo por sobretensión |
| | | | | B10 | Disparo por sobrecorriente |
| | | | | B9 | Disparo de sensor de temperatura |
| | | | | B8 | Desviación de sobrevelocidad |
| | | | | B7 | Sobrevelocidad |
| | | | | B6 | Disparo por fase abierta de entrada |
| | | | | B5 | Disparo por fase abierta de salida |
| | | | | B4 | Disparo por fallo de tierra |
| | | | | B3 | Disparo termoelectrónico |
| | | | | B2 | Disparo por sobrecarga del variador |
| | | | | B1 | Disparo por carga insuficiente |
| | | | | 0h0331 | Información de disparo de tipo enclavamiento-2 |
| B1 | Disparo por carga insuficiente | | | | |
| B2 | Disparo por sobrecarga del variador | | | | |
| B3 | Disparo termoelectrónico | | | | |
| B4 | Disparo por fallo de tierra | | | | |
| B5 | Disparo por fase abierta de salida | | | | |
| B6 | Disparo por fase abierta de entrada | | | | |
| B7 | Sobrevelocidad | | | | |
| B8 | Desviación de sobrevelocidad | | | | |
| B9 | Disparo de sensor de temperatura | | | | |
| B10 | Disparo por sobrecorriente | | | | |
| B1 | Disparo por sobretensión | | | | |
| B2 | Disparo externo | | | | |
| B3 | Cortocircuito ARM | | | | |
| B4 | Disparo por recalentamiento | | | | |
| B5 | Disparo por fusible abierto | | | | |
| 0h0331 | Información de disparo de tipo enclavamiento-2 | - | - | B5 | Reservado |
| | | | | B4 | Reservado |
| | | | | B3 | Corte de salida del variador por entrada de bomerá en opción de seguridad (después de 90kW) |
| | | | | B2 | Defecto de contacto de placa opción en ranura 3 |
| | | | | B1 | Defecto de contacto de placa opción en ranura 2 |
| | | | | B10 | Defecto de contacto de placa opción en ranura 1 |
| | | | | B9 | Disparo por motor no conectado |
| | | | | B8 | Disparo de freno externo |
| | | | | B7 | Defecto de contacto de placa de E/S básica |
| | | | | B6 | Fallo pre-PID |
| | | | | B5 | Error en escritura de parámetro |
| | | | | B4 | Reservado |
| | | | | B3 | Disparo de ventilador |
| | | | | B2 | Disparo PTC (sensor térmico) |
| | | | | B1 | Disparo por error de encoder |
| | | | | B0 | Disparo por fallo de MC |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits | |
|-----------|---|--------|--------|--------------------|---|
| 0h0332 | Información de disparo de tipo de nivel | - | - | B15 | Reservado |
| | | | | B14 | Reservado |
| | | | | B13 | Reservado |
| | | | | B12 | Reservado |
| | | | | B11 | Reservado |
| | | | | B10 | Reservado |
| | | | | B9 | Reservado |
| | | | | B8 | Reservado |
| | | | | B7 | Reservado |
| | | | | B6 | Reservado |
| | | | | B5 | Reservado |
| | | | | B4 | Reservado |
| | | | | B3 | Pérdida de comando de teclado |
| | | | | B2 | Pérdida de comando |
| B1 | LV | | | | |
| B0 | BX | | | | |
| 0h0333 | Información de disparo de diagnóstico de hardware | - | - | B15 | Reservado |
| | | | | B14 | Reservado |
| | | | | B13 | Reservado |
| | | | | B12 | Reservado |
| | | | | B11 | Reservado |
| | | | | B10 | Reservado |
| | | | | B9 | Reservado |
| | | | | B8 | Reservado |
| | | | | B7 | Reservado |
| | | | | B6 | Reservado |
| | | | | B5 | Reservado |
| | | | | B4 | Pérdida de potencia de accionamiento de compuerta |
| | | | | B3 | Error de watchdog-2 |
| | | | | B2 | Error de watchdog-1 |
| B1 | Error de EEPROM | | | | |
| B0 | Error de ADC | | | | |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits | |
|-------------------|----------------------------|--------|--------|---|------------------------------------|
| 0h0334 | Información de advertencia | - | - | B15 | Reservado |
| | | | | B14 | Reservado |
| | | | | B13 | Reservado |
| | | | | B12 | Reservado |
| | | | | B11 | Reservado |
| | | | | B10 | Reservado |
| | | | | B9 | Fallo de sintonización automática |
| | | | | B8 | Pérdida de teclado |
| | | | | B7 | Conexión incorrecto del encoder |
| | | | | B6 | Instalación incorrecta del encoder |
| | | | | B5 | DB |
| | | | | B4 | Operación del ventilador |
| | | | | B3 | Pérdida de comando |
| | | | | B2 | Sobrecarga del variador |
| B1 | Carga insuficiente | | | | |
| B0 | Sobrecarga | | | | |
| 0h0335~ 0h033F | Reservado | - | - | - | |
| 0h0340 | Días de encendido | 0 | Día | Total de días de encendido del variador | |
| 0h0341 | Minutos de encendido | 0 | Min | Total de minutos, excepto total de días de encendido del variador | |
| 0h0342 | Días de funcionamiento | 0 | Día | Total de días de funcionamiento del variador | |
| 0h0343 | Minutos de funcionamiento | 0 | Min | Total de minutos, excepto total de días de funcionamiento | |
| 0h0344 | Días del ventilador | 0 | Día | Total de días de funcionamiento del ventilador | |
| 0h0345 | Minutos del ventilador | 0 | Min | Total de minutos, excepto total de días del ventilador | |
| 0h0346 | Reservado | - | - | - | |
| 0h0347 | Reservado | - | - | - | |
| 0h0348 | Reservado | - | - | - | |
| 0h0349 | Reservado | - | - | - | |
| 0h034A | Opción 1 | - | - | 0: Ninguno | 1: Reservado |
| 0h034B | Opción 2 | - | - | 2: Reservado | 3: Profibus |
| 0h034C | Opción 3 | | | 4: Reservado | 5: Reservado |
| | | | | 6: Reservado | 7: RNet |
| | | | | 8: Reservado | 9: Reservado |
| | | | | 10: PLC | |
| | | | | 20: E/S externa-1 | |
| | | | | 23: Encoder | |

Capítulo 11 Funciones de comunicación

2) Parámetros del área de control del variador (lectura y escritura disponibles)

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits | |
|-----------|--|--------|--------|--|---|
| 0h0380 | Comando de frecuencia | 0,01 | Hz | Definición de la frecuencia de comando | |
| 0h0381 | Comando RPM | 1 | rpm | Definición de las RPM de comando | |
| 0h0382 | Comando de operación | - | - | B7 | Reservado |
| | | | | B6 | Reservado |
| | | | | B5 | Reservado |
| | | | | B4 | Reservado |
| | | | | B3 | 0→1: parada de funcionamiento libre |
| | | | | B2 | 0→1: liberación de disparo |
| | | | | B1 | 0: comando de retroceso 1: comando de avance |
| | | | | B0 | 0: comando de parada 1: comando de funcionamiento |
| | | | | Ejemplo) comando de operación en avance: 0003h, comando de operación en retroceso: 0001h | |
| 0h0383 | Tiempo de aceleración | 0,1 | seg | Definición del tiempo de aceleración | |
| 0h0384 | Tiempo de desaceleración | 0,1 | seg | Definición del tiempo de desaceleración | |
| 0h0385 | Control de entrada digital virtual (0: OFF, 1: ON) | - | - | B15 | Entrada digital virtual 16 (COM85) |
| | | | | B14 | Entrada digital virtual 15 (COM84) |
| | | | | B13 | Entrada digital virtual 14 (COM83) |
| | | | | B12 | Entrada digital virtual 13 (COM82) |
| | | | | B11 | Entrada digital virtual 12 (COM81) |
| | | | | B10 | Entrada digital virtual 11 (COM80) |
| | | | | B9 | Entrada digital virtual 10 (COM79) |
| | | | | B8 | Entrada digital virtual 9 (COM78) |
| | | | | B7 | Entrada digital virtual 8 (COM77) |
| | | | | B6 | Entrada digital virtual 7 (COM76) |
| | | | | B5 | Entrada digital virtual 6 (COM75) |
| | | | | B4 | Entrada digital virtual 5 (COM74) |
| | | | | B3 | Entrada digital virtual 4 (COM73) |
| | | | | B2 | Entrada digital virtual 3 (COM72) |
| | | | | B1 | Entrada digital virtual 2 (COM71) |
| | | | | B0 | Entrada digital virtual 1 (COM70) |
| 0h0386 | Control de salida digital (0: OFF, 1: ON) | - | - | B15 | Reservado |
| | | | | B14 | Reservado |
| | | | | B13 | Reservado |
| | | | | B12 | Reservado |
| | | | | B11 | Reservado |
| | | | | B10 | Reservado |
| | | | | B9 | Reservado |
| | | | | B8 | Reservado |
| | | | | B7 | Reservado |
| | | | | B6 | Reservado |
| | | | | B5 | Q4 (E/S extendida, OUT36: Ninguno) |
| B4 | Q3 (E/S extendida, OUT35: Ninguno) | | | | |
| B3 | Q2 (E/S extendida, OUT34: Ninguno) | | | | |

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Asignación de bits | |
|-------------------|-------------------------------|--------|--------|---|------------------------------------|
| | | | | Bit | Descripción |
| | | | | B2 | Q1 (E/S básica, OUT33: Ninguno) |
| | | | | B1 | Relé2 (E/S básica, OUT32: Ninguno) |
| | | | | B0 | Relé1 (E/S básica, OUT31: Ninguno) |
| 0h0387 | Reservado | - | - | Reservado | |
| 0h0388 | Referencia PID | 0,1 | % | Comando de referencia PID liberado | |
| 0h0389 | Valor realimentación PID | 0,1 | % | Valor de realimentación PID | |
| 0h038A ~0h038F | Reservado | - | - | - | |
| 0h0390 | Referencia de par | 0,1 | % | Comando de par | |
| 0h0391 | Límite par positivo avance | 0,1 | % | Límite de par de accionamiento del motor en avance | |
| 0h0392 | Límite par negativo avance | 0,1 | % | Límite de par regenerativo en avance | |
| 0h0393 | Límite par positivo retroceso | 0,1 | % | Límite de par de accionamiento del motor en retroceso | |
| 0h0394 | Límite par negativo retroceso | 0,1 | % | Límite de par regenerativo en retroceso | |
| 0h0395 | Sesgo de par | 0,1 | % | Sesgo de par | |
| 0h0395 ~0h399 | Reservado | - | - | - | |
| 0h039A | Parámetro Siempre | - | - | Definición del valor de CNF-20 (véase página 13-40) | |
| 0h039B | Línea de Monitoreo-1 | - | - | Definición del valor de CNF-21 (véase página 13-40) | |
| 0h039C | Línea de Monitoreo-2 | - | - | Definición del valor de CNF-22 (véase página 13-40) | |
| 0h039D | Línea de Monitoreo-3 | - | - | Definición del valor de CNF-23 (véase página 13-40) | |

3) Parámetros del área de control de la memoria del variador (lectura y escritura disponibles)

En esta área, si un parámetro está definido no sólo se refleja en el variador sino que también queda guardado. Los parámetros de otras áreas, si se definen mediante la comunicación, se reflejan en el variador pero no se guardan. Cuando se apaga y vuelve a encender el variador, los valores definidos mediante la comunicación son borrados y están guardados los valores predefinidos. Por lo tanto, los parámetros deberían ser guardados antes de apagar el variador, después de definirlos mediante la comunicación.

Capítulo 11 Funciones de comunicación

| Dirección | Parámetro | Escala | Unidad | Cambio durante la operación | | Función | Página |
|---------------------------|---|--------|--------|-----------------------------|---|--|--------|
| | | | | | | | |
| 0h03E0 ^{nota 1)} | Guardar parámetro | - | - | X | 0: No | 1: Sí | 8-44 |
| 0h03E1 ^{nota 1)} | Inicializ. de modo Monitoreo | - | - | O | 0: No | 1: Sí | 8-45 |
| 0h03E2 ^{nota 1)} | Inicialización de parámetro | - | - | X | 0: No 2: Grupo DRV 4: Grupo ADV 6: Grupo IN 8: Grupo COM 10: Grupo AUT 12: Grupo PRT * sin definición durante el disparo | 1: Todos los grupos 3: Grupo BAS 5: Grupo CON 7: Grupo OUT 9: Grupo APP 11: Grupo APO 13: Grupo M2 | 8-45 |
| 0h03E3 | Visualiz. parámetro modificado | - | - | O | 0: No | 1: Sí | 8-46 |
| 0h03E4 | Elemento de función macro | - | - | X | 0: Ninguno 1: Aplicación draw 2: Transversal | | 8-48 |
| 0h03E5 ^{nota 1)} | Historia de fallos suprimida | - | - | O | 0: No | 1: Sí | |
| 0h03E6 ^{nota 1)} | Código registro usuario suprim. | - | - | O | 0: No | 1: Sí | 8-48 |
| 0h03E7 ^{nota 2)} | Modo Parámetro oculto | 0 | Hex | O | escritura: 0 ~ 9999 lectura: 0: desbloquear 1: bloquear | | 8-47 |
| 0h03E8 ^{nota 2)} | Bloqueo de edición de parámetros | 0 | Hex | O | escritura: 0 ~ 9999 lectura: 0: desbloquear 1: bloquear | | 8-47 |
| 0h03E9 | Definición fácil parámetro inicial | - | - | O | 0: No | 1: Sí | 8-48 |
| 0h03EA ^{nota 1)} | Inicializ. de energía consumida | - | - | O | 0: No | 1: Sí | 9-19 |
| 0h03EB ^{nota 1)} | Inicializ. tiempo de operación acumulado del variador | - | - | O | 0: No | 1: Sí | 9-19 |
| 0h03EC ^{nota 1)} | Inicializ. tiempo de operación acumulado del ventilador | - | - | O | 0: No | 1: Sí | 8-49 |

Nota 1) Tenga cuidado al definir los parámetros. Definalos en 0 mediante la comunicación y luego entre otros valores. Si ingresa un valor que no es 0 cuando está definido en un valor distinto de 0, la respuesta será un mensaje de error.

Si lee este parámetro mediante la comunicación sabrá cuáles son los valores definidos previamente.

**** El tiempo requerido puede ser mayor porque los datos se guardan en el variador, posiblemente interrumpiendo la comunicación. Tenga cuidado en la definición.**

Nota 2) Parámetros que ingresan contraseña. Si ingresa la contraseña, el estado Bloquear se convierte en estado Desbloquear y el estado Desbloquear se convierte en estado Bloquear. Si ingresa la misma contraseña consecutivamente, sólo el primer parámetro se implementará y los valores siguientes no se reflejarán. Por lo tanto, si quiere entrar el mismo valor una segunda vez cámbielo por otro valor y entre el valor anterior nuevamente.

Ejemplo) Siga este orden si quiere entrar 244 dos veces.

244 -> 0 -> 244

12.1 Comprobación y detección de fallos

12.1.1 Funciones de protección

1) Protección por corriente de salida y tensión de entrada

| Tipo | Categoría | Detalles | Comentario |
|------------------|---------------|---|------------|
| Sobrecarga | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando se selecciona fallo por sobrecarga del motor y la carga excede el valor definido. La operación puede reanudarse después de definir PRT-20 es un valor distinto de 0. | |
| Subcarga | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando se selecciona la función de protección por sobrecarga y la carga del motor está dentro del nivel de carga insuficiente definido. La operación puede reanudarse después de definir PRT-27 en un valor distinto de 0. | |
| Sobrecorriente1 | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando la salida del variador excede el 200% de la corriente nominal. | |
| Sobretensión | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando la tensión del circuito de C.C. excede la magnitud establecida. | |
| Baja Tensión | Nivel | Ocurre un fallo cuando la tensión del circuito de C.C. cae por debajo del valor establecido. | |
| Disp Tierra | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando circula corriente por arriba de la magnitud establecida debido a una puesta a tierra en el lado de salida del variador. La tierra que causa la corriente varía de acuerdo con la capacidad del variador. | |
| T-Electr | Enclavamiento | Ocurre un fallo para prevenir el recalentamiento durante la operación de sobrecarga según la característica térmica de tiempo inverso. La operación se reanuda después de definir PRT-40 en un valor distinto de 0. | |
| Fase Abierta Sal | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando una de las tres fases de salida del variador está abierta. La operación se reanuda después de definir el bit 1 de PRT-05 en 1. | |
| Fase Abierta Ent | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando una de las tres fases de entrada del variador está abierta. La operación se reanuda después de definir el bit 2 de PRT-05 en 1. | |
| SC Variador | Enclavamiento | Ésta es la protección de característica térmica de tiempo inverso contra el recalentamiento, entre 150% durante 1 minuto hasta 200% durante 0,5 segundo, basada en la corriente nominal del variador. El 200% durante 0,5 segundo puede diferir de acuerdo con la capacidad del variador. | |

2) Protección por anomalía de circuito interno o señales externas

| Tipo | Categoría | Detalles | Comentario |
|-----------------|---------------|--|------------|
| Fusible Abierto | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando el fusible de C.C. del variador responde a la sobrecorriente sólo después de los 30kW. | |
| Recalentamiento | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando la temperatura del ventilador de enfriamiento del variador supera el valor establecido. | |

Capítulo 12 Comprobación y detección de fallos

| Tipo | Categoría | Detalles | Comentario |
|------------------|---------------|---|---------------------------------|
| Sobrecorriente2 | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando el lado de C.C. del variador detecta corriente de cortocircuito. | |
| Fallo Ext | Enclavamiento | Ésta es una señal de fallo externo mediante selección de función del borne multifunción. De las funciones de IN-65~75 se selecciona 3 Disparo Externo. | |
| BX | Nivel | La salida del variador se bloquea mediante selección de función del borne multifunción. De las funciones de IN-65~75 se selecciona 4 BX. | |
| Diagnóstico HW | Fatal | Problema con el dispositivo de memoria en el variador (EPP ROM), la salida del interruptor analógico-digital (Desnivel ADC) o mal funcionamiento de CPU (Watch Dog-1, Watch Dog-2). | |
| Sensor Abierto | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando se detecta una anomalía con el sensor de temperatura del interruptor de alimentación (IGBT). | |
| Vent Alarma | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando se detecta una anomalía con el ventilador de enfriamiento. La operación se reanuda después de definir PRT-79 en 0. | Sólo se aplica a menos de 22 kW |
| Disp Vent IP54 | Enclavamiento | Se detecta cuando el equipo IP54 tiene un fallo de circulación interna del ventilador. | Sólo se aplica al equipo IP54 |
| Disp a PTC | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando la resistencia supera el valor establecido después de haber conectado el sensor de temperatura externo a la bornera. La operación se reanuda después de definir PRT-34 en un valor distinto de 0. | |
| Disp EscribParám | Enclavamiento | Problema durante la escritura de un parámetro con el teclado en el gabinete del variador. | |
| Sobrevelocidad | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando el motor supera el nivel de detección de sobrevelocidad. El nivel de detección se define en PRT-70. | |
| Disp Desv Veloc | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando la velocidad que recibió la realimentación del encoder supera el valor de variación definido. La operación se reanuda después de definir PRT-73 en 1. | |
| Disp Encoder | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando PRT-77 Test ConexEnc está definido en 1 y se detecta una anomalía durante el período definido. | |
| Fallo Pre-PID | Enclavamiento | Ocurre un fallo cuando la magnitud de control (realimentación PID) entra continuamente por debajo del valor definido durante la operación Pre-PID, definiendo la función entre APP-34~36, el cual se considera un estado anormal del sistema. | |

3) Protección por teclado y opción

| Tipo | Categoría | Detalles | Comentario |
|--------------|-----------|---|------------|
| Perd Teclado | Nivel | Ocurre un fallo cuando los comandos de operación vienen del teclado o hay un problema con la comunicación entre el teclado y el gabinete del variador en el modo Teclado JOG. La operación se reanuda después de definir PRT-11 en un valor distinto de 0. (Ocurre dos segundos después de interrumpida la comunicación.) | |

Capítulo 12 Comprobación y detección de fallos

| | | |
|---------------|-------|--|
| Perd Señal | Nivel | Cuando hay un problema con el comando si los comandos de frecuencia u operación son impartidos por la bomerá o el comando de comunicación excepto el teclado. La operación se reanuda si se define PRT-12 en un valor distinto de 0. |
| Disp Opción-1 | Nivel | Cuando se extrae la opción insertada en la ranura de opción 1 mientras se aplica la alimentación o cuando no hay comunicación disponible con el variador. |
| Disp Opción-2 | Nivel | Cuando se extrae la opción insertada en la ranura de opción 2 mientras se aplica la alimentación o cuando no hay comunicación disponible con el variador. |
| Disp Opción-3 | Nivel | Cuando se extrae la opción insertada en la ranura de opción 3 mientras se aplica la alimentación o cuando no hay comunicación disponible con el variador. |

Nota) **Nivel:** Termina automáticamente cuando el fallo se resuelve. No se guarda en la historia de fallos.

Enclavamiento: Termina cuando entran las señales de reseteo después de haberse resuelto el fallo.

Fatal: El estado de fallo termina cuando se desconecta la alimentación al variador y luego se la vuelve a aplicar con la lámpara de carga interna apagada después de haberse resuelto el fallo.

12.1.2 Funciones de alarma

| Tipo | Descripción |
|----------------|--|
| Sobrecarga | Se emite una señal de alarma en caso de sobrecarga del motor. La operación se reanuda después de definir PRT-17 en 1. Si se necesitan señales para el punto de contacto de salida se selecciona 4 Sobrecarga de las funciones de OUT-31~33. |
| Subcarga | Se define PRT-25 en 1 si se necesita una alarma para situación de carga insuficiente. Como señal de salida se selecciona 6 Subcarga entre las funciones de OUT-31~33. |
| Sobrecarga Var | Se emite una alarma si se acumula un tiempo igual al 60% del nivel definido en las funciones IOLT del variador. Como señal de salida se selecciona 5 IOL entre las funciones de OUT-31~33. |
| Perd Señal | Se emite una señal de alarma también cuando PRT-12 ModPerSeñalRef está en 0. La alarma se emite en una determinada condición de PRT-13~15. Como señal de salida se selecciona 12 Perd Señal entre las funciones de OUT-31~33. |
| Vent Alarma | Se emite una alarma si se detecta un problema con el ventilador de enfriamiento cuando PRT-79 Modo FalloVen está definido en 1. Como señal de salida se selecciona 8 Vent Alarma entre las funciones de OUT-31~33. |
| %ED Frenado | Se emite una alarma si el índice de consumo de la resistencia de frenado dinámico supera el nivel establecido. El nivel de detección se define en PRT-66. |
| Test ConexEnc | Se emite una alarma si se selecciona 3 Test Enc en BAS-20 Auto AjustMot y no entra ninguna señal durante la prueba del encoder. Se emiten señales si Ajuste ENC está definido entre las funciones de OUT-31~33. |
| Test DirEnc | Se emite una alarma si se selecciona 3 Test Enc en BAS-20 Auto AjustMot y la definición se modifica incorrectamente entre la fase A y la fase B del encoder durante la prueba o si se invierte la dirección de giro. Se emiten señales si Ajuste ENC está definido entre las funciones de OUT-31~33. |
| Perd Teclado | Se emite una alarma si el comando de operación es el teclado o si se detecta cualquier problema con la comunicación entre el teclado y el gabinete del variador en el Modo JOG Teclado cuando PRT-11 ModPerdSeñalM está en 0. Como señal de salida se selecciona 29 SinRef Teclado entre las funciones de OUT-31~33. |

12.1.3 Detección de fallos

| Tipo | Causa del problema | Solución |
|-----------------|--|--|
| Sobrecarga | <ul style="list-style-type: none"> ■ La carga del motor es mayor que la carga nominal del motor. ■ La carga definida en el nivel de fallo por sobrecarga (PRT-21) es baja. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Aumente la capacidad del motor y el variador. ☞ Suba el valor definido. |
| Subcarga | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hay un problema con la conexión entre el motor y la carga. ■ El nivel de subcarga (PRT-29, 30) es menor que la carga mínima del sistema. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Aumente la capacidad del motor y el variador. ☞ Suba el valor definido. |
| Sobrecorriente1 | <ul style="list-style-type: none"> ■ El tiempo de aceleración/desaceleración es demasiado corto comparado con la inercia de la carga (GD2). ■ La carga del variador es superior a la carga nominal. ■ La salida del variador está activada durante la marcha en vacío del motor. ■ El frenado del motor es demasiado rápido. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Aumente el tiempo de aceleración/desaceleración. ☞ Reemplace el variador por otro de mayor capacidad. ☞ Opere el variador después de parado el motor o utilice la búsqueda de velocidad (CON-60). ☞ Compruebe el freno de la máquina. |
| Sobretensión | <ul style="list-style-type: none"> ■ El tiempo de desaceleración es demasiado corto comparado con la inercia de la carga (GD2). ■ La carga regenerativa está localizada en la salida del variador. ■ La tensión de alimentación es demasiado alta. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Defina el tiempo de desaceleración en un valor más alto. ☞ Utilice un dispositivo de resistencia de frenado. ☞ Compruebe si la tensión de alimentación es superior al nivel establecido. |
| Baja Tensión | <ul style="list-style-type: none"> ■ La tensión de alimentación es demasiado baja. ■ Hay conectada una carga mayor que la capacidad de la alimentación (una soldadora o un motor directo en la línea). ■ No conformidad del contactor electrónico, etc. del lado de la alimentación. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Compruebe si la tensión de alimentación es inferior al nivel establecido. ☞ Suba la capacidad de la alimentación. ☞ Reemplace el contactor electrónico. |
| Disp Tierra | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tierra del cable de salida del variador. ■ Deterioro de la aislación del motor. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Compruebe la distribución de los bornes de salida del variador. ☞ Reemplace el motor. |

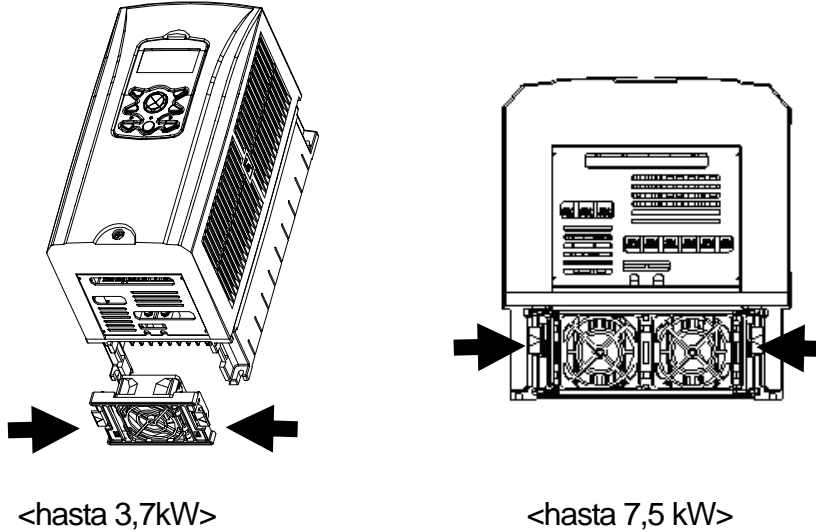
Capítulo 12 Comprobación y detección de fallos

| Tipo | Causa del problema | Solución |
|------------------|--|--|
| Termoelectrónico | <ul style="list-style-type: none"> ■ El motor recalentó. ■ La carga del variador es superior a la carga nominal. ■ El nivel termoelectrónico está definido en un valor demasiado bajo. ■ El variador ha funcionado durante demasiado tiempo a baja velocidad. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Reduzca la carga o la frecuencia. ☞ Suba la capacidad del variador. ☞ Defina apropiadamente el nivel termoelectrónico. ☞ Reemplace el motor por otro que puede alimentar por separado el ventilador de enfriamiento. |
| Fase Abierta Sal | <ul style="list-style-type: none"> ■ Problema con el contactor electrónico del lado de salida. ■ Mala distribución de la salida. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Compruebe el contactor electrónico del lado de salida del variador. ☞ Compruebe la distribución de la salida. |
| Fase Abierta Ent | <ul style="list-style-type: none"> ■ Problema con el contactor electrónico del lado de entrada. ■ Mala distribución de la entrada. ■ El condensador de C.C. del variador necesita ser reemplazado. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Compruebe el contactor electrónico del lado de entrada del variador. ☞ Compruebe la distribución de la entrada. ☞ Debería reemplazar el condensador de C.C. del variador. Solicite servicio al cliente. |
| Disp SC Variador | <ul style="list-style-type: none"> ■ La carga del variador es mayor que el valor nominal del variador. ■ El refuerzo de par es demasiado elevado. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Suba la capacidad del variador y el motor. ☞ Reduzca el valor de refuerzo de par. |
| Recalentamiento | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hay un problema con el sistema de enfriamiento. ■ Se ha utilizado el variador durante más tiempo que el ciclo de reemplazo del ventilador de enfriamiento. ■ La temperatura ambiente es demasiado elevada. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Compruebe si hay alguna sustancia extraña en la ventilación, el conducto de aire o la salida. ☞ Reemplace el ventilador de enfriamiento del variador. ☞ Mantenga la temperatura alrededor del variador por debajo de los 50°C. |
| Sobrecorriente2 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Tierra del cable de salida del variador. ■ Hay un problema con el interruptor de alimentación del variador (IGBT). | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Compruebe la distribución de los bornes de salida del variador. ☞ La operación del variador es imposible. Contacte a un prestador de servicio. |
| Sensor Abierto | <ul style="list-style-type: none"> ■ La temperatura ambiente está fuera del rango establecido. ■ Hay un problema con el sensor de temperatura interno del variador. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Mantenga la temperatura alrededor del variador por debajo del nivel establecido. ☞ Contacte a un prestador de servicio. |
| Vent Alarma | <ul style="list-style-type: none"> ■ Hay una sustancia extraña en la ventilación del variador donde se encuentra el ventilador. ■ El ventilador de enfriamiento del variador necesita ser reemplazado. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Compruebe la ventilación o la salida de aire. ☞ Reemplace el ventilador de enfriamiento del variador. |
| Disp Vent IP54 | <ul style="list-style-type: none"> ■ El conector del ventilador interno no está conectado. ■ El conector de alimentación de la placa de circuitos impresos del ventilador interno no está conectado. ■ El ventilador de enfriamiento interno alcanzó su plazo de reemplazo. | <ul style="list-style-type: none"> ☞ Conecte el conector del ventilador interno. ☞ Conecte el conector de alimentación de la placa de circuitos impresos del ventilador interno. ☞ Debe cambiarse el ventilador de enfriamiento del variador. |

12.1.4 Reemplazo del ventilador de enfriamiento

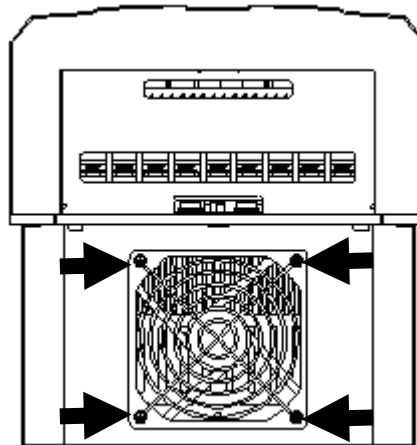
1) Procedimiento de reemplazo del equipo hasta 7,5kW

Empuje el soporte inferior en la dirección de las flechas y tire de él hacia adelante. Desconecte el conector del ventilador y luego podrá reemplazarlo.



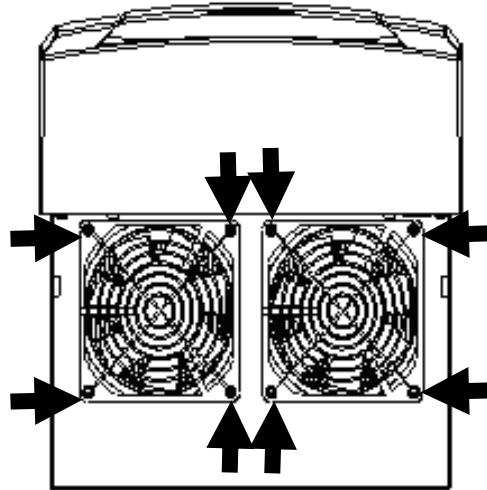
2) Procedimiento de reemplazo del equipo de 11~15kW 200V/400V, 18,5~22 kW 400V

Desconecte la alimentación de tensión de los bornes de entrada-salida y desconecte el conector del ventilador; luego podrá reemplazarlo.



3) Procedimiento de reemplazo del equipo de 18,5~22 kW 200V, 30~75kW 400V (comprobar capacidad)

Desconecte la alimentación de tensión de la parte superior del equipo y desconecte el conector del ventilador; luego podrá reemplazarlo.



12.1.5 Lista de verificación diaria y periódica

| Parte a verificar | Elementos a verificar | Verificación | Ciclo de verificación | | Modo de verificación | Criterio de decisión | Plan alternativo | |
|---------------------------|-----------------------------------|--|-----------------------|-------------------|----------------------|--|---|-------------------------------------|
| | | | Diario | Periódico (Anual) | | | | |
| | | | | 1 | | | | 2 |
| Total | Ambiente | Verificar: temperatura, humedad, polvo, etc. | O | | | Ver advertencia | No hay congelamiento a temperaturas de -10~+40. No hay rocío a humedad del 50% | termómetro, higrómetro, registrador |
| | Dispositivos completos | ¿Hay alguna vibración o sonido anormales? | O | | | Inspección visual o auditiva | Si no es relevante | |
| | Tensión de fuente de alimentación | ¿La tensión del circuito principal es normal o anormal? | O | | | Verificar la tensión en la fase de los bornes R, S, T del variador | | Multímetro digital/ tester |
| Circuito principal | Total | 1) Test Megger (entre los bornes del circuito principal y los bornes de conexión) 2) ¿Todas las partes fijas están en su lugar? 3) ¿Hay evidencia de recalentamiento en alguna parte? 4) Limpieza | | O | O | 1) Desconectar el variador y poner en cortocircuito los bornes R,S,T, U,V,W, y luego medir estos bornes y los bornes de conexión con test Megger 2) Atomillar 3) Inspección visual | 1) Más de 5MΩ 2),3) Si no es relevante | Megger, 500VCC |
| | Conductores/ cables conectados | 1) ¿Hay corrosión en los conductores? 2) ¿Hay daños en el revestimiento de los cables? | | O | O | Inspección visual | Si no es relevante | |
| | Bornes | ¿Hay alguno dañado? | | O | | Inspección visual | Si no es relevante | |
| | Condensador intermedio | 1) ¿Hay fuga de líquido internamente? 2) ¿El dispositivo de seguridad está en su lugar? ¿Hay alguna protuberancia? 3) Verificar la capacidad de fallo de potencia | O O | | O | 1), 2) Inspección visual 3) Verificar con medidor de capacidad | 1),2) Si no es relevante 3) 85% más que la capacidad nominal | Medidor de capacidad |
| | Relé | 1) ¿Hay algún sonido de traqueteo durante la operación? 2) ¿Hay algún daño en el punto de contacto? | | O | O | 1) Inspección auditiva 2) Inspección visual | Si no es relevante | |
| | Resistencia | 1) ¿Hay algún daño en el método de aislación de la resistencia? 2) Verificar su desconexión | | O | O | 1) Inspección visual 2) Desconectar un lado y verificar con el tester | 1) Si no es relevante 2) Dentro de ±10% de variación del valor de resistencia indicado | Multímetro digital/tester analógico |

Capítulo 12 Comprobación y detección de fallos

| Parte a verificar | Elementos a verificar | Verificación | Ciclo de verificación | | Modo de verificación | Criterio de decisión | Plan alternativo |
|---|----------------------------|---|-----------------------|-------------------|--|--|--|
| | | | Diario | Periódico (Anual) | | | |
| | | | | | | | |
| Circuito de control Circuito de protección | Operación | 1) Verificar el desequilibrio de cada tensión de salida durante la operación. 2) No hay anomalías en el circuito del display después de ejecutar la prueba de protección de secuencia. | | O O | 1) Verificar la tensión del borne de salida del variador entre U,V,W. 2) Poner en cortocircuito o abrir a la fuerza el circuito de protección del variador. | 1) Tensión entre las fases: Para condición de equilibrio en 200V (400V) – dentro de 4V(8V). 2) Circuito anormal en la operación de acuerdo con la secuencia. | Multímetro digital/ voltímetro de rectificación |
| Sistema de enfriamiento | Ventilador de enfriamiento | 1) ¿Hay alguna vibración o sonido anormales? 2) ¿Hay alguna parte de conexión que esté floja? | O | | 1) Girar con las manos hasta desconectar la alimentación. 2) Volver a ajustar. | 1) Funciona correctamente. 2) No debería hallarse anomalía. | |
| Display | Medidor | ¿El valor visualizado es normal? | O | O | Verificar el valor visualizado en la superficie del panel. | Verificar el valor de regulación y administrativo. | voltímetro/ amperímetro |
| Motor | Total | 1) ¿Hay alguna vibración o sonido anormales? 2) ¿Hay algún olor anormal? | O O | | 1) Inspección auditiva, visual y táctil. 2) Verificar la anomalía, como recalentamiento, daño, etc. | No debería hallarse anomalía. | |
| | Resistencia de aislación | Test Megger (entre el borne de salida y el borne de conexión). | | | O | Desconectar U,V,W y conectar los cables del motor. | Más de 5MΩ |

Capítulo 13 Tabla de funciones

13.1 Tabla de funciones

13.1.1 Modo Parámetro – Grupo DRV (→DRV)

Grupo DRV (PAR → DRV)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | | Cbio en opera- ción | Pág. | Nota1) Modo Control | | | | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------|---------------|------|------------------------------|------|---------------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0-99 | | 9 | | O | | O | O | O | O | O |
| 01 | h1101 | Consigna Frec | Consigna de frecuencia | 0-frecuencia máxima[Hz] | | 0.0 | | O | 7-1 | O | O | O | X | X |
| 02 | h1102 | Consigna Par | comando de par | -180~180[%] | | 0.0 | | O | 8-31 | X | X | X | O | O |
| 03 | 0h1103 | Tmpto Acel | tiempo de aceleración | 0-600[seg] | | Hasta 75kW | 20.0 | O | 7-20 | O | O | O | O | O |
| | | | | | | Más de 90kW | 60.0 | | | | | | | |
| 04 | 0h1104 | Tmpto Decel | tiempo de desaceleración | 0-600[seg] | | Hasta 75kW | 30.0 | O | 7-20 | O | O | O | O | O |
| | | | | | | Más de 90kW | 90.0 | | | | | | | |
| 06 | 0h1106 | Modo de Marcha | método de comando | 0 | Teclado | 1: Fx/Rx-1 | X | 7-11 | O | O | O | O | O | |
| | | | | 1 | Fx/Rx-1 | | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Fx/Rx-2 | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | RS-485 | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Bus campo | | | | | | | | | |
| 5 | PLC | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | 0h1107 | Señal Ref Frec | método de definición de frecuencia | 0 | Teclado-1 | 0: Teclado-1 | X | 7-1 | O | O | O | X | X | |
| 08 | 0h1108 | Señal Ref Par | método de comando de par | 0 | Teclado-1 | 0: Teclado-1 | X | 8-32 | X | X | X | O | O | |
| | | | | 1 | Teclado-2 | | | | | | | | | |
| | | | | 2 | V1 | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | I1 | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | V2 | | | | | | | | | |
| | | | | 5 | I2 | | | | | | | | | |
| | | | | 6 | RS-485 | | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Encoder | | | | | | | | | |
| 8 | Bus campo | | | | | | | | | | | | | |
| 09 Nota1) | 0h1109 | Modo Control | modo de control | 0 | V/f | 0: V/f | X | 7-21 | O | O | O | O | O | |
| | | | | 1 | V/f PG | | | 8-20 | | | | | | |
| | | | | 2 | Comp desliz | | | 8-11 | | | | | | |
| | | | | 3 | Sensorless-1 | | | 8-21 | | | | | | |
| | | | | 4 | Sensorless-2 | | | 8-23 | | | | | | |
| 5 | Vectorial | 8-27 | | | | | | | | | | | | |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definirlo.

Nota 1) Efectividad de cada código de acuerdo con la definición del Modo Control - V/f: modo V/f (PG incluido), SL: modo Sensorless-1, 2, VC: modo Vectorial, SLT: modo de par Sensorless-1, 2, VCT: modo de par vectorial
Consultar las opciones en el manual de la opción.

Grupo DRV (PAR → DRV)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cambio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---|--|--|-----------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 10 | 0h110A | Control de Par | control de par | 0 | No | 0:No | X | 8-31 | X | X | X | O | O |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 11 | 0h110B | Frec Jog | frecuencia jog | 0.5~frecuencia máxima[Hz] | 10.00 | O | 8-4 | O | O | O | O | O | O |
| 12 | 0h110C | Tmpo AceJog | tiempo de aceleración en operación jog | 0~600[seg] | 20.0 | O | 8-4 | O | O | O | O | O | O |
| 13 | 0h110D | Tmpo DeclJog | tiempo de desaceleración en operación jog | 0~600[seg] | 30.0 | O | 8-4 | O | O | O | X | X | |
| 14 | 0h110E | Pot Motor | capacidad del motor | 0:0.2kW, 1:0.4kW 2:75kW, 3:1.5kW 4:2.2kW, 5:3.7kW 6:5.5kW, 7:7.5kW 8:11kW, 9:15kW 10:18.5kW,11:22kW 12:30kW,13:37kW 14:45kW,15:55kW 16:75kW, 17:90kW 18:110kW, 19:132kW 20:160kW, 21:185kW | Depende de la capacidad del variador | X | 8-11 | O | O | O | O | O | O |
| | | | | | | | 8-17 | | | | | | |
| 15 | 0h110F | Par Arranque | método de refuerzo de par | 0 | Manual | 0: Manual | X | 7-23 | O | X | X | X | X |
| | | | | 1 | Auto | | | | | | | | |
| 16 <small>Nota2)</small> | 0h1110 | Par Arr Adel | refuerzo de par en avance | 0~15[%] | Hasta 75kW | 2.0 | X | 7-23 | O | X | X | X | X |
| | | Más de 90kW | 1.0 | | | | | | | | | | |
| 17 | 0h1111 | Par Arr Atras | refuerzo de par en retroceso | 0~15[%] | Hasta 75kW | 2.0 | X | 7-23 | O | X | X | X | X |
| | | | | | Más de 90kW | 1.0 | | | | | | | |
| 18 | 0h1112 | Frec Base | frecuencia base | 30~400[Hz] | 60.00 | X | 7-21 | O | O | O | O | O | O |
| 19 | 0h1113 | Frec Arranque | frecuencia de arranque | 0.01~10[Hz] | 0.50 | X | 7-21 | O | X | X | X | X | X |
| 20 | 0h1114 | Frec Máx | frecuencia máxima | 40~400 | 60.00 | X | 7-28 | O | O | O | O | O | O |
| 21 | 0h1115 | Selec Hz/Rpm | selección de unidad de velocidad | 0 | Visual. Hz | 0: Hz | O | 9-4 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Visual. rpm | | | | | | | | |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírselo.

Nota 2) Los códigos DRV-16-17 sólo se visualizan cuando DRV-15 (Par Arranque) está en "Manual".

Capítulo 13 Tabla de funciones

13.1.2 Modo Parámetro – Grupo de funciones básicas (→BAS)

Grupo BAS (PAR → BAS)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|--------------|--------------------------|-----------------------|--|-----------------|---------------|---------------|------------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | | 20 | O | | O | O | O | O | O |
| 01 | 0h1201 | Señal Ref Aux | método de definición del comando auxiliar | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | X | 8-1 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | V1 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | I1 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | V2 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | I2 | | | | | | | | |
| 02 Nota3) | 0h1202 | Tipo Calc Aux | selección de operación del comando auxiliar | 0 | M+(G*A) | 0: M+(G*A) | X | 8-1 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | M*(G*A) | | | | | | | | |
| | | | | 2 | M/(G*A) | | | | | | | | |
| | | | | 3 | M+(M*(G*A)) | | | | | | | | |
| | | | | 4 | M+G*(A-50%) | | | | | | | | |
| | | | | 5 | M*(G*(A-50%)) | | | | | | | | |
| | | | | 6 | M/(G*(A-50%)) | | | | | | | | |
| | | | | 7 | M+M*G*(A-50%) | | | | | | | | |
| 03 | 0h1203 | Gan Ref Aux | ganancia del comando auxiliar | -200.0~200.0[%] | | 100.0 | O | 8-2 | O | O | O | X | X |
| 04 | 0h1204 | Modo Control 2 | 2do método de comando de operación | 0 | Teclado | 1: Fx/Rx-1 | X | 7-30 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Fx/Rx-1 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Fx/Rx-2 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | RS-485 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Bus de campo | | | | | | | | |
| | | | | 5 | PLC | | | | | | | | |
| 05 | 0h1205 | Sel Ref Frec 2 | 2do método de definición de frecuencia | 0 | Teclado-1 | 0: Teclado-1 | O | 7-30 | O | O | O | X | X |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírsele.

Nota 3) El código BAS-02 sólo se visualiza cuando BAS-01 (Señal Ref Aux) tiene un valor distinto a "Ninguno".

Grupo BAS (PAR → BAS)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cambio en operación | Pág. | Modo Control | | | | | | |
|-----|------------------|--------------------|---|-----------------|---------------|--------------------------------------|------|--------------|------|-----|-------|-------|---|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | | |
| 06 | 0h1206 | Sel Ref Par 2 | 2do método de comando de par | 1 | Teclado-2 | 0: Teclado-1 | O | 7-30 | X | X | X | O | O | |
| | | | | 2 | V1 | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | I1 | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | V2 | | | | | | | | | |
| | | | | 5 | I2 | | | | | | | | | |
| | | | | 6 | RS-485 | | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Encoder | | | | | | | | | |
| | | | | 8 | Bus campo | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | PLC | | | | | | | | | |
| | | | | 10 | Sincro | | | | | | | | | |
| | | | | 11 | Tipo binario | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | Teclado-2 | | | | | | | | | |
| 07 | 0h1207 | Patrón V/f | patrón V/f | 0 | Lineal | 0: Lineal | X | 7-22 | O | O | X | X | X | |
| | | | | 1 | Cuadrático | | | | | | | | | |
| | | | | 2 | V/f usuario | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Cuadrático 2 | | | | | | | | | |
| 08 | 0h1208 | Modo T Ramp | frecuencia estándar de aceler./desacel. | 0 | Frec. máx. | 0: Frec máx | X | 7-16 | O | O | O | X | X | |
| | | | | 1 | Frec delta | | | | | | | | | |
| 09 | 0h1209 | Base de Tmpo | definición de unidad de tiempo | 0 | 0.01seg | 1: 0.1seg | X | 7-17 | O | O | O | X | X | |
| | | | | 1 | 0.1seg | | | | | | | | | |
| | | | | 2 | 1seg | | | | | | | | | |
| 10 | 0h120A | Frec de Línea | frecuencia de la potencia de entrada | 0 | 60Hz | 0: 60Hz | X | 8-44 | O | O | O | O | O | |
| | | | | 1 | 50Hz | | | | | | | | | |
| 11 | 0h120B | Núm Polos | polos del motor | 2~48 | | Depende de la capacidad del variador | X | 8-11 | O | O | O | O | O | |
| 12 | 0h120C | Comp Desl | velocidad de deslizamiento nominal | 0~3000[rpm] | | | X | | O | O | O | O | O | |
| 13 | 0h120D | Corriente Nom | corriente nominal del motor | 1~200[A] | | | X | | O | O | O | O | O | |
| 14 | 0h120E | Corriente Vacío | corriente sin carga del motor | 0.5~200[A] | | | X | | O | O | O | O | O | |
| 15 | 0h120F | Tensión Nom | tensión nominal del motor | 180~480[V] | | | X | | O | O | O | O | O | |
| 16 | 0h1210 | Eficiencia Mot | eficiencia del motor | 70~100[%] | | | X | | O | O | O | O | O | |
| 17 | 0h1211 | Inercia Carga | relación inercial de la carga | 0~8 | | | X | | O | O | O | O | O | |
| 18 | 0h1212 | Ajust Disp % | ajuste de visualización de la potencia | 70~130[%] | | | O | | 9-3 | O | O | O | O | O |
| 19 | 0h1213 | Tens Entrada | tensión de la alimentación de entrada | 200~230[V] | | 220V | 220 | O | 8-44 | O | O | O | O | O |
| | | | | 380~480[V] | | 440V | 380 | | | | | | | |

Capítulo 13 Tabla de funciones

Grupo BAS (PAR → BAS)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | | |
|-----------------------------|------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 20 | - | Auto AjustMot | sintonización automática del motor | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | X | 8-17 | X | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Todos | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Todos (Stdstl) | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Rs+Lsigma | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Prueba de encoder | | | | | | | | |
| 5 | Tr | | | | | | | | | | | | |
| 21 | - | Rs | resistencia del estator | Depende del motor | - | X | 8-17 | X | O | O | O | O | O |
| 22 | - | Lsigma | inductancia de fuga | Depende del motor | - | X | 8-17 | X | O | O | O | O | O |
| 23 | - | Ls | inductancia del estator | Depende del motor | - | X | 8-17 | X | O | O | O | O | O |
| 24 <small>Nota4)</small> | - | Tr | constante de tiempo del rotor | 25~5000[mseg] | - | X | 8-17 | X | O | O | O | O | O |
| 41 <small>Nota5)</small> | 0h1229 | Frec Usuario 1 | frecuencia de usuario 1 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 15.00 | X | 7-22 | O | X | X | X | X | X |
| 42 | 0h122A | Tens Usuario 1 | tensión de usuario 1 | 0~100[%] | 25 | X | 7-22 | O | X | X | X | X | X |
| 43 | 0h122B | Frec Usuario 2 | frecuencia de usuario 2 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 30.00 | X | 7-22 | O | X | X | X | X | X |
| 44 | 0h122C | Tens Usuario 2 | tensión de usuario 2 | 0~100[%] | 50 | X | 7-22 | O | X | X | X | X | X |
| 45 | 0h122D | Frec Usuario 3 | frecuencia de usuario 3 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 45.00 | X | 7-22 | O | X | X | X | X | X |
| 46 | 0h122E | Tens Usuario 3 | tensión de usuario 3 | 0~100[%] | 75 | X | 7-22 | O | X | X | X | X | X |
| 47 | 0h122F | Frec Usuario 4 | frecuencia de usuario 4 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 60.00 | X | 7-22 | O | X | X | X | X | X |
| 48 | 0h1230 | Tens Usuario 4 | tensión de usuario 4 | 0~100[%] | 100 | X | 7-22 | O | X | X | X | X | X |
| 50 <small>Nota6)</small> | 0h1232 | Ref Frec-1 | frecuencia secuencial 1 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 10.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 51 | 0h1233 | Ref Frec-2 | frecuencia secuencial 2 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 20.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 52 | 0h1234 | Ref Frec-3 | frecuencia secuencial 3 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 30.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 53 | 0h1235 | Ref Frec-4 | frecuencia secuencial 4 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 40.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 54 | 0h1236 | Ref Frec-5 | frecuencia secuencial 5 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 50.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 55 | 0h1237 | Ref Frec-6 | frecuencia secuencial 6 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 60.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 56 | 0h1238 | Ref Frec-7 | frecuencia secuencial 7 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 60.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 57 | 0h1239 | Ref Frec-8 | frecuencia secuencial 8 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 55.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 58 | 0h123A | Ref Frec-9 | frecuencia secuencial 9 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 50.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |
| 59 | 0h123B | Ref Frec-10 | frecuencia secuencial 10 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 45.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X | |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definirlo.

Nota 4) El código BAS-24 sólo se visualiza cuando DRV-09 Modo Control está en "Sensorless-2" o "Vectorial".

Nota 5) Los códigos BAS-41~48 sólo se ven cuando están en "V/f Usuario", incluso con un BAS-07 o Patrón M2-V/f (M2-25).

Nota 6) Los códigos IN-65~75 sólo se ven cuando están en "Secuencial" (Velocidad -L.M.H,X), incluso con una entrada multifunción.

Grupo BAS (PAR → BAS)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-----------------------------|------------------|---------------------------|------|--------------|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | |
| 60 | 0h123C | Ref Frec-11 | frecuencia secuencial 11 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 40.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X |
| 61 | 0h123D | Ref Frec-12 | frecuencia secuencial 12 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 35.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X |
| 62 | 0h123E | Ref Frec-13 | frecuencia secuencial 13 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 25.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X |
| 63 | 0h123F | Ref Frec-14 | frecuencia secuencial 14 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 15.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X |
| 64 | 0h1240 | Ref Frec-15 | frecuencia secuencial 15 | 0~frecuencia máxima [Hz] | 5.00 | O | 7-10 | O | O | O | X | X |
| 70 | 0h1246 | Tmpo Acel-1 | tiempo de aceleración secuencial 1 | 0~600[seg] | 20.0 | O | 7-18 | O | O | O | X | X |
| 71 | 0h1247 | Tmpo Dec-1 | tiempo de desaceleración secuencial 1 | 0~600[seg] | 20.0 | O | 7-18 | O | O | O | X | X |
| 72 <small>Nota7)</small> | 0h1248 | Tmpo Acel-2 | tiempo de aceleración secuencial 2 | 0~600[seg] | 30.0 | O | 7-18 | O | O | O | X | X |
| 73 | 0h1249 | Tmpo Dec-2 | tiempo de desaceleración secuencial 2 | 0~600[seg] | 30.0 | O | 7-18 | O | O | O | X | X |
| 74 | 0h124A | Tmpo Acel-3 | tiempo de aceleración secuencial 3 | 0~600[seg] | 40.0 | O | 7-18 | O | O | O | X | X |
| 75 | 0h124B | Tmpo Dec-3 | tiempo de desaceleración secuencial 3 | 0~600[seg] | 40.0 | O | 7-18 | O | O | O | X | X |

Nota 7) Sólo se visualiza cuando está en “aceleración/desaceleración secuencial” (Xcel-L,M,H), incluso con una sola entrada multifunción de IN-72~75.

Capítulo 13 Tabla de funciones

13.1.3 Modo Parámetro – Grupo de funciones extendidas (PAR→ADV)

Grupo de funciones extendidas (PAR → ADV)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|--------------|-----------------------|--------------------|--|--|------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 24 | O | - | O | O | O | O | O |
| 01 | 0h1301 | Patrón Acel | patrón de aceleración | 0 Lineal | 0: Lineal | X | 7-19 | O | O | O | X | X |
| 02 | 0h1302 | Patrón Dec | patrón de desaceleración | 1 Curva S | | X | 7-19 | O | O | O | X | X |
| 03 | 0h1303 | Inicio Acel S | pendiente de inicio de aceleración de curva S | 1~100[%] | 40 | X | 7-19 | O | O | O | X | X |
| 04 | 0h1304 | Final Acel S | pendiente de fin de aceleración de curva S | 1~100[%] | 40 | X | 7-19 | O | O | O | X | X |
| 05 | 0h1305 | Inicio Dec S | pendiente de inicio de desaceleración de curva S | 1~100[%] | 40 | X | 7-19 | O | O | O | X | X |
| 06 | 0h1306 | Final Dec S | pendiente de fin de desaceleración de curva S | 1~100[%] | 40 | X | 7-19 | O | O | O | X | X |
| 07 | 0h1307 | Modo Arranque | método de arranque | 0 Aceleración | 0: Acel | X | 7-25 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 Arranque CC | | | | | | | | |
| 08 | 0h1308 | Modo Paro | método de parada | 0 Desaceleración | 0: Desac | X | 7-26 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 Frenado CC | | | | | | | | |
| | | | | 2 Marcha libre | | | | | | | | |
| | | | | 3 Frenado flujo | | | | | | | | |
| | | | | 4 Frenado potenc | | | | | | | | |
| 09 | 0h1309 | Prev Marcha | selección de dirección de prevención de giro | 0 Ninguno | 0: Nin- guno | X | 7-14 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 Prev. avance | | | | | | | | |
| | | | | 2 Prev. retroceso | | | | | | | | |
| 10 | 0h130A | Arr Alim ON | arranque con entrada de alimentación | 0 No | 0: No | O | 7-15 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 Sí | | | | | | | | |
| 12 Nota8) | 0h130C | Tmpo Arr DC | tiempo de arranque de frenado de CC | 0~60[seg] | 0.00 | X | 7-25 | O | O | O | X | X |
| 13 | 0h130D | Nivel Iny DC | Nivel de inyección de CC | 0~200[%] | 50 | X | 7-25 | O | O | O | X | X |
| 14 Nota9) | 0h130E | Tmpo Bloq DC | tiempo previo de bloqueo de salida de frenado de CC | 0~60[seg] | 0.10 | X | 7-26 | O | O | O | X | X |
| 15 | 0h130F | Tmpo Fren DC | tiempo de frenado de CC | 0~60[seg] | 1.00 | X | 7-26 | O | O | O | X | X |
| 16 | 0h1310 | Nivel Fren DC | % de frenado de CC | 0~200[%] | 50 | X | 7-26 | O | O | O | X | X |
| 17 | 0h1311 | Frec Fren DC | frecuencia de frenado de CC | frecuencia de arranque~60[Hz] | 5.00 | X | 7-26 | O | O | O | X | X |
| 20 | 0h1314 | Acc Frec Dwell | frecuencia dwell de aceleración | frecuencia de arranque~frecuencia máxima[Hz] | 5.00 | X | 8-9 | O | O | O | X | X |
| 21 | 0h1315 | Tmpo Acc Dwell | tiempo de aceleración en operación dwell | 0~60.0[seg] | 0.00 | X | 8-9 | O | O | O | X | X |
| 22 | 0h1316 | Dec Frec Dwell | frecuencia dwell de desaceleración | frecuencia de arranque~frecuencia máxima[Hz] | 5.00 | X | 8-9 | O | O | O | X | X |
| 23 | 0h1317 | Tmpo Dec Dwell | tiempo de desaceleración en operación dwell | 0~60.0[seg] | 0.00 | X | 8-9 | O | O | O | X | X |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definirlo.

Nota 8) El código ADV-12 sólo se visualiza cuando ADV-07 "Modo Arranque" está en "Arranque CC".

Nota 9) Los códigos ADV-14~17 sólo se visualizan cuando ADV-08 "Stop Paro" está en "Frenado CC".

Grupo de funciones extendidas (PAR → ADV)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | |
|-------------------------------|------------------|--------------------|--|--|------------|---------------|-------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 24 | 0h1318 | Límite Frec | límite de frecuencia | 0 | No | 0: No | X | 7-29 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 25 <small>Nota 10)</small> | 0h1319 | Lím Frec Inf | límite de frecuencia inferior | 0~límite superior [Hz] | | 0.50 | O | 7-29 | O | O | O | X | X |
| 26 | 0h131A | Lím Frec Sup | límite de frecuencia superior | 0.5~frecuencia máxima [Hz] | | 60.00 | X | 7-29 | O | O | O | X | X |
| 27 | 0h131B | Salto Frec | salto de frecuencia | 0 | No | 0: No | X | 7-29 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 28 <small>Nota 11)</small> | 0h131C | Salto Inf 1 | límite inferior de frecuencia de salto 1 | 0~límite superior de frecuencia de salto 1 [Hz] | | 10.00 | O | 7-29 | O | O | O | X | X |
| 29 | 0h131D | Salto Sup 1 | límite superior de frecuencia de salto 1 | límite inferior de frecuencia de salto~ frecuencia máxima [Hz] | | 15.00 | O | 7-29 | O | O | O | X | X |
| 30 | 0h131E | Salto Inf 2 | límite inferior de frecuencia de salto 2 | 0~límite superior de frecuencia de salto 2 [Hz] | | 20.00 | O | 7-29 | O | O | O | X | X |
| 31 | 0h131F | Salto Sup 2 | límite superior de frecuencia de salto 2 | límite inferior de frecuencia de salto2~ frecuencia máxima [Hz] | | 25.00 | O | 7-29 | O | O | O | X | X |
| 32 | 0h1320 | Salto Inf 3 | límite inferior de frecuencia de salto 3 | 0~límite superior de frecuencia de salto 3 [Hz] | | 30.00 | O | 7-29 | O | O | O | X | X |
| 33 | 0h1321 | Salto Sup 3 | límite superior de frecuencia de salto 3 | límite inferior de frecuencia de salto 3~ frecuencia máxima [Hz] | | 35.00 | O | 7-29 | O | O | O | X | X |
| 41 <small>Nota 12)</small> | 0h1329 | Corr Abrir Fren | corriente de apertura del freno | 0~180.0[%] | | 50.0 | O | 8-54 | O | O | O | X | X |
| 42 | 0h132A | Ret Abrir Fren | tiempo de retardo de apertura del freno | 0~10.00[seg] | | 1.00 | X | 8-54 | O | O | O | X | X |
| 44 | 0h132C | Frec ApFren Av | frecuencia en avance de apertura del freno | 0~frecuencia máxima [Hz] | | 1.00 | X | 8-54 | O | O | O | X | X |
| 45 | 0h132D | Frec ApFren Rt | frecuencia en retroceso de apertura del freno | 0~frecuencia máxima [Hz] | | 1.00 | X | 8-54 | O | O | O | X | X |
| 46 | 0h132E | Ret Cier Fren | tiempo de retardo de cierre del freno | 0~10[seg] | | 1.00 | X | 8-54 | O | O | O | X | X |
| 47 | 0h132F | Frec Cier Fren | frecuencia de cierre del freno | 0~frecuencia máxima [Hz] | | 2.00 | X | 8-54 | O | O | O | X | X |
| 50 | 0h1332 | Modo AhoEner | operación en ahorro de energía | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | X | 8-35 | O | O | X | X | X |
| | | | | 1 | Manual | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Automático | | | | | | | | |
| 51 <small>Nota 13)</small> | 0h1333 | Ahorro Energ | magnitud de ahorro de energía | 0~30[%] | | 0 | O | 8-35 | O | O | O | X | X |
| 60 | 0h133C | Camb Frec Xcel | frecuencia de cambio de tiempo de aceleración/desaceleración | 0~frecuencia máxima [Hz] | | 0.00 | X | 7-18 | O | O | O | X | X |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírsele.

Nota 10) Los códigos ADV-25~26 sólo se visualizan cuando ADV-24 (Límite Frec) está en "Límite Frec".

Nota 11) Los códigos ADV-28~33 sólo se visualizan cuando ADV-27 (Salto Frec) está en "Sí".

Nota 12) Los códigos ADV-41~47 sólo se visualizan cuando un código OUT-31~33 está en "Control Fr".

Nota 13) El código ADV-51 sólo se visualiza cuando ADV-50 (Modo AhoEner) está en un valor distinto de "Ninguno".

Capítulo 13 Tabla de funciones

Grupo de funciones extendidas (PAR → ADV)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | | |
|------------------------------|------------------|--------------------|--|---|-------------------------------|----------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 61 | - | Gan Vel Dplay | ganancia de la visualización de revoluciones | 1~6000.0[%] | 100.0 | O | 9-3 | O | O | O | X | X | |
| 62 | - | Escala Dplay | escala de visualización de revoluciones | 0 | x 1 | 0:x 1 | O | 9-3 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | x 0.1 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | x 0.01 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | x 0.001 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | x 0.0001 | | | | | | | | |
| 63 | 0h133F | Unidad Vel | unidad de visualización de revoluciones | 0 | rpm | 0: rpm | O | 9-3 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | mpm | | | | | | | | |
| 64 | 0h1340 | Control Vent | control del ventilador de enfriamiento | 0 | Durante marcha | 0: Durante la marcha | O | 8-43 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Siempre activo | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Control temperat. | | | | | | | | |
| 65 | 0h1341 | Guardar SB/BJ | guardar frecuencia de operación subir/bajar | 0 | No | 0: No | O | 8-6 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 66 | 0h1342 | Ctrl Ref Frec | | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | X | 8-56 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | V1 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | I1 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | V2 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | I2 | | | | | | | | |
| 67 | 0h1343 | Nivel C ON | nivel activado de punto de contacto de salida | 10~100[%] | 90.00 | X | 8-56 | O | O | O | O | O | |
| 68 | 0h1344 | Nivel C OFF | nivel desactivado de punto de contacto de salida | -100.00~nivel activado de punto de contacto de salida [%] | 10.00 | X | 8-56 | O | O | O | O | O | |
| 70 | 0h1346 | Modo MarchActv | selección de la operación de parada de seguridad | 0 | Habilitar siempre | 0: Habilitar siempre | X | 8-98 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Depende de la entrada digital | | | | | | | | |
| 71 <small>Nota14)</small> | 0h1347 | Paro Seguridad | método de parada de la parada de seguridad | 0 | Marcha libre | 0: Marcha libre | X | 8-8 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Parada rápida | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Reanudar parada rápida | | | | | | | | |
| 72 | 0h1348 | Tmpo ParoRáp | tiempo de desaceleración de la parada de seguridad | 0~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-8 | O | O | O | O | O | |
| 74 | 0h134A | Sel Evitar Reg | selección de evitar regeneración | 0 | No | No | X | 8-61 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírselo.

Nota 14) Los códigos ADV-71~72 sólo se visualizan cuando ADV-70 (Modo March Actv) está en "Depende de la entrada digital".

Grupo de funciones extendidas (PAR → ADV)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | |
|------------------------------|-----------------------|--------------------|--|-----------------|---------------|----------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 75 | 0h134B | Niv Reg Evit | nivel de tensión de operación de evitar regeneración | 200V: 300~400 | 350V | X | 8-61 | O | O | O | X | X |
| | | | | 400V: 600~800 | 700V | | | | | | | |
| 76 <small>Nota15)</small> | 0h134C | Lím Frec Comp | restricción de frecuencia de compensación de regeneración | 0~ 10.00Hz | 1.00[Hz] | X | 8-61 | O | O | O | X | X |
| 77 | 0h134D | Gan P Reg Evit | ganancia P de evitar regeneración | 0 ~ 100.0% | 50.0[%] | O | 8-61 | O | O | O | X | X |
| 78 | 0h134E | Gan I Reg Evit | ganancia I de evitar regeneración | 20~30000[mseg] | 500[mseg] | O | 8-61 | O | O | O | X | X |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírselo.

Nota15) Los códigos ADV-76~78 sólo se visualizan cuando ADV-75 (Niv Reg Evit) está en "Sí".

Capítulo 13 Tabla de funciones

13.1.4 Modo Parámetro – Grupo de funciones de control (→CON)

Grupo de funciones de control (PAR → CON)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en Operación | Pág. | Modo Control | | | | | |
|-----|------------------|--------------------|--|-----------------|-----------------------------------|-------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 51 | O | | O | O | O | O | O | |
| 04 | 0h1404 | Frec Portad | frecuencia portadora | Hasta 22kW | 0.7~15[kHz] | 5.0 | O | 8-42 | O | O | O | O | O |
| | | | | 30~45kW | 0.7~10[kHz] | 5.0 | | | | | | | |
| | | | | 55~75kW | 0.7~7[kHz] | 5.0 | | | | | | | |
| | | | | 90~110kW | 0.7~6[kHz] | 3.0 | | | | | | | |
| | | | | 132~160kW | 0.7~5[kHz] | 3.0 | | | | | | | |
| 05 | 0h1405 | Selec PWM | modo de conmutación | 0 | PWM normal | 0: PWM normal | X | 8-42 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | PWM de fuga mínima | | | | | | | | |
| 09 | 0h140A | Tmpo PreExct | tiempo de flujo inicial | 0~60[seg] | 1.00 | X | 8-30 | X | X | O | O | O | |
| 10 | 0h140B | Flujo Inicial | alimentación de flujo inicial | 100~500[%] | 100.0 | X | 8-30 | X | X | O | O | O | |
| 11 | 0h140C | Tmpo Hold | tiempo de sostenimiento permanente de operación | 0~60[seg] | 1.00 | X | 8-32 | X | X | O | X | X | |
| 12 | 0h140D | Gan PASR | Ganancia 1 proporcional (P) del control de velocidad | 10~500[%] | 50.0 | O | 8-25 | X | X | O | X | X | |
| 13 | 0h140E | Gan IASR 1 | Ganancia 1 integrativa (I) del control de velocidad | 10~9999[mseg] | 300 | O | 8-25 | X | X | O | X | X | |
| 15 | 0h140F | Gan PASR 2 | Ganancia 2 proporcional (P) del control de velocidad | 10~500[%] | 50.0 | O | 8-25 | X | X | O | X | X | |
| 16 | 0h1410 | Gan IASR 2 | Ganancia 2 integrativa (I) del control de velocidad | 10~9999[mseg] | 300 | O | 8-25 | X | X | O | X | X | |
| 18 | 0h1412 | CambFrec Gan | frecuencia de cambio de ganancia | 0~120[Hz] | 0.00 | X | 8-30 | X | X | O | X | X | |
| 19 | 0h1413 | Tmpo CambGan | tiempo de cambio de ganancia | 0~100[seg] | 0.10 | X | 8-30 | X | X | O | X | X | |
| 20 | 0h1414 | SelVislGan SL2 | definición de visualización de ganancia Sensorless2 | 0 | No | 0: No | O | 8-25 | X | X | X | X | X |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 21 | 0h1415 | Gan P Senless1 | ganancia 1 (P) del control de velocidad Sensorless 1,2 | 0~5000[%] | Depende de la capacidad del motor | O | 8-25 | X | O | X | X | X | |
| 22 | 0h1416 | Gan I Senless1 | ganancia 1 (I) del control de velocidad Sensorless 1,2 | 10~9999[mseg] | Depende de la capacidad del motor | O | 8-25 | X | O | X | X | X | |

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en Operación | Pág. | Modo Control | | | | |
|-------------------------------|------------------|--------------------|---|-----------------|-----------------------------------|-------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 23 <small>Nota 16)</small> | 0h1417 | Gan P Sensorless2 | ganancia 2 (P) del control de velocidad Sensorless 1,2 | 1~1000[%] | Depende de la capacidad del motor | O | 8-25 | X | X | X | X | X |
| 24 | 0h1418 | Gan I Sensorless2 | Ganancia 2 (I) del control de velocidad Sensorless1,2 | 1~1000[%] | Depende de la capacidad del motor | O | 8-25 | X | X | X | X | X |
| 26 | 0h141A | Gan 1 Observ | Ganancia 1 del medidor Sensorless 2 | 0~30000 | 10500 | O | 8-25 | X | X | X | X | X |
| 27 | 0h141B | Gan 2 Observ | ganancia 2 del medidor Sensorless2 | 1~1000[%] | 100.0 | O | 8-25 | X | X | X | X | X |
| 28 | 0h141C | Gan 3 Observ | ganancia 3 del medidor Sensorless2 | 0~30000 | 13000 | O | 8-25 | X | X | X | X | X |
| 29 | 0h141D | Gan P 1 S-Est | Ganancia 1 (P) del estimador de velocidad Sensorless2 | 0~30000 | Depende de la capacidad del motor | O | 8-25 | X | X | X | X | X |
| 30 | 0h141E | Gan I 1 S-Est | ganancia 1 (I) del estimador de velocidad Sensorless2 | 0~30000 | Depende de la capacidad del motor | O | 8-25 | X | X | X | X | X |
| 31 | 0h141F | Gan P 2 S-Est | Ganancia 2 (P) del estimador de velocidad Sensorless2 | 1~1000[%] | Depende de la capacidad del motor | O | 8-23 | X | X | X | X | X |
| 32 | 0h1420 | Gan I 2 S-Est | ganancia 2 (I) del estimador de velocidad Sensorless2 | 1~1000[%] | Depende de la capacidad del motor | O | 8-23 | X | X | X | X | X |
| 34 | 0h1422 | Porc Modul CV2 | ajuste de rango de modulación de sobretensión Sensorless2 | 100~180[%] | 120 | X | 8-25 | X | O | X | X | X |
| 45 <small>Nota17)</small> | 0h142D | Gan P Encoder | Ganancia (P) de operación PG | 0~9999 | 3000 | O | 8-20 | O | X | X | X | X |
| 46 | 0h142E | Gan I Encoder | ganancia (I) de operación PG | 0~9999 | 50 | O | 8-20 | O | X | X | X | X |
| 47 | 0h142F | Desl Enc Max% | velocidad máxima de operación PG | 0~200 | 100 | X | 8-20 | O | X | X | X | X |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírselo.

Nota 16) Los códigos CON-23~28, 31~32 se visualizan cuando DRV-09 (Modo Control) está en "Sensorless2" y CON-20 (Sel VislGan SL2) está en "Sí".

Nota 17) Los códigos CON-45~47 se visualizan cuando la tarjeta del encoder está instalada y el Modo de Control es V/f PG.

Capítulo 13 Tabla de funciones

Grupo de funciones de control (PAR → CON)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-----------------|------------------|------------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 48 | - | Gan P Corriente | ganancia P de período de control de corriente | 0~10000 | 1200 | O | 8-21 | X | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 49 | - | Gan I Corriente | ganancia I de período de control de corriente | 0~10000 | 120 | O | 8-21 | X | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 51 | 0h1433 | Flt Ref CntVel | filtro de referencia de período de control de velocidad | 0~20000[mseg] | 0 | X | 8-21 | X | O | O | X | X | |
| 52 | 0h1434 | Flt Sal CntPar | filtro de salida de período de control de par | 0~2000[mseg] | 0 | X | 8-27 | X | X | X | O | O | |
| 53 | 0h1435 | Límite Ctrl Par | método de definición del límite de par | 0 | Teclado-1 | 0: Teclado-1 | X | 8-27 | X | X | X | O | O |
| | | | | 1 | Teclado-2 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | V1 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | I1 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | V2 | | | | | | | | |
| | | | | 5 | I2 | | | | | | | | |
| | | | | 6 | RS-485 | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Encoder | | | | | | | | |
| | | | | 8 | Bus de campo | | | | | | | | |
| | | | | 9 | PLC | | | | | | | | |
| | | | | 10 | Sincro | | | | | | | | |
| 11 | Tipo binario | | | | | | | | | | | | |
| 54 <small>Nota18)</small> | 0h1436 | Lmt Par +FWD | límite de compensación de par en avance | 0~200[%] | 180.0 | O | 8-27 | X | X | X | O | O | |
| 55 | 0h1437 | Lmt Par -FWD | límite de par regenerativo en avance | 0~200[%] | 180.0 | O | 8-27 | X | X | X | O | O | |
| 56 | 0h1438 | Lmt Par +REV | límite de par de compensación en retroceso | 0~200[%] | 180.0 | O | 8-27 | X | X | X | O | O | |
| 57 | 0h1439 | Lmt Par -REV | límite de par regenerativo en retroceso | 0~200[%] | 180.0 | O | 8-27 | X | X | X | O | O | |
| 62 | 0h143D | Ref Lím Veloc | método de definición del límite de velocidad | 0 | Teclado-1 | 0: Teclado-1 | O | 8-31 | X | X | X | X | O |
| | | | | 1 | Teclado-2 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | V1 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | I1 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | V2 | | | | | | | | |
| | | | | 5 | I2 | | | | | | | | |
| | | | | 6 | RS-485 | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Bus de campo | | | | | | | | |
| | | | | 8 | PLC | | | | | | | | |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definirlo.

Nota 18) Los códigos CON-54~57 sólo se visualizan cuando DRV-09 (Modo Control) está en "Sensorless-1, 2" o "Vectorial".

Grupo de funciones de control (PAR → CON)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | 1) Modo Control | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|--------------------------|------------------|---------------------------|------|--------------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 63 | 0h143F | Lím Vel Avance | límite de velocidad en avance | 0~frecuencia máxima [Hz] | 60.00 | O | 8-31 | X | X | X | X | O |
| 64 | 0h1440 | Lím Vel Retro | límite de velocidad en retroceso | 0~frecuencia máxima [Hz] | 60.00 | O | 8-31 | X | X | X | X | O |
| 65 | 0h1441 | Lím Gan Vel | ganancia de operación de límite de velocidad | 100~5000[%] | 500 | O | 8-32 | X | X | X | X | O |
| 66 | 0h1442 | Porcent Incln | magnitud de operación droop | 0~100[%] | 0.0 | O | 8-33 | X | X | X | X | O |
| 67 <small>Nota19)</small> | 0h1443 | Arm Inc Par | par de arranque de operación droop | 0~100[%] | 100.0 | O | 8-33 | X | X | X | X | O |
| 68 | 0h1444 | TAcc Vel/Par | modo par → tiempo de aceleración de cambio a modo velocidad | 0~600[seg] | 20.0 | O | 8-33 | X | X | X | X | O |
| 69 | 0h1445 | TDec Vel/Par | modo par → tiempo de desaceleración de cambio a modo velocidad | 0~600[seg] | 30.0 | O | 8-33 | X | X | X | X | O |
| 75 | 0h144B | Tmpo MueBusVel | tiempo de bloqueo de salida de búsqueda de velocidad previa | 0~60[seg] | 1.0 | X | 8-36 | O | O | X | X | X |
| 77 | 0h144D | Selec KEB | selección de acumulación de energía | 0 No 1 Sí | 0:No | X | 8-34 | O | O | O | X | X |
| 78 <small>Nota20)</small> | 0h144E | Nivel ArmKEB | magnitud de arranque de acumulación de energía | 110~140[%] | 125.0 | X | 8-34 | O | O | O | X | X |
| 79 | 0h144F | Nivel ParoKEB | magnitud de parada de acumulación de energía | 130~145[%] | 130.0 | X | 8-34 | O | O | O | X | X |
| 80 | 0h1450 | Gan KEB | ganancia de acumulación de energía | 1~2000 | 1000 | O | 8-34 | O | O | O | X | X |
| 82 <small>Nota21)</small> | 0h1452 | Frec Det Perm | frecuencia de detección permanente | 0~10[Hz] | 2.00 | O | 9-14 | X | X | O | X | O |
| 83 | 0h1453 | Rango Frec Det | rango de frecuencias de detección permanente | 0~2[Hz] | 1.00 | O | 9-14 | X | X | O | X | O |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírselo.

Nota 19) El código CON-67 sólo se visualiza cuando la tarjeta de la opción encoder está instalada.

Nota 20) Los códigos CON-78~80 sólo se visualizan cuando CON-77 (Selec KEB) está en "Sí".

Nota 21) Los códigos CON-82~83 sólo se visualizan cuando DRV-09 (Modo Control) está en "Vectorial".

Capítulo 13 Tabla de funciones

13.1.5 Modo Parámetro – Grupo de funciones de la bornera de entrada (→IN)

Grupo de funciones de la bornera de entrada (PAR → IN)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | |
|------------------------------|------------------|--------------------|--|---|---------------|-------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 65 | O | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 01 | 0h1501 | MáxFrec EntAnl | frecuencia de entrada máxima analógica | frecuencia de arranque~frecuencia máxima [Hz] | 60.00 | O | 7-2 | 0 | 0 | 0 | X | X |
| 02 | 0h1502 | MáxPar EntAnl | par de entrada máximo analógico | 0~200[%] | 100.0 | O | 7-2 | X | X | 0 | 0 | 0 |
| 05 | 0h1505 | Ajuste V1 [V] | visualización de magnitud de entrada V1 | 0~10[V] | 0.00 | O | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 06 | 0h1506 | Polaridad V1 | selección de polaridad de entrada V1 | 0 Unipolar 1 Bipolar | 0: Unipolar | X | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 07 | 0h1507 | Filtro V1 | constante de tiempo de filtro de entrada V1 | 0~10000[mseg] | 10 | O | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 08 | 0h1508 | Tems V1 | tensión mínima de entrada V1 | 0~10[V] | 0.00 | O | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 09 | 0h1509 | Porcent V1 y1 | porcentaje de salida de tensión mínima en V1 | 0~100[%] | 0.00 | O | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0h150A | Tens V1 x2 | tensión máxima de entrada V1 | 0~10[V] | 10.00 | O | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | 0h150B | Porcent V1 y2 | porcentaje de salida de tensión máxima en V1 | 0~100[%] | 100.00 | O | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 <small>Nota22)</small> | 0h150C | Tens -V1 x1' | tensión mínima de entrada negativa V1 | -10~0[V] | 0.00 | O | 7-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | 0h150D | Porcent - V1 y1' | porcentaje de salida de tensión mínima negativa V1 | -100~0[%] | 0.00 | O | 7-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 14 | 0h150E | Tens - V1 x2' | tensión máxima de entrada negativa V1 | -10~0[V] | -10.00 | O | 7-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 15 | 0h150F | Porcent -V1 y2' | porcentaje de salida de tensión máx. negativa V1 | -100~0[%] | -100.00 | O | 7-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 0h1510 | Inversión V1 | cambio de dirección de giro | 0 No 1 Sí | 0: No | O | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 17 | 0h1511 | Nivel Cuant V1 | nivel de cuantificación V1 | 0.04~10[%] | 0.04 | X | 7-2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 20 | 0h1514 | Visual I1 [mA] | visualización de magnitud de entrada I1 | 0~20[mA] | 0.00 | O | 7-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0h1516 | Filtro I1 | constante de tiempo de filtro de entrada I1 | 0~10000[mseg] | 10 | O | 7-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0h1517 | Corr I1 x1 | corriente mínima de entrada I1 | 0~20[mA] | 4.00 | O | 7-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | 0h1518 | Porcent I1 y1 | porcentaje de salida de corriente mínima en I1 | 0~100[%] | 0.00 | O | 7-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 0h1519 | Corr I1 x2 | corriente máxima de entrada I1 | 4~20[mA] | 20.00 | O | 7-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 26 | 0h151A | Porcent I1 y2 | porcentaje de salida de corriente máxima en I1 | 0~100[%] | 100.00 | O | 7-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 31 | 0h151F | Inversión I1 | cambio de dirección de giro | 0 No 1 Sí | 0: No | O | 7-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 0h1520 | Nivel Cuant I1 | nivel de cuantificación I1 | 0.04~10[%] | 0.04 | O | 7-6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírsele.

Nota 22) Los códigos IN-12~15 sólo se visualizan cuando IN-06 (Polaridad V1) está en "Bipolar".

Grupo de funciones de la bornera (PAR → IN)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------|---|-------------------------|------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 35 <small>Nota 23)</small> | 0h1523 | Ajuste V2 [V] | visualización de magnitud de entrada V2 | 0~10[V] | 0.00 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 0h1524 | Polaridad V2 | selección de polaridad de entrada V1 | 0 Unipolar 1 Bipolar | 1: Bipolar | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 37 | 0h1525 | Filtro V2 | constante de tiempo de filtro de entrada V2 | 0~10000[mseg] | 10 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 38 | 0h1526 | Tens V2 x1 | tensión mínima de entrada V2 | 0~10[V] | 0.00 | O | 7-7 | X | X | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 0h1527 | Porcent V2 y1 | porcentaje de salida de tensión mínima en V2 | 0~100[%] | 0.00 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 40 | 0h1528 | Tens V2 x2 | tensión máxima de entrada V2 | 0~10[V] | 10.00 | O | 7-7 | X | X | 0 | 0 | 0 |
| 41 | 0h1529 | Porcent V2 y2 | porcentaje de salida de tensión máxima en V2 | 0~100[%] | 100.00 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 42 | 0h152A | Tens - V2 x1' | tensión mínima de entrada negativa V2 | -10~0[V] | 0.00 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 43 | 0h152B | Porcent - V2 y1' | porcentaje de salida de tensión mínima en V2 | -100~0[%] | 0.00 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 44 | 0h152C | Tens - V2 x2' | tensión máxima de entrada negativa V2 | -10~0[V] | -10.00 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 45 | 0h152F | Porcent - V2 y2' | porcentaje de salida de tensión máxima negativa en V2 | -100~0[%] | -100.00 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 46 | 0h1530 | Inversión V2 | cambio de dirección de giro | 0 No 1 Sí | 0: No | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 47 | 0h1532 | Nivel Cuant V2 | nivel de cuantificación V2 | 0.04~10[%] | 0.04 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 50 | 0h1534 | Visual I2 [mA] | visualización de magnitud de entrada I2 | 0~20[mA] | 0.00 | O | 7-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 52 | 0h1535 | Filtro I2 | constante de tiempo de filtro de entrada I2 | 0~10000[mseg] | 15 | O | 7-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 53 | 0h1536 | Corr I2 x1 | corriente mínima de entrada I2 | 0~20[mA] | 4.00 | O | 7-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 54 | 0h1537 | Porcent I2 y1 | porcentaje de salida de corriente mínima en I2 | 0~100[%] | 0.00 | O | 7-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 55 | 0h1538 | Corr I2 x2 | corriente máxima de entrada I2 | 0~20[mA] | 20.00 | O | 7-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 56 | 0h153D | Porcent I2 y2 | porcentaje de salida de corriente máxima en I2 | 0~100[%] | 100.00 | O | 7-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 61 | 0h153E | Inversión I2 | cambio de dirección de giro | 0 No 1 Sí | 0: No | O | 7-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 62 | 0h153F | Nivel Cuant I2 | nivel de cuantificación I2 | 0.04~10[%] | 0.04 | O | 7-7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírselo.

Nota 23) Los códigos IN-35~62 sólo se visualizan cuando la tarjeta de E/S extendida está instalada.

Capítulo 13 Tabla de funciones

Grupo de funciones de la bornera de entrada (PAR → IN)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------------|------------------|---------------------------|-------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 65 | 0h1541 | Definir P1 | definir función de bome P1 | 0 | Ninguno | 1:FX | X | 7-12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | 1 | FX | | | | | | | | |
| 66 | 0h1542 | Definir P2 | definir función de bome P2 | 2 | RX | 2:RX | X | 7-12 | X | X | 0 | 0 | 0 |
| 67 | 0h1543 | Definir P3 | definir función de bome P3 | 3 | RST | 5:BX | X | 10-15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 68 | 0h1544 | Definir P4 | definir función de bome P4 | 4 | Disparo externo | 4:Ex.t | X | 10-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 69 | 0h1545 | Definir P5 | definir función de bome P5 | 5 | BX | 7:Sp-L | X | 10-15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 70 | 0h1546 | Definir P6 | definir función de bome P6 | 6 | JOG | 8:Sp-M | X | 8-4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 71 | 0h1547 | Definir P7 | definir función de bome P7 | 7 | Velocidad B | 9:Sp-H | X | 7-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 72 | 0h1548 | Definir P8 | definir función de bome P8 | 8 | Velocidad M | 6:JOG | X | 7-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 73 <small>Nota24)</small> | 0h1549 | Definir P9 | definir función de bome P9 | 9 | Velocidad A | 0: Ninguno | X | 7-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 74 | 0h154A | Definir P10 | definir función de bome P10 | 10 | Velocidad X | 0: Ninguno | X | 7-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 75 | 0h154B | Definir P11 | definir función de bome P11 | 11 | XCEL-L | 0: Ninguno | X | 7-18 | | | | | |
| | | | | 12 | XCEL-M | | | 7-18 | | | | | |
| | | | | 13 | Habilitar marcha | | | 8-8 | | | | | |
| | | | | 14 | Trifilar | | | 8-7 | | | | | |
| | | | | 15 | 2da fuente | | | 7-30 | | | | | |
| | | | | 16 | Intercambio | | | 8-42 | | | | | |
| | | | | 17 | Subir | | | 8-6 | | | | | |
| | | | | 18 | Bajar | | | 8-6 | | | | | |
| | | | | 19 | -reservado- | | | - | | | | | |
| | | | | 20 | Borrar S/B | | | 8-6 | | | | | |
| | | | | 21 | Fijar analógico | | | 7-10 | | | | | |
| | | | | 22 | Borrar I-Term | | | 8-12 | | | | | |
| | | | | 23 | Lazo abierto PID | | | 8-12 | | | | | |
| | | | | 24 | Ganancia P 2 | | | 8-12 | | | | | |
| | | | | 25 | Parada XCEL | | | 7-21 | | | | | |
| | | | | 26 | 2do motor | | | 8-41 | | | | | |
| | | | | 27 | Desnivel transversal B | | | 8-53 | | | | | |
| | | | | 28 | Desnivel transversal A | | | 8-53 | | | | | |
| | | | | 29 | Enclavamiento 1 | | | 8-60 | | | | | |
| | | | | 30 | Enclavamiento 2 | | | 8-60 | | | | | |
| | | | | 31 | Enclavamiento 3 | | | 8-60 | | | | | |
| | | | | 32 | Enclavamiento 4 | | | 8-60 | | | | | |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírsele.

Nota 24) Los códigos IN-73~75 sólo se visualizan cuando la tarjeta de E/S extendida está instalada.

Grupo de funciones de la bornera de entrada (PAR → IN)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | | | |
|-----|-----------------------|-----------------------|--|-----------------|--------------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|---|---|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | | | |
| | | | | 33 | -Reservado- | | | | | | | | | | |
| | | | | 34 | Pre excitación | | 8-30 | | | | | | | | |
| | | | | 35 | Velocidad/Par | | 8-32 | | | | | | | | |
| | | | | 36 | Ganancia ASR 2 | | 8-27 | | | | | | | | |
| | | | | 37 | ASR P/PI | | 8-27 | | | | | | | | |
| | | | | 38 | Entrada temporiz. | | 9-15 | | | | | | | | |
| | | | | 39 | Entrada térmico | | 10-6 | | | | | | | | |
| | | | | 40 | Ref Dis Aux | | 8-1 | | | | | | | | |
| | | | | 41 | SEC-1 | | 8-51 | | | | | | | | |
| | | | | 42 | SEC-2 | | 8-51 | | | | | | | | |
| | | | | 43 | Manual | | 8-51 | | | | | | | | |
| | | | | 44 | Ir a escalón | | 8-51 | | | | | | | | |
| | | | | 45 | Fijar escalón | | 8-51 | | | | | | | | |
| | | | | 46 | Jog en avance | | 8-5 | | | | | | | | |
| | | | | 47 | Jog en retroceso | | 8-5 | | | | | | | | |
| | | | | 48 | Bias de par | | 8-31 | | | | | | | | |
| 85 | 0h1555 | RetdoEnDig ON | filtro de activación de borne de entrada multifunción | 0~10000[mseg] | 10 | O | 7-31 | O | O | O | O | O | O | O | |
| 86 | 0h1556 | RetdoEnDig OFF | filtro de desactivación de borne de entrada multifunción | 0~10000[mseg] | 3 | O | 7-31 | O | O | O | O | O | O | O | |
| 87 | 0h1557 | SelEnDig NA/NC | selección de punto de contacto de entrada multifunción | P11 – P1 | | 0000 0000 | X | 7-39 | O | O | O | O | O | O | O |
| | | | | 0 | Punto de contacto A (NA) | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | Punto de contacto B (NC) | | | | | | | | | | |
| 88 | 0h1558 | Retdo Marcha | tiempo de retardo de comando de operación | 0~100[seg] | 0.00 | X | 7-12 | O | O | O | O | O | O | O | |
| 89 | 0h1559 | Retdo OrdSeq | tiempo de retardo de comando secuencial | 1~5000[mseg] | 1 | X | 7-10 | O | O | O | O | O | O | O | |
| 90 | 0h155A | Estado EntDig | estado del borne de entrada multifunción | P11 – P1 | | 0000 0000 | O | 7-31 | O | O | O | O | O | O | O |
| | | | | 0 | ON | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | OFF | | | | | | | | | | |

13.1.6 Modo Parámetro – Grupo de funciones de la bornera de salida (→OUT)

Grupo de funciones de la bornera de salida (PAR → OUT)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | |
|-----|--------------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 30 | O | - | O | O | O | O | O | |
| 01 | 0h1601 | Modo SalAna1 | elemento de salida analógica 1 | 0 | Frecuencia | 0: Frecuencia | O | 9-7 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Corriente | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Tensión | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Tensión bus CC | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Par | | | | | | | | |
| | | | | 5 | Vatios | | | | | | | | |
| | | | | 6 | Idss | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Iqss | | | | | | | | |
| | | | | 8 | Frec. objetivo | | | | | | | | |
| | | | | 9 | Frecuencia rampa | | | | | | | | |
| | | | | 10 | Realim. velocidad | | | | | | | | |
| | | | | 11 | Desv. velocidad | | | | | | | | |
| | | | | 12 | Valor referen. PID | | | | | | | | |
| | | | | 13 | Valor realime. PID | | | | | | | | |
| | | | | 14 | Salida PID | | | | | | | | |
| 15 | Constante | | | | | | | | | | | | |
| 02 | 0h1602 | Gan SalAna1 | Ganancia de salida analógica 1 | -1000~1000[%] | 100.0 | O | 9-7 | O | O | O | O | O | |
| 03 | 0h1603 | Bias SalAna1 | Bias de salida analógica 1 | -100~100[%] | 0.0 | O | 9-7 | O | O | O | O | O | |
| 04 | 0h1604 | Filtro SalAna1 | filtro de salida analógica 1 | 0~10000[mseg] | 5 | O | 9-7 | O | O | O | O | O | |
| 05 | 0h1606 | Const%SalAna1 | salida de constante analógica 1 | 0~1000[%] | 0.0 | O | 9-7 | O | O | O | O | O | |
| 06 | 0h1606 | Mon SalAna1 | monitoreo de salida analógica 1 | 0~1000[%] | 0.0 | - | 9-7 | O | O | O | O | O | |
| 07 | 0h1607 | Modo SalAna2 | elemento de salida analógica 2 | 0 | Frecuencia | 0: Frecuencia | O | 9-8 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Corriente | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Tensión | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Tensión bus CC | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Par | | | | | | | | |
| | | | | 5 | Vatios | | | | | | | | |
| | | | | 6 | Idss | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Iqss | | | | | | | | |
| | | | | 8 | Frec. objetivo | | | | | | | | |
| | | | | 9 | Frecuencia rampa | | | | | | | | |
| | | | | 10 | Realim. velocidad | | | | | | | | |
| | | | | 11 | Desv. velocidad | | | | | | | | |
| | | | | 12 | Valor referen. PID | | | | | | | | |
| | | | | 13 | Valor realime. PID | | | | | | | | |
| | | | | 14 | Salida PID | | | | | | | | |
| 15 | Constante | | | | | | | | | | | | |

Grupo de funciones de la bornera de salida (PAR → OUT)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 08 | 0h1608 | Gan SalAna2 | ganancia de salida analógica 2 | -1000~1000[%] | 100.0 | 0 | 9-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 09 | 0h1609 | Bias SalAna2 | Bias de salida analógica 2 | -100~100[%] | 0.0 | 0 | 9-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 10 | 0h160A | Filtro SalAna2 | filtro de salida analógica 2 | 0~10000[mseg] | 5 | 0 | 9-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 11 | 0h160B | Const%SalAna2 | constante de salida analógica 2 | 0~100[%] | 0.0 | 0 | 9-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 12 | 0h160C | Mon Salana2 | monitoreo de salida analógica 2 | 0~1000[%] | 0.0 | 0 | 9-8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 14 <small>Nota25)</small> | 0h160E | Modo SalAna3 | elemento de salida analógica 3 | 0 | Frecuencia | 0: Frecuencia | 0 | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | 1 | Corriente | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Tensión | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Tensión bus CC | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Par | | | | | | | | |
| | | | | 5 | Vatios | | | | | | | | |
| | | | | 6 | Idss | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Iqss | | | | | | | | |
| | | | | 8 | Frec. objetivo | | | | | | | | |
| | | | | 9 | Frecuencia rampa | | | | | | | | |
| | | | | 10 | Realim. velocidad | | | | | | | | |
| | | | | 11 | Desv. velocidad | | | | | | | | |
| | | | | 12 | Valor referen. PID | | | | | | | | |
| | | | | 13 | Valor realime. PID | | | | | | | | |
| | | | | 14 | Salida PID | | | | | | | | |
| | | | | 15 | Constante | | | | | | | | |
| 15 | 0h160F | Gan SalAna3 | ganancia de salida analógica 3 | -1000~1000[%] | 100.0 | 0 | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 16 | 0h1610 | Bias SalAna3 | Bias de salida analógica 3 | -100~100[%] | 0.0 | 0 | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 17 | 0h1611 | Filtro SalAna3 | filtro de salida analógica 3 | 0~10000[mseg] | 5 | 0 | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 18 | - | Const%SalAna3 | constante de salida analógica 3 | 0~100[%] | 0.0 | 0 | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 19 | 0h1613 | Mon SalAna3 | monitoreo de salida analógica 3 | -1000~1000[%] | 0.0 | 0 | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

Nota 25) Los códigos OUT-14~25 sólo se visualizan cuando la tarjeta de E/S extendida está instalada.

Capítulo 13 Tabla de funciones

Grupo de funciones de la bornera de salida (PAR → OUT)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------------|-----------------|--|------------------|----------------------|--------------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 20 | 0h1614 | Modo SalAna4 | elemento de salida analógica 4 | 0 | Frecuencia | 0: Frecuencia | | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | 1 | Corriente | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Tensión | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Tensión bus CC | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Par | | | | | | | | |
| | | | | 5 | Vatios | | | | | | | | |
| | | | | 6 | Idss | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Iqss | | | | | | | | |
| | | | | 8 | Frecuencia objetivo | | | | | | | | |
| | | | | 9 | Frecuencia rampa | | | | | | | | |
| | | | | 10 | Realimenta. velocidad | | | | | | | | |
| | | | | 11 | Desvío de velocidad | | | | | | | | |
| | | | | 12 | Valor referencia PID | | | | | | | | |
| | | | | 13 | Valor realimentac. PID | | | | | | | | |
| | | | | 14 | Salida PID | | | | | | | | |
| 15 | Constante | | | | | | | | | | | | |
| 21 | 0h1615 | Gan SalAna4 | ganancia de salida analógica 4 | -1000~1000[%] | | 100.0 | - | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 22 | 0h1616 | Bias SalAna4 | Bias de salida analógica 4 | -100~100[%] | | 0.0 | O | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 23 | 0h1617 | Filtro SalAna4 | filtro de salida analógica 4 | 0~10000[mseg] | | 5 | O | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 24 | - | Const%SalAna4 | constante de salida analógica 4 | 0~100[%] | | 0.0 | O | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 25 | 0h1619 | Mon SalAna4 | monitoreo de salida analógica 4 | 0~1000[%] | | 0.0 | O | 9-9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 30 | 0h161E | Modo SalFallo | elemento de salida por fallo | Bit | 000 ~ 111 | 010 | O | 9-10 9-16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | | 1 | baja tensión | | | | | | | | |
| | | | | 2 | fallo excepto baja tensión | | | | | | | | |
| | | | | 3 | fallo final de rearranque automático | | | | | | | | |
| 31 | 0h161F | Relé 1 | elemento de relé multifunción 1 | 0 | Ninguno | 28: Disparo | O | 9-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 32 | 0h1620 | Relé 2 | elemento de relé multifunción 2 | 1 | FDT-1 | 13: Marcha | O | 9-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 33 | 0h1621 | Definir Q1 | elemento de salida multifunción 1 | 2 | FDT-2 | 0: FDT-1 | O | 9-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 34 <small>Nota26)</small> | 0h1622 | Relé 3 | elemento de salida multifunción 2 | 3 | FDT-3 | 0: FDT-2 | O | 9-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 35 | 0h1623 | Relé 4 | elemento de salida multifunción 2 | 4 | FDT-4 | 0: FDT-3 | O | 9-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 36 | 0h1624 | Relé 5 | elemento de salida multifunción 4 | 5 | Sobrecarga | 0: FDT-4 | O | 9-10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Nota 26) Los códigos OUT-34~36 sólo se visualizan cuando la tarjeta de E/S extendida está instalada.

Grupo de funciones de la bornera de salida (PAR → OUT)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | | | | | | | | | |
|-----|------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------------|---------------|-------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|---|---|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | | | | | | | | |
| | | | | 6 | IOL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Subcarga | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 8 | Alarma de ventilador | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | Entrada en pérdida | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 10 | Sobretensión | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 11 | Baja tensión | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | Recalentamiento | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 13 | Pérdida de comando | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | Marcha | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 15 | Parada | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | Constante | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 17 | Línea del variador | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 18 | Línea de comunicación | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 19 | Búsqueda de velocidad | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 20 | Pulso de escalón | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 21 | Pulso de secuencia | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 22 | Listo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 23 | Aceleración transversal | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 24 | Desaceleración transv. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 25 | MMC | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 26 | Dect velocidad cero | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 27 | Dect par | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 28 | Salida temporizador | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 29 | Disparo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 30 | Pérdida de teclado | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 31 | %ED frenado dinámico | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 32 | Ajuste de encoder | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 33 | Dirección de encoder | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 34 | Control ON/OFF | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 35 | Control del freno | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | 0h1629 | Estado SalDig | monitoreo de salida multifunción | | | 000 | X | 9-10 | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 0h1632 | Rtdo SalDigON | retardo de activación de salida multifunción | 0~100[seg] | | 0.00 | O | 9-17 | O | O | O | O | O | O | | | | | | | |
| 51 | 0h1633 | Rtdo SalDigOFF | retardo de desactivación de salida multifunción | 0~100[seg] | | 0.00 | O | 9-17 | O | O | O | O | O | O | | | | | | | |
| 52 | 0h1634 | Sel SalDig | selección de punto de contacto de la salida multifunción | Q1, Relé 2, Relé 1 | | 000 | X | 9-17 | O | O | O | O | O | O | O | | | | | | |
| | | | | 0 | punto de contacto A (NA) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 1 | punto de contacto B (NC) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | 0h1635 | Rtdo ReFalloON | retardo de activación de salida por fallo | 0~100[seg] | | 0.00 | O | 9-16 | O | O | O | O | O | O | | | | | | | |
| 54 | 0h1636 | Ret Sal Falla | retardo de desactivación de salida por fallo | 0~100.00[seg] | | 0.00 | O | 9-16 | O | O | O | O | O | O | | | | | | | |
| 55 | 0h1637 | Tmzador ON | retardo de activación de temporizador | 0~100.00[seg] | | 0.00 | O | 9-15 | O | O | O | O | O | O | | | | | | | |
| 56 | 0h1638 | Tmzador OFF | retardo de desactivación de temporizador | 0~100.00[seg] | | 100.0 | O | 9-15 | O | O | O | O | O | O | | | | | | | |

Capítulo 13 Tabla de funciones

| | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|--------------|--|-------------------------|-------|---|------|---|---|---|---|---|
| 57 | 0h1639 | Detec Frec | frecuencia de detección | 0~frecuencia máxima[Hz] | 30.00 | O | 9-10 | O | O | O | O | O |
| 58 | 0h163A | Band DetFrec | ancho de banda de la frecuencia de detección | 0~frecuencia máxima[Hz] | 10.00 | O | 9-10 | O | O | O | O | O |
| 59 | 0h163B | Nivel DetPar | magnitud de par de detección | 0~150[%] | 100 | O | 9-15 | X | X | O | X | O |
| 60 | 0h163C | Band DetPar | ancho de banda del par de detección | 0~10[%] | 5.0 | O | 9-15 | X | X | O | X | O |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírsele.

13.1.7 Modo Parámetro – Grupo de funciones de comunicación (→COM)

Grupo de funciones de comunicación (PAR → COM)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------|--|-----------------|----------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|----------|----------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | | |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 20 | O | - | O | O | O | O | O | | |
| 01 | 0h1701 | Núm InvRS-485 | ID de variador con comunicación incorporada | 0~250 | 1 | O | 11-3 | O | O | O | O | O | | |
| 02 | 0h1702 | Protoc RS-485 | protocolo de comunicación incorporada | 0 | ModBus RTU | O | 11-3 | O | O | O | O | O | | |
| | | | | 1 | --Reservado -- | | | | | | | | 0: | ModBus |
| | | | | 2 | Debug en serie | | | | | | | | | RTU |
| 03 | 0h1703 | BaudV RS-485 | velocidad de comunicación incorporada | 0 | 1200 bps | O | 11-3 | O | O | O | O | O | | |
| | | | | 1 | 2400 bps | | | | | | | | 3: | 9600 bps |
| | | | | 2 | 4800 bps | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | 9600 bps | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | 19200 bps | | | | | | | | | |
| | | | | 5 | 38400 bps | | | | | | | | | |
| 04 | 0h1704 | Modo RS-485 | definición de la trama de comunicación incorporada | 0 | D8/PN/S1 | O | 11-3 | O | O | O | O | | | |
| | | | | 1 | D8/PN/S2 | | | | | | | 0: | D8/PN/S1 | |
| | | | | 2 | D8/PE/S1 | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | D8/PO/S1 | | | | | | | | | |
| 05 | 0h1705 | Retardo Resp | retardo de transmisión después de recepción | 0~1000[ms] | 5ms | O | 11-3 | O | O | O | O | O | | |
| 06 <small>Nota27)</small> | - | Ver SW FBus | versión de software de opción de comunicación | - | 0.00 | O | Opc | O | O | O | O | O | | |
| 07 | 0h171B | FBus ID | ID de variador con opción de comunicación | 0~255 | 1 | O | Opc | O | O | O | O | O | | |
| 08 | 0h1711 | FBUS Velc Baud | velocidad de comunicación con bus de campo | - | 12Mbps | | Opc | O | O | O | O | O | | |
| 09 | 0h171C | LED FBus | estado de LED de opción de comunicación | - | - | O | Opc | O | O | O | O | O | | |
| 30 | 0h171E | Núm DirecSal | | 0~8 | 3 | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |
| 31 | 0h171F | Direc Sal-1 | dirección de salida 1 | 0000~FFFF Hex | 000A | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |
| 32 | 0h1720 | Direc Sal-2 | dirección de salida 2 | 0000~FFFF Hex | 000E | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |
| 33 | 0h1721 | Direc Sal-3 | dirección de salida 3 | 0000~FFFF Hex | 000F | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |
| 34 | 0h1722 | Direc Sal-4 | dirección de salida 4 | 0000~FFFF Hex | 0000 | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |
| 35 | 0h1723 | Direc Sal-5 | dirección de salida 5 | 0000~FFFF Hex | 0000 | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |
| 36 | 0h1724 | Direc Sal-6 | dirección de salida 6 | 0000~FFFF Hex | 0000 | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |
| 37 | 0h1725 | Direc Sal-7 | dirección de salida 7 | 0000~FFFF Hex | 0000 | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |
| 38 | 0h1726 | Direc Sal-8 | dirección de salida 8 | 0000~FFFF Hex | 0000 | O | 11-7 | O | O | O | O | O | | |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírselo.

Nota 27) Los códigos COM-06~17 sólo se visualizan cuando la tarjeta de la opción de comunicación está instalada.

Consultar el manual de la opción.

Capítulo 13 Tabla de funciones

Grupo de funciones de comunicación (PAR → COM)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|-----|-----------------------|-----------------------|---|-----------------|------------------|------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 50 | 0h1732 | NúmDirec Ent | | 0~8 | | 2 | O | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 51 | 0h1733 | Direct Ent-1 | dirección de entrada 1 | 0000~FFFF Hex | | 0005 | X | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 52 | 0h1734 | Direct Ent-2 | dirección de entrada 2 | 0000~FFFF Hex | | 0006 | X | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 53 | 0h1735 | Direct Ent-3 | dirección de entrada 3 | 0000~FFFF Hex | | 0000 | X | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 54 | 0h1736 | Direct Ent-4 | dirección de entrada 4 | 0000~FFFF Hex | | 0000 | X | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 55 | 0h1737 | Direct Ent-5 | dirección de entrada 5 | 0000~FFFF Hex | | 0000 | X | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 56 | 0h1738 | Direct Ent-6 | dirección de entrada 6 | 0000~FFFF Hex | | 0000 | X | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 57 | 0h1739 | Direct Ent-7 | dirección de entrada 7 | 0000~FFFF Hex | | 0000 | X | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 58 | 0h173A | Direct Ent-8 | dirección de entrada 8 | 0000~FFFF Hex | | 0000 | X | 11-7 | O | O | O | O | O |
| 70 | 0h1746 | VirtualEnDi 1 | entrada multifunción de comunicación 1 | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 71 | 0h1747 | VirtualEnDi 2 | entrada multifunción de comunicación 2 | 1 | FX | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 72 | 0h1748 | VirtualEnDi 3 | entrada multifunción de comunicación 3 | 2 | RX | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 73 | 0h1749 | VirtualEnDi 4 | entrada multifunción de comunicación 4 | 3 | RST | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 74 | 0h174A | VirtualEnDi 5 | entrada multifunción de comunicación 5 | 4 | Disparo externo | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 75 | 0h174B | VirtualEnDi 6 | entrada multifunción de comunicación 6 | 5 | BX | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 76 | 0h174C | VirtualEnDi 7 | entrada multifunción de comunicación 7 | 6 | JOG | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 77 | 0h174D | VirtualEnDi 8 | entrada multifunción de comunicación 8 | 7 | Velocidad-L | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 78 | 0h174E | VirtualEnDi 9 | entrada multifunción de comunicación 9 | 8 | Velocidad-M | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 79 | 0h174F | VirtualEnDi 10 | entrada multifunción de comunicación 10 | 9 | Velocidad-H | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 80 | 0h1750 | VirtualEnDi 11 | entrada multifunción de comunicación 11 | 10 | Velocidad-X | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 81 | 0h1751 | VirtualEnDi 12 | entrada multifunción de comunicación 12 | 11 | XCEL-L | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 82 | 0h1752 | VirtualEnDi 13 | entrada multifunción de comunicación 13 | 12 | XCEL-M | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 83 | 0h1753 | VirtualEnDi 14 | entrada multifunción de comunicación 14 | 13 | Habilitar marcha | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 84 | 0h1754 | VirtualEnDi 15 | entrada multifunción de comunicación 15 | 14 | Trifilar | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| 85 | 0h1755 | VirtualEnDi 16 | entrada multifunción de comunicación 16 | 15 | 2da fuente | 0: Ninguno | O | 11-5 | O | O | O | O | O |
| | | | | 16 | Intercambio | 0: Ninguno | O | - | O | O | O | O | O |
| | | | | 17/18 | Subir/Bajar | | | | | | | | |
| | | | | 19 | Reservado | | | | | | | | |
| | | | | 20 | Borrar S/B | | | | | | | | |
| | | | | 21 | Fijar analógico | | | | | | | | |
| | | | | 22 | Borrar I-Term | | | | | | | | |
| | | | | 23 | Lazo abierto PID | | | | | | | | |
| | | | | 24 | Ganancia P 2 | | | | | | | | |
| | | | | 25 | Parada XCEL | | | | | | | | |
| | | | | 26 | 2do motor | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|--------|----------------|---|----|------------------------|--------------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 27 | Desnivel transversal B | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 28 | Desnivel transversal A | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 29 | Enclavamiento 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 30 | Enclavamiento 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 31 | Enclavamiento 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 32 | Enclavamiento 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 33 | -Reservado- | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 34 | Pre excitación | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 35 | Velocidad/Par | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 36 | Ganancia ASR 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 37 | ASR P/PI | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 38 | Entrada temporiz. | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 39 | Entrada térmico | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 40 | Ref Dis Aux | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 41 | SEC-1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 42 | SEC-2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 43 | Manual | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 44 | Ir a escalón | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 45 | Fijar escalón | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 46 | Jog en avance | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 47 | Jog en retroceso | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 48 | Sesgo de par | | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | 0h1756 | Estado Ent Dig | monitoreo de entrada multifunción de comunicación | | | 0 | X | 11-5 | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | |
| 90 | 175A | Sel Mod Com | selección de tipo de monitoreo | 0 | RS-485 | 0: RS-485 | O | 11-5 | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Teclado | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Bus de campo | | | | | | | | | | | | | | | |
| 91 | 175B | Núm Rec Tram | número de tramas de recepción | - | | 0 | - | 11-5 | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| 92 | 175C | Núm Tram Err | número de tramas de error | - | | 0 | - | 11-5 | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| 93 | 175D | Núm Tram NEsc | número de tramas con error de escritura | - | | 0 | - | 11-5 | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| 94 Nota 27-2) | | Actual Com | | 0 | No | 0 | - | 11-5 | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota27-2) El código COM-94 se visualiza cuando la tarjeta de la opción comunicación está instalada.

Capítulo 13 Tabla de funciones

13.1.8 Modo Parámetro – Grupo de funciones de aplicación (avanzadas) (→APP)

Grupo de funciones de aplicación (avanzadas) (PAR → APP)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|-----------------|------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 20 | O | - | O | O | O | O | O | |
| 01 | 0h1801 | Modo App | selección de función de aplicación | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | X | - | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Transversal | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Proc PID | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Reservado | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Secuencia auto. | | | | | | | | |
| 08 <small>Nota 28)</small> | 0h1808 | Rang% Trv | rango de operación transversal | 0~20[%] | 0.0 | O | 8-53 | O | O | O | X | X | |
| 09 | 0h1809 | % Mag Trv | magnitud de scramble transversal | 0~50[%] | 0.0 | O | 8-53 | O | O | O | X | X | |
| 10 | 0h180A | Tmpo Acel Trv | tiempo de aceleración transversal | 0.1~600.0[seg] | 2.0 | O | 8-53 | O | O | O | X | X | |
| 11 | 0h180B | Tmpo Dec Trv | tiempo de desaceleración transversal | 0.1~600.0[seg] | 3.0 | O | 8-53 | O | O | O | X | X | |
| 12 | 0h180C | Offset Trv Al | límite superior de desnivel transversal | 0~20.0[%] | 0.0 | O | 8-53 | O | O | O | X | X | |
| 13 | 0h180D | Offset Trv Ba | límite inferior de desnivel transversal | 0~20.0[%] | 0.0 | O | 8-53 | O | O | O | X | X | |
| 16 <small>Nota 29)</small> | 0h1810 | Salida PID | monitoreo de salida PID | [%] | 0.00 | - | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 17 | 0h1811 | Valor Ref PID | monitoreo de referencia PID | [%] | 50.00 | - | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 18 | 0h1812 | Valor Ret PID | monitoreo de realimentación PID | [%] | 0.00 | - | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 19 | 0h1813 | Ajte Ref PID | definición de referencia PID | -100~100[%] | 50% | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 20 | 0h1814 | TipoRef PID | selección de referencia PID | 0 | Teclado | 0: Teclado | X | 8-12 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | V1 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | I1 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | V2 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | I2 | | | | | | | | |
| | | | | 5 | RS-485 | | | | | | | | |
| | | | | 6 | Encoder | | | | | | | | |
| | | | | 7 | Bus campo | | | | | | | | |
| | | | | 8 | PLC | | | | | | | | |
| | | | | 9 | Sincro | | | | | | | | |
| | | | | 10 | Tipo binario | | | | | | | | |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definirlo.

Nota 28) Los códigos APP-08~13 sólo se visualizan cuando APP-01 (Modo App) está en "Transversal".

Nota 29) Los códigos APP-16~45 se ven cuando APP-01 (Modo App) está en "Proc PID" o "MMC" y APO-34 (Regul Bypass) es "No".

Grupo de funciones de aplicación (avanzadas) (PAR → APP)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | |
|-----|-----------------------|-----------------------|--|---|------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 21 | 0h1815 | TipoRetno PID | selección de realimentación PID | 0 | V1 | 0: V1 | X | 8-12 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | I1 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | V2 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | I2 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | RS-485 | | | | | | | | |
| | | | | 5 | Encoder | | | | | | | | |
| | | | | 6 | Bus de campo | | | | | | | | |
| | | | | 7 | PLC | | | | | | | | |
| | | | | 8 | Sincro | | | | | | | | |
| 9 | Tipo binario | | | | | | | | | | | | |
| 22 | 0h1816 | Gan P PID | ganancia proporcional PID | 0~1000[%] | 50.0 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 23 | 0h1817 | Tmpo I PID | tiempo de cálculo integral PID | 0~200.0[seg] | 10.0 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 24 | 0h1818 | Tmpo D PID | tiempo diferencial PID | 0~1000[mseg] | 0 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 25 | 0h1819 | Gan F PID | ganancia en avance de alimentación PID | 0~1000.0[%] | 0.0 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 26 | 0h181A | Escala Gan P | escala de ganancia proporcional | 0~100.0[%] | 100.0 | X | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 27 | 0h181B | Filtro SalPID | filtro de salida PID | 0~10000[ms] | 0 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 29 | 0h181D | Límit Al PID | frecuencia del límite superior PID | frecuencia de límite inferior PID[Hz]~300[Hz] | 60.00 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 30 | 0h181E | Límit Ba PID | frecuencia del límite inferior PID | -300~frecuencia de límite superior PID[Hz] | -60 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 31 | 0h181F | Inv Sal PID | inversión de salida PID | 0 | No | 0: No | X | 8-12 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 32 | 0h1820 | Escala Sal PID | escala de salida PID | 0.1~1000[%] | 100.0 | X | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 34 | 0h1822 | Frec Pre-PID | frecuencia de operación de período de control PID | 0~frecuencia máxima [Hz] | 0.00 | X | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 35 | 0h1823 | Sal Pre-PID | nivel de operación de período de control PID | 0~100[%] | 0.0 | X | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 36 | 0h1824 | Rtdo Pre-PID | tiempo de retardo de operación de período de control PID | 0~9999[seg] | 600 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 37 | 0h1825 | Rtdo Dormir | tiempo de retardo de modo suspensión de PID | 0~999.9[seg] | 60.0 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 38 | 0h1826 | FrecDormir PID | frecuencia de modo suspensión de PID | 0~frecuencia máxima [Hz] | 0.00 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 39 | 0h1827 | Niv React PID | nivel de reactivación PID | 0~100[%] | 35 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | |
| 40 | 0h1828 | Modo Despertar | definición de modo de reactivación PID | 0 | Hasta nivel | 0: Hasta el nivel | O | 8-12 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Más del nivel | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Después nivel | | | | | | | | |
| 42 | 0h182A | Sel Unid PID | selección de unidad de período de control PID | 0 | % | 0: % | O | 8-12 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Bar | | | | | | | | |
| | | | | 2 | mBar | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Pa | | | | | | | | |
| | | | | 4 | KPa | | | | | | | | |
| | | | | 5 | Hz | | | | | | | | |
| | | | | 6 | rpm | | | | | | | | |
| 7 | V | | | | | | | | | | | | |

Capítulo 13 Tabla de funciones

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | | |
|-----|-----------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------|--------|------------------|---------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|--|--|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | | |
| | | | | 8 | l | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | kW | | | | | | | | | | |
| | | | | 10 | HP | | | | | | | | | | |
| | | | | 11 | °C | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | °F | | | | | | | | | | |
| 43 | 0h182B | Gan Unid PID | ganancia de unidad PID | 0~300[%] | | 100.00 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | | |
| 44 | 0h182C | EscalaUnid PID | escala de unidad PID | 0 | X 0.01 | 2:x 1 | O | 8-12 | O | O | O | X | X | | |
| | | | | 1 | X 0.1 | | | | | | | | | | |
| | | | | 2 | X 1 | | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | X 0.1 | | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | X 0.01 | | | | | | | | | | |
| 45 | 0h182D | Gan P2 PID | 2da ganancia proporcional PID | 0~1000[%] | | 100.0 | X | 8-12 | O | O | O | X | X | | |

13.1.9 Modo Parámetro – Grupo de operación en secuencia automática (→AUT)

Grupo de operación en secuencia automática (PAR → AUT)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | |
|------------------------------|------------------|--------------------|---|---|---------------|-------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 10 | O | | O | O | O | X | X |
| 01 | 0h1901 | Modo Auto | tipo de operación automática | 0 Auto-A 1 Auto-B | 0: Auto-A | X | 8-51 | O | O | O | X | X |
| 02 <small>Nota30)</small> | 0h1902 | Cheq Auto | tiempo de retardo de bome en operación automática | 0.02~2.00[seg] | 0.10 | X | 8-51 | O | O | O | X | X |
| 03 | 0h1903 | Selec Sec | selección de tipo de secuencia | 1~2 | 1 | O | 8-51 | O | O | O | X | X |
| 04 <small>Nota31)</small> | 0h1904 | Núm Sec 1 | número de pasos de secuencia 1 | 1~8 | 2 | O | 8-51 | O | O | O | X | X |
| 05 <small>Nota32)</small> | 0h1905 | Núm Sec 2 | número de pasos de secuencia 2 | 1~8 | 2 | O | 8-51 | O | O | O | X | X |
| 10 <small>Nota33)</small> | 0h190A | Sec 1/1 Frec | frecuencia de referencia 1/1 | frecuencia de arranque ~frecuencia máxima[Hz] | 11.00 | O | 8-51 | O | O | O | X | X |
| 11 | 0h190B | Sec 1/1 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 1/1 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 12 | 0h190C | Sec 1/1 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 1/1 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 13 | 0h190D | Sec 1/1 Dir | dirección de operación 1/1 | 0 Retroceso 1 Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 14 | 0h190E | Sec 1/2 Frec | frecuencia de referencia 1/2 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 21.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 15 | 0h190F | Sec 1/2 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 1/2 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 16 | 0h1910 | Sec 1/2 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 1/2 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 17 | 0h1911 | Sec 1/2 Dir | dirección de operación 1/2 | 0 Retroceso 1 Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 18 | 0h190E | Sec 1/3 Frec | frecuencia de referencia 1/3 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 31.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 19 | 0h190F | Sec 1/3 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 1/3 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 20 | 0h1910 | Sec 1/3 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 1/3 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 21 | 0h1915 | Sec 1/3 Dir | dirección de operación 1/3 | 0 Retroceso 1 Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 22 | 0h1906 | Sec 1/4 Frec | frecuencia de referencia 1/4 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 41.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 23 | 0h1907 | Sec 1/4 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 1/4 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 24 | 0h1918 | Sec 1/4 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 1/4 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 25 | 0h1919 | Sec 1/4 Dir | dirección de operación 1/4 | 0 Retroceso 1 Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 26 | 0h191A | Sec 1/5 Frec | frecuencia de referencia 1/5 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 51.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 27 | 0h191B | Sec 1/5 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 1/5 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 28 | 0h191C | Sec 1/5 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 1/5 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |

Capítulo 13 Tabla de funciones

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | |
|---------------|------------------|--------------------|---|----------------------------|-----------|---------------|-------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 29 | 0h191D | Sec 1/5 Dir | dirección de operación 1/5 | 1 | Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Auto-B | | | | | | | | |
| 30 | 0h191E | Sec 1/6 Frec | frecuencia de referencia 1/6 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | | 60.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 31 | 0h191F | Sec 1/6 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 1/6 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 32 | 0h1920 | Sec 1/6 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 1/6 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 33 | 0h1921 | Sec 1/6 Dir | dirección de operación 1/6 | 1 | Avance | 1: Avance | 8-59 | 8-52 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Auto-B | | | | | | | | |
| 34 | 0h1922 | Sec 1/7 Frec | frecuencia de referencia 1/7 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | | 51.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 35 | 0h1923 | Sec 1/7 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 1/7 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 36 | 0h1924 | Sec 1/7 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 1/7 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 37 | 0h1925 | Sec 1/7 Dir | dirección de operación 1/7 | 0 | Retroceso | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Avance | | | | | | | | |
| 38 | 0h1926 | Sec 1/8 Frec | frecuencia de referencia 1/8 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | | 21.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 39 | 0h1927 | Sec 1/8 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 1/8 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 40 | 0h1928 | Sec 1/8 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 1/8 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 41 | 0h1929 | Sec 1/8 Dir | dirección de operación 1/8 | 0 | Retroceso | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Avance | | | | | | | | |
| 43 Nota34) | 0h192B | Sec 2/1 Frec | frecuencia de referencia 2/1 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | | 12.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 44 | 0h192C | Sec 2/1 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 2/1 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 45 | 0h192D | Sec 2/1 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 2/1 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 46 | 0h192E | Sec 2/1 Dir | dirección de operación 2/1 | 0 | Retroceso | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Avance | | | | | | | | |
| 47 | 0h192F | Sec 2/2 Frec | frecuencia de referencia 2/2 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | | 22.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 48 | 0h1930 | Sec 2/2 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 2/2 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 49 | 0h1931 | Sec 2/2 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 2/2 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 50 | 0h1932 | Sec 2/2 Dir | dirección de operación 2/2 | 0 | Retroceso | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Avance | | | | | | | | |
| 51 | 0h1933 | Sec 2/3 Frec | frecuencia de referencia 2/3 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | | 32.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 52 | 0h1934 | Sec 2/3 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 2/3 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 53 | 0h1935 | Sec 2/3 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 2/3 | 0.1~600.0[seg] | | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 54 | 0h1936 | Sec 2/3 Dir | dirección de operación 2/3 | 1 | Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Auto-B | | | | | | | | |

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cambio en operación | Pág. | Modo Control | | | | |
|-----|------------------|--------------------|---|----------------------------|---------------|---------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 52 | 0h1937 | Sec 2/4 Frec | frecuencia de referencia 2/4 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 42.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 56 | 0h1938 | Sec 2/4 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 2/4 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 57 | 0h1939 | Sec 2/4 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 2/4 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 58 | 0h193A | Sec 2/4 Dir | dirección de operación 2/4 | 1 Avance 1 Auto-B | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 59 | 0h193B | Sec 2/5 Frec | frecuencia de referencia 2/5 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 52.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 60 | 0h193C | Sec 2/5 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 2/5 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 61 | 0h193D | Sec 2/5 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 2/5 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 62 | 0h193E | Sec 2/5 Dir | dirección de operación 2/5 | 0 Retroceso 1 Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 63 | 0h193F | Sec 2/6 Frec | frecuencia de referencia | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 60.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 64 | 0h1940 | Sec 2/6 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 2/6 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 65 | 0h1941 | Sec 2/6 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 2/6 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 66 | 0h1942 | Sec 2/6 Dir | dirección de operación 2/6 | 0 Retroceso 1 Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 67 | 0h1943 | Sec 2/7 Frec | frecuencia de referencia 2/7 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 52.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 68 | 0h1944 | Sec 2/7 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 2/7 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 69 | 0h1945 | Sec 2/7 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 2/7 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 70 | 0h1946 | Sec 2/7 Dir | dirección de operación 2/8 | 0 Retroceso 1 Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 71 | 0h1927 | Sec 2/8 Frec | frecuencia de referencia 2/8 | 0.01~frecuencia máxima[Hz] | 22.00 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 72 | 0h1948 | Sec 2/8 TXcel | tiempo de aceleración/ desaceleración 2/8 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 73 | 0h1949 | Sec 2/8 TmpEst | tiempo de operación a velocidad constante 2/8 | 0.1~600.0[seg] | 5.0 | O | 8-52 | O | O | O | X | X |
| 74 | 0h194A | Sec 2/8 Dir | dirección de operación 2/8 | 0 Retroceso 1 Avance | 1: Avance | O | 8-52 | O | O | O | X | X |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definirlo.

Nota 30) El grupo AUT sólo se visualiza cuando APP-01 (Modo App) está en "Secuencia Automática".

Nota 31) El código AUT-04 sólo se visualiza cuando AUT-03 (Selec Sec) está en "1".

Nota 32) El código AUT-05 sólo se visualiza cuando AUT-03 (Selec Sec) está en "2".

Nota 33) Los códigos AUT-10~41 sólo se visualizan cuando AUT-03 (Selec Sec) está en "1".

Nota 34) Los códigos AUT-43~74 sólo se visualizan cuando AUT-03 (Selec Sec) está en "2".

Capítulo 13 Tabla de funciones

13.1.10 Modo Parámetro – Grupo de funciones de tarjeta de opción (→APO)

Grupo de funciones de tarjeta de opción (PAR → APO)

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-----------------------|--|-----------------|------------------|------------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 20 | O | | O | O | O | O | O | |
| 01 <small>Nota35)</small> | 0h1A01 | Enc Opc Mode | Modo de función con encoder | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | O | 8-17 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Realimentación | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Referencia | | | | | | | | |
| 04 | 0h1A04 | Sel Tipo Enc | selección de tipo de encoder | 0 | Line Driver | 0: Line Driver | X | 8-19 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Totem o Com | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Open Collector | | | | | | | | |
| 05 | 0h1A05 | Sel DPulsos Enc | Dirección de pulsos de encoder | 0 | (A+B) | 0: (A+B) | X | 8-19 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | -(A+B) | | | | | | | | |
| | | | | 2 | A | | | | | | | | |
| 06 | 0h1A06 | Núm Pulsos Enc | número de pulsos de encoder | 10~4096 | 1024 | X | 8-19 | O | O | O | O | O | |
| 08 | 0h1A08 | Retorno Enc | monitoreo de realimentación | - | - | O | 8-19 | O | O | O | O | O | |
| 09 | 0h1A09 | Ref Pulsos | monitoreo de referencia | - | - | O | - | O | O | O | O | O | |
| 10 | 0h1A0A | Filtro Enc | filtro de entrada de encoder | 0~10000[mseg] | 3 | O | - | O | O | O | O | O | |
| 11 | 0h1A0B | Pulsos Enc x1 | pulso mínimo de entrada de encoder | 0~100[kHz] | 0.0 | O | - | O | X | O | X | O | |
| 12 | 0h1A0C | Percent Enc y1 | porcentaje de salida de pulso mínimo de encoder | 0~100[%] | 0.00 | O | - | O | X | O | X | O | |
| 13 | 0h1A0D | Pulsos Enc x2 | pulso máximo de entrada de encoder | 0~200[kHz] | 100 | O | - | O | X | O | X | O | |
| 14 | 0h1A0E | Percent Enc y2 | porcentaje de salida de pulso máximo de encoder | 0~100[%] | 100 | O | - | O | X | O | X | O | |
| 20 <small>Nota36)</small> | 0h1A14 | MotAux Marcha | visualización de número de operaciones de motores auxiliares | 0~4 | 0 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 21 | 0h1A15 | Sel Mot Aux | selección de primer motor auxiliar | 1~4 | 1 | X | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 22 | 0h1A16 | TmpoAutoCa | tiempo de operación de cambio automático | XX:XX[Min] | 0:00 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 23 | 0h1A17 | Frec Arran 1 | frecuencia de arranque de 1er motor auxiliar | 0~60[Hz] | 49.99 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 24 | 0h1A18 | Frec Arran 2 | frecuencia de arranque de 2do motor auxiliar | 0~60[Hz] | 49.99 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 25 | 0h1A19 | Frec Arran 3 | frecuencia de arranque de 3er motor auxiliar | 0~60[Hz] | 49.99 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 26 | 0h1A1A | Frec Arran 4 | frecuencia de arranque de 4to motor auxiliar | 0~60[Hz] | 49.99 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 27 | 0h1A1B | Frec Paro 1 | frecuencia de parada de 1er motor auxiliar | 0~60[Hz] | 15.00 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 28 | 0h1A1C | Frec Paro 2 | frecuencia de parada de 2do motor auxiliar | 0~60[Hz] | 15.00 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 29 | 0h1A1D | Frec Paro 3 | frecuencia de parada de 3er motor auxiliar | 0~60[Hz] | 15.00 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 30 | 0h1A1E | Frec Paro 4 | frecuencia de parada de 4to motor auxiliar | 0~60[Hz] | 15.00 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cambio en operación | Pág. | Modo Control | | | | | |
|------------------------------|------------------|--------------------|--|-----------------|---------------|---------------------|------|--------------|-----|-----|-------|-------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 31 | 0h1A1F | Rtdo MarAux | tiempo de retardo de arranque de motor auxiliar | 0~3600.0[seg] | 60.0 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 32 | 0h1A20 | Rtdo ParAux | tiempo de retardo de parada de motor auxiliar | 0~3600.0[seg] | 60.0 | O | 8-56 | O | O | O | X | X | |
| 33 | 0h1A21 | Núm Mot Aux | selección de número de motor auxiliar | 0~4 | 4 | X | 8-57 | O | O | O | X | X | |
| 34 | 0h1A22 | Regul Bypass | selección de bypass | 0 | No | 0: No | X | 8-57 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 35 | 0h1A23 | Modo Ca Auto | selección de modo de cambio automático | 0 | Ninguno | 1: Aux. | X | 8-57 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Auxiliar | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Principal | | | | | | | | |
| 36 | 0h1A24 | Tmpo Ca Auto | tiempo de cambio automático | 0~99:00[min] | 72:00 | O | 8-57 | O | O | O | X | X | |
| 38 | 0h1A26 | FraServicio | selección de enclavamiento | 0 | No | 0: No | O | 8-57 | O | O | O | X | X |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 39 | 0h1A27 | Rtdo FraServ | tiempo de retardo de operación de enclavamiento | 0.1~360.0[seg] | 5.0 | O | 8-57 | O | O | O | X | X | |
| 40 | 0h1A28 | Actual Pr Dif | diferencia de presión de operación de motor auxiliar | 0~100[%] | 2 | O | 8-57 | O | O | O | X | X | |
| 41 | 0h1A29 | TmpoAcel Aux | tiempo de aceleración de motor principal cuando disminuye el número de bombas | 0~600.0[seg] | 2.0 | O | 8-61 | O | O | O | X | X | |
| 42 | 0h1A2A | TmpoDec Aux | tiempo de desaceleración de motor principal cuando aumenta el número de bombas | 0~600.0[seg] | 2.0 | O | 8-57 | O | O | O | X | X | |
| 58 <small>Nota37)</small> | 0h1A3A | LED Estado PLC | estado de LED de opción PLC | - | - | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 59 | 0h1A3B | Ver S/W PLC | versión de software de tarjeta de opción PLC | - | 1.X | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 60 | 0h1A3C | Esc Dato 1 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 61 | 0h1A3D | Esc Dato 2 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 62 | 0h1A3E | Esc Dato 3 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 63 | 0h1A3F | Esc Dato 4 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 64 | 0h1A40 | Esc Dato 5 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 65 | 0h1A41 | Esc Dato 6 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 66 | 0h1A42 | Esc Dato 7 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 67 | 0h1A43 | Esc Dato 8 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 76 | 0h1A44 | Leer Dato 1 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |
| 77 | 0h1A45 | Leer Dato 2 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O | |

Capítulo 13 Tabla de funciones

| No. | Comuni- cación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|-----|--------------------------|-----------------------|--------|-----------------|------------------|------------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 78 | 0h1A41 | Leer Dato 3 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O |
| 79 | 0h1A42 | Leer Dato 4 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O |
| 80 | 0h1A43 | Leer Dato 5 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O |
| 81 | 0h1A44 | Leer Dato 6 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O |
| 82 | 0h1A45 | Leer Dato 7 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O |
| 83 | 0h1A46 | Leer Dato 8 PLC | | 0~FFFF[Hex] | 0000 | O | Opc | O | O | O | O | O |

* Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definírsele.

Nota 35) Los códigos APO-01~14 sólo se visualizan cuando la tarjeta del encoder está instalada.

Nota 36) Los códigos APO-20~42 sólo se visualizan cuando APP-01 (Modo App) está en "MMC".

Nota 37) Los códigos APO-58~83 sólo se visualizan cuando la tarjeta de opción PLC está instalada.

13.1.11 Modo Parámetro – Grupo de funciones de protección (→PRT)

Grupo de funciones de protección (PAR → PRT)

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|--|--|----------------------------|-----------------------|------------------------------|------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0~99 | | 40 | O | | O | O | O | O | O |
| 04 | 0h1B04 | Tipo de Carga | definición de magnitud de carga | 0 | Servicio normal | 1: Servicio pesado | X | 10-2 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Servicio pesado | | | | | | | | |
| 05 | 0h1B05 | Cheq PerdFase | protección de fase abierta de entrada/ salida | Bit | 00~11 | 00 | X | 10-7 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Fase abierta de salida | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Fase abierta de entrada | | | | | | | | |
| 06 | 0h1B06 | Band Ten Ent | banda de tensiones de fase abierta de entrada | 1~100[V] | | 40 | X | 10-7 | O | O | O | O | O |
| 07 | 0h1B07 | Tmpo Dec Fallo | tiempo de desaceleración en caso de fallo | 0~600[seg] | | 3.0 | O | 10-9 | O | O | O | O | O |
| 08 | 0h1B08 | Reinicio RST | selección de arranque en caso de reseteo de fallo | 0 | No | 0: No | O | 8-38 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 09 | 0h1B09 | Núm Reintentos | número de rearranques automáticos | 0~10 | | 0 | O | 8-38 | O | O | O | O | O |
| 10 <small>Nota38)</small> | 0h1B0A | Ret Reintent | tiempo de retardo de rearranque automático | 0~60.0[seg] | | 1.0 | O | 8-38 | O | O | O | O | O |
| 11 | 0h1B0B | ModPerdSeñalM | operación en caso de pérdida de comando de teclado | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | O | 10-8 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Advertencia | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Marcha libre | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Desaceleración | | | | | | | | |
| 12 | 0h1B0C | ModPerSeñalRef | operación en caso de pérdida de comando de velocidad | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | O | 10-9 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Marcha libre | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Desaceleración | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Entrada fija | | | | | | | | |
| | | | | 4 | Salida fija | | | | | | | | |
| | | | | 5 | Pérdida preselec. | | | | | | | | |
| 13 <small>Nota39)</small> | 0h1B0D | Tmpo PerRefVel | tiempo de evaluación de pérdida de comando de velocidad | 0.1~120[seg] | | 1.0 | O | 10-9 | O | O | O | O | O |
| 14 | 0h1B0E | Mod FunPerVel | frecuencia de operación en caso de pérdida de comando de velocidad | frecuencia de arranque ~frecuencia máxima[Hz] | | 0.00 | O | 10-9 | O | O | O | O | O |
| 15 | 0h1B0F | NivelPerEntAna | nivel de evaluación de pérdida de entrada analógica | 0 | Mitad de x1 | 0: Mitad de x1 | O | 10-9 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Hasta x1 | | | | | | | | |
| 17 | 0h1B11 | SelecAlarma SC | selección de alarma por sobrecarga | 0 | No | 0: No | O | 10-2 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| | | | | 1 | Marcha libre | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Desaceleración | | | | | | | | |

Capítulo 13 Tabla de funciones

| No. | Comunica- ción No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Cbio en opera- ción | Pág. | Modo Control | | | | |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|---|-----------------|----------------|-----------------|------------------------------|-------|--------------|--------|--------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 18 | 0h1B12 | Nivel Alarma SC | nivel de alarma por sobrecarga | 30~180[%] | | 150 | O | 10-2 | O | O | O | O | O |
| 19 | 0h1B13 | TmpoAlarmaSC | tiempo de alarma por sobrecarga | 0~30.0[seg] | | 10.0 | O | 10-2 | O | O | O | O | O |
| 20 | 0h1B14 | Selec Fallo SC | operación en caso de fallo por sobrecarga | 0 | Ninguno | 1: Marcha libre | O | 10-2 | O | O | O | O | O |
| 22 | 0h1B16 | Tmpo Fallo SC | tiempo de fallo por sobrecarga | 0~60[seg] | | 60.0 | O | 10-2 | O | O | O | O | O |
| 25 | 0h1B19 | Sel Alarma BC | selección de alarma por baja carga | 0 | No | 0:No | O | 10-12 | O | O | O | O | O |
| | | | 1 | Sí | | | | | | | | | |
| 26 | 0h1B1A | Tmpo Alarma BC | tiempo de alarma por baja carga | 0~600.0[seg] | | 10.0 | O | 10-12 | O | O | O | O | O |
| 27 | 0h1B1B | Sel Fallo BC | selección de fallo por baja carga | 0 | Ninguno | 0:Ninguno | O | 10-12 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Marcha libre | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Desaceleración | | | | | | | | |
| 28 | 0h1B1C | Tmpo Fallo BC | tiempo de fallo por baja carga | 0~600[seg] | | 30.0 | O | 10-12 | O | O | O | O | O |
| 29 | 0h1B1D | Nivel Inf BC | limite inferior de baja carga | 10~30[%] | | 30 | O | 10-12 | O | O | O | O | O |
| 30 | 0h1B1E | Nivel Sup BC | limite superior de baja carga | 10~100[%] | | 30 | O | 10-12 | O | O | O | O | O |
| 31 | 0h1B1F | Falla No Motor | operación en caso de detección de ausencia de motor conectado | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | O | 10-16 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Marcha libre | | | | | | | | |
| 32 <small>Nota40)</small> | 0h1B20 | Niv Sin Motor | nivel de corriente de detección de motor no conectado | 1~100[%] | | 5 | O | 10-16 | O | O | O | O | O |
| 33 | 0h1B21 | Tmpo Sin Motor | retardo de detección de motor no conectado | 0.1~10.0[seg] | | 3.0 | O | 10-16 | O | O | O | O | O |
| 34 | 0h1B22 | Sel Paro ST | selección de operación después de detección por sensor de recalentamiento del motor | 0 | Ninguno | 0:Ninguno | O | 10-6 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Marcha libre | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Desaceleración | | | | | | | | |
| 35 | 0h1B23 | Sel Ent ST | selección de entrada de sensor de detección de recalentamiento del motor | 0 | Ninguno | 0:Ninguno | X | 10-6 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | V1 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | I1 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | V2 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | I2 | | | | | | | | |
| 36 | 0h1B24 | Niv Falla ST | nivel de fallo del sensor de detección de recalentamiento del motor | 0~100[%] | | 50.0 | O | 10-6 | | | | | |
| 37 | 0h1B25 | Area Det Sens | área de fallo del sensor de detección de recalentamiento del motor | 0 | Bajo | 0: Bajo | O | 10-6 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Alto | | | | | | | | |
| 40 | 0h1B28 | Sel Fallo ETH | selección de fallo termoelectrónico | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | O | 10-1 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Marcha libre | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Desaceleración | | | | | | | | |

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cbio en operación | Pág. | Modo Control | | | | | |
|-----|------------------|--------------------|--|---|---------------------|-------------------|-------|--------------|-----|-----|-------|-------|---|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T | |
| 42 | 0h1B2A | ETH 1min | régimen termoelectrónico durante 1 minuto | 120~200[%] | 150 | O | 10-1 | O | O | O | O | O | |
| 43 | 0h1B2B | ETH Cont | régimen termoelectrónico consecutivo | 50~200[%] | 120 | O | 10-1 | O | O | O | O | O | |
| 50 | 0h1B32 | Límt Dinám I | operación de prevención de entrada en pérdida | Bit | 000~111 | 000 | X | 10-3 | O | O | X | O | X |
| | | | | 1 | Aceleración | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Velocidad constante | | | | | | | | |
| | | | | 3 | Desaceleración | | | | | | | | |
| 52 | 0h1B34 | Nivel LímDin 1 | nivel de entrada en pérdida 1 | 30~250[%] | 180 | X | 10-3 | O | O | X | O | X | |
| 53 | 0h1B35 | Lím DinFrec 2 | frecuencia de entrada en pérdida 2 | frecuencia de entrada en pérdida 1~frecuencia de entrada en pérdida 2[Hz] | 60.00 | O | 10-3 | O | O | X | O | X | |
| 54 | 0h1B36 | Nivel LímDin 2 | nivel de entrada en pérdida 2 | 30~250[%] | 180 | X | 10-3 | O | O | X | O | X | |
| 55 | 0h1B37 | Lím DinFrec 3 | frecuencia de entrada en pérdida 3 | frecuencia de entrada en pérdida 2~frecuencia de entrada en pérdida 4[Hz] | 60.00 | O | 10-3 | O | O | X | O | X | |
| 56 | 0h1B38 | Nivel LímDin 3 | nivel de entrada en pérdida 3 | 30~250[%] | 180 | X | 10-3 | O | O | X | O | X | |
| 57 | 0h1B39 | Lím DinFrec 4 | frecuencia de entrada en pérdida 4 | frecuencia de entrada en pérdida 3~frecuencia máxima [Hz] | 60.00 | O | 10-3 | O | O | X | O | X | |
| 58 | 0h1B3A | Nivel LímDin 4 | nivel de entrada en pérdida 4 | 30~250[%] | 180 | X | 10-3 | O | O | X | O | X | |
| 66 | 0h1B42 | %ED Frenado | nivel de advertencia de resistencia al frenado dinámico | 0~30[%] | 0 | O | 10-11 | O | O | O | O | O | |
| 70 | 0h1B46 | Sobrevel Nivel | frecuencia de evaluación de sobrevelocidad | 20~130[%] | 120.0 | O | 10-13 | X | X | O | X | O | |
| 72 | 0h1B48 | Tmpo Sobrevel | tiempo de evaluación de sobrevelocidad | 0.01~10.00[seg] | 0.01 | O | 10-13 | X | X | O | X | O | |
| 73 | 0h1B49 | Fallo Sobrevel | fallo por error de velocidad | 0 | No | 0: No | O | 10-14 | X | X | O | X | X |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 74 | 0h1B4A | Band En Vel | Ancho de banda de error de velocidad | 2~frecuencia máxima[Hz] | 20.00 | O | 10-14 | X | X | O | X | X | |
| 75 | 0h1B4B | Tmpo ErrVel | tiempo de evaluación de error de velocidad | 0.1~1000.0[seg] | 1.0 | O | 10-14 | X | X | O | X | X | |
| 77 | 0h1B4D | Test ConexEnc | prueba de conexión de opción encoder | 0 | No | 0: No | O | 10-14 | X | X | O | X | O |
| | | | | 1 | Sí | | | | | | | | |
| 78 | 0h1B4E | TmpTest Enc | tiempo de prueba de conexión de encoder | 0.1~1000.0[seg] | 1.0 | O | 10-14 | X | X | O | X | O | |
| 79 | 0h1B4F | Modo FalloVen | selección de fallo de ventilador de enfriamiento | 0 | Disparo | 0: Disparo | O | 10-14 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Advertencia | | | | | | | | |
| 80 | 0h1B50 | Modo FalloOpc | selección de operación en caso de disparo de opción | 0 | Ninguno | 1: Marcha libre | O | 10-16 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | Marcha libre | | | | | | | | |
| | | | | 2 | Desaceleración | | | | | | | | |
| 81 | 0h1B51 | Rtdo BaTens | tiempo de retardo de evaluación de fallo de baja tensión | 0~60.0[seg] | 0.0 | X | 10-14 | O | O | O | O | O | |

Capítulo 13 Tabla de funciones

*  Si el código está en gris se refiere a un código oculto, que emerge sólo en caso de definirlo.

Nota 38) El código PRT-10 sólo se visualiza cuando PRT-09 (Núm Reintentos) están en más de "0".

Nota 39) Los códigos PRT-13~15 sólo se visualizan cuando PRT-12 (ModPerSeñalRef) no está en "Ninguno".

Nota 40) Los códigos PRT-32~33 sólo se visualizan cuando PRT-31 (Falla No Motor) está en "Marcha libre".

13.1.12 Modo Parámetro – Grupo de funciones de segundo motor (→M2)

Grupo de funciones de segundo motor (PAR → M2)

| No. | Comunicación No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Cambio en operación | Página | Modo Control | | | | |
|-----|------------------|--------------------|---|----------------------|---------------------------------------|---------------------|--------|--------------|-----|-----|-------|-------|
| | | | | | | | | V / F | S L | V C | S L T | V C T |
| 00 | - | Salto a Código | salto a código | 0-99 | 14 | O | | O | O | X | O | X |
| 04 | 0h1C04 | Tmpto Acc M2 | tiempo de aceleración | 0-600[seg] | Hasta 75kW: 20.0 Más de 90kW: 60.0 | O | 8-41 | O | O | X | O | X |
| 05 | 0h1C05 | Tmpto Dec M2 | tiempo de desaceleración | 0-600[seg] | Hasta 75kW: 30.0 Más de 90kW: 90.0 | O | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 06 | 0h1C06 | Ptencia M2 | capacidad del motor | 0- 0.2kW 21 185kW | - | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 07 | 0h1C07 | Frec Base M2 | frecuencia base | 30-400[Hz] | 60.00 | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 08 | 0h1C08 | Modo Ctrl M2 | modo de control | 0 | V/f | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| | | | | 1 | V/f PG | | | | | | | |
| | | | | 2 | Compens. deslizamien | | | | | | | |
| | | | | 3 | Sensorless-1 | | | | | | | |
| | | | | 4 | Sensorless-2 | | | | | | | |
| 10 | 0h1C0A | Núm Polos M2 | polos del motor | 2-48 | Depende de la capacidad del motor | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 11 | 0h1C0B | Comp Desliz M2 | velocidad de deslizamiento nominal | 0-3000[rpm] | | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 12 | 0h1C0C | In Nom M2 | corriente nominal del motor | 1-200[A] | | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 13 | 0h1C0D | In Vacío M2 | corriente sin carga del motor | 0.5-200[A] | | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 14 | 0h1C0E | Tens Nom M2 | tensión nominal del motor | 180-220[V] | | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 15 | 0h1C0F | Eficiencia M2 | eficiencia del motor | 70-100[%] | | X | 8-44 | O | O | X | O | X |
| 16 | 0h1C10 | Inerria Car M2 | relación de inercia de carga | 0-8 | | X | 8-44 | | | | | |
| 17 | - | M2-Rs | resistencia del estator | 0-9.999[Ω] | | X | 8-44 | | | | | |
| 18 | - | M2-Lsigma | inductancia de fuga | 0-99.99[mH] | | X | 8-44 | | | | | |
| 19 | - | M2-Ls | inductancia del estator | 0-999.9[mH] | | X | 8-41 | | | | | |
| 20 | - | M2-Tr | constante de tiempo del rotor | 25-5000[mseg] | X | 8-41 | O | O | X | O | X | |
| 25 | 0h1C19 | Patrón V/f M2 | patrón V/f | 0 | Lineal | X | 8-41 | O | O | X | O | X |
| | | | | 1 | Cuadrático | | | | | | | |
| | | | | 2 | V/f usuario | | | | | | | |
| 26 | 0h1C1A | Par ArrAdel M2 | refuerzo de par en avance | 0-15[%] | Hasta 75kW: 2.0 Más de 90kW: 1.0 | X | 8-41 | O | O | X | O | X |
| 27 | 0h1C1B | Par ArrAtrás M2 | refuerzo de par en retroceso | 0-15[%] | | X | 8-41 | O | O | X | O | X |
| 28 | 0h1C1C | NivelLímDin M2 | nivel de prevención de entrada en pérdida | 30-150[%] | 150 | X | 8-41 | O | O | X | O | X |
| 29 | 0h1C1D | ETH M2 1min | régimen termoelectrónico durante 1 minuto | 100-200[%] | 150 | X | 8-42 | O | O | X | O | X |
| 30 | 0h1C1E | ETH Cont M2 | régimen termoelectrónico consecutivo | 50-150[%] | 100 | X | 8-42 | O | O | X | O | X |
| 40 | 0h1C28 | GanVisDsplay M2 | ganancia de visualización de revoluciones | 0.1-6000.0% | 100.0 | O | 8-42 | O | O | O | O | O |

Capítulo 13 Tabla de funciones

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------|----------------|---|---|----------|-------|---|------|---|---|---|---|---|
| 41 | 0h1C29 | EscVisDplay M2 | escala de visualización de revoluciones | 0 | x 1 | 0:x 1 | O | 8-42 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | x 0.1 | | | | | | | | |
| | | | | 2 | x 0.01 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | x 0.001 | | | | | | | | |
| | | | | 4 | x 0.0001 | | | | | | | | |
| 42 | 0h1C2A | UndVisDplay M2 | unidad de visualización de revoluciones | 0 | rpm | 0:rpm | O | 8-42 | O | O | O | O | O |
| | | | | 1 | mpm | | | | | | | | |

13.1.13 Modo de disparo (corriente TRP (o Último-x))

Modo de disparo (TRP Último-x)

| No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Pág. |
|-----|--------------------|---|-----------------|---------------|-------|
| 00 | Fallo (x) | visualización de tipo de fallo | - | - | 9-6 |
| 01 | Frec Salida | frecuencia de operación en caso de fallo | - | - | 9-6 |
| 02 | Corriente | corriente de salida en caso de fallo | - | - | 9-6 |
| 03 | Estado Variador | estado de aceleración/ desaceleración en caso de fallo | - | - | 9-6 |
| 04 | Ten Bus DC | tensión de CC | - | - | 9-6 |
| 05 | Temperatura | temperatura NTC | - | - | 9-6 |
| 06 | Estado EnDig | estado de bornes de entrada | - | 0000 0000 | 9-6 |
| 07 | Estado SalDig | estado de bornes de salida | - | 000 | 9-6 |
| 08 | Tmpo UltFallo | tiempo de fallo desde el encendido | - | 0/00/00 00:00 | 9-6 |
| 09 | Tmpo FuncFallo | tiempo de fallo desde el arranque al funcionamiento | - | 0/00/00 00:00 | 9-6 |
| 10 | Borrar Fallos? | supresión de historia de fallos | 0 | No | 0: No |
| | | | 1 | Sí | |

13.1.14 Modo de configuración (CNF)

Modo de configuración (CNF)

| No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | | Valor inicial | Pág. |
|------------------------------|-----------------------------|---|-----------------|---------------------------|------------------------|-------------|
| 00 | Salto a Código | salto a código | 0~99 | | 1 | - |
| 01 | Selec Idioma | selección de idioma de teclado | Inglés | | Inglés | 10-19 |
| 02 | Contraste LCD | ajuste de brillo del display | - | | - | 8-49 |
| 10 | Ver S/W Var | versión de software del equipo | - | | 1.XX | 8-49 |
| 11 | Ver S/W Consola | versión de software del teclado | - | | 1.XX | 8-49 |
| 12 | Ver Título Con | versión de software del título del teclado | - | | 1.XX | 8-49 |
| 20 <small>Nota35)</small> | Par Vis Display | elemento de visualización de estado | 0 | Frecuencia | 0: Frecuencia | 6-18 9-4 |
| 21 | Línea Visual 1 | elemento de visualización de modo monitoreo 1 | 1 | Velocidad | 0: Frecuencia | 6-18 9-1 |
| 22 | Línea Visual 2 | elemento de visualización de modo monitoreo 2 | 2 | Corriente de salida | 2: Corriente de salida | 6-18 9-1 |
| 23 | Línea Visual 3 | elemento de visualización de modo monitoreo 3 | 3 | Tensión de salida | 3: Tensión de salida | 6-18 9-1 |
| | | | 4 | Potencia de salida | | |
| | | | 5 | Contador de Whoras | | |
| | | | 6 | Tensión de bus de CC | | |
| | | | 7 | Estado de entrada digital | | |
| | | | 8 | Estado de salida digital | | |
| | | | 9 | Monitoreo V1 [V] | | |
| | | | 10 | Monitoreo V1 [%] | | |
| | | | 11 | Monitoreo I1 [mA] | | |
| | | | 12 | Monitoreo I1 [%] | | |
| | | | 13 | Monitoreo V2 [V] | | |
| | | | 14 | Monitoreo V2 [%] | | |
| | | | 15 | Monitoreo I2 [mA] | | |
| | | | 16 | Monitoreo I2 [%] | | |
| | | | 17 | Salida PID | | |
| | | | 18 | Valor de referencia PID | | |
| 19 | Valor de realimentación PID | | | | | |
| 20 | Par | | | | | |
| 21 | Límite de par | | | | | |
| 22 | Referencia de sesgo de par | | | | | |
| 23 | Límite de velocidad | | | | | |
| 24 | Velocidad de carga | | | | | |
| 24 | Modo Inic Con | inicialización de modo monitoreo | 0 | No | 0:No | 9-1 |
| | | | 1 | Sí | | |

| | | | | | | |
|----|----------------|---|--------|-------------------------|--------------|--------|
| 30 | Tipo Opción 1 | visualización de tipo de ranura de opción 1 | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | Opción |
| 31 | Tipo Opción 2 | visualización de tipo de ranura de opción 2 | 1 | PLC | 0: Ninguno | Opción |
| 32 | Tipo Opción 3 | visualización de tipo de ranura de opción 3 | 2 | Profibus | 0: Ninguno | Opción |
| | | | 3 | E/S extendida | | |
| | | | 4 | Encoder | | |
| 40 | Inic ParamFab | inicialización de parámetros | 0 | No | | 8-45 |
| | | | 1 | Todos los grupos | | |
| | | | 2 | Grupo DRV | | |
| | | | 3 | Grupo BAS | | |
| | | | 4 | Grupo ADV | | |
| | | | 5 | Grupo CON | | |
| | | | 6 | Grupo IN | | |
| | | | 7 | Grupo OUT | | |
| | | | 8 | Grupo COM | | |
| | | | 9 | Grupo APP | | |
| | | | 10 | Grupo AUT | | |
| | | | 11 | Grupo APO | | |
| | | | 12 | Grupo PRT | | |
| 13 | Grupo M2 | | | | | |
| 41 | Cambio Parám | visualización de parámetro modificado | 0 | Ver todos | 0: Ver todos | 8-46 |
| | | | 1 | Ver modificado | | |
| 42 | Sel Tecl Multi | elemento de tecla multifunción | 0 | Ninguno | 0: Ninguno | 8-47 |
| | | | 1 | Tecla JOG | | |
| | | | 2 | Local/Remoto | | |
| | | | 3 | Sel tecla grupo Usuario | | |
| 43 | Selec Macro | elemento de función macro | 0 | Ninguno | 0: No | 8-48 |
| | | | 1 | Aplicación draw | | |
| | | | 2 | Transversal | | |
| 44 | Borrar Fallos | supresión de historia de fallos | 0 | No | 0: No | 8-49 |
| | | | 1 | Sí | | |
| 45 | Borrar Grupos | supresión de código de registro de usuario | 0 | No | 0: No | 8-47 |
| | | | 1 | Sí | | |
| 46 | Leer Parám | lectura de parámetro | 0 | No | 0: No | 8-44 |
| | | | 1 | Sí | | |
| 47 | Escribir Parám | escritura de parámetro | 0 | No | 0: No | 8-44 |
| | | | 1 | Sí | | |
| 48 | Guardar Parám | guardar parámetro de comunicación | 0 | No | 0: No | 8-44 |
| | | | 1 | Sí | | |
| 50 | VisParaOcul | oculatar modo parámetro | 0~9999 | | Desbloqueado | 8-45 |

Capítulo 13 Tabla de funciones

| | | | | | | |
|----|----------------|--|----------------|----|--------------|--------------|
| 51 | PassVisPar | contraseña para ocultar modo parámetro | 0~9999 | | Contraseña | 8-45 |
| 52 | Ajste BlocPar | bloqueo de edición de parámetros | 0~9999 | | Desbloqueado | 8-46 |
| 53 | Pass BlocPar | bloqueo de edición de parámetros | 0~9999 | | Contraseña | 8-46 |
| 60 | Add Title Del | actualizar versión de título de teclado | 0 | No | 0: No | 8-54 |
| | | | 1 | Sí | | |
| 61 | PueMarc Fácil | definición de parámetros de arranque fácil | 0 | No | 0: No | 4-13 |
| | | | 1 | Sí | | 8-48 |
| 62 | Reset ContWH | inicialización de magnitud de energía consumida | 0 | No | 0: No | 8-49 |
| | | | 1 | Sí | | |
| 70 | Tmpo Encendido | tiempo acumulado de operación del variador | mm/dd/aa hh:mm | | - | 9-17 |
| 71 | Tmpo Marcha | tiempo acumulado de funcionamiento del variador | mm/dd/aa hh:mm | | - | 9-17 |
| 72 | Rst Tmpo Func | inicialización del tiempo acumulado de funcionamiento del variador | 0 | No | 0: No | 9-17 |
| | | | 1 | Sí | | |
| 74 | Tmpo Fun Vent | tiempo acumulado de funcionamiento del ventilador de enfriamiento | mm/dd/aa hh:mm | | - | 9-17 8-49 |
| 75 | Rst Tmpo Vent | inicialización del tiempo acumulado de funcionamiento del ventilador de enfriamiento | 0 | No | - | 9-19 |
| | | | 1 | Sí | | 8-49 |

Nota 35) Los elementos 7 y 8 no existen en Par Vis Display.

13.1.15 Modo Usuario/Macro – →MC1

U&M → MC1

| No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Pág. | |
|-----|--------------------|---|-----------------|---------------|------|------|
| 00 | Salto a Código | salto a código | 0~99 | 1 | - | |
| 01 | Tmpto Acel | tiempo de aceleración | 0~600[seg] | Hasta 75kW | 20 | 7-18 |
| | | | | Más de 90kW | 60 | |
| 02 | Tmpto Decel | tiempo de desaceleración | 0~600[seg] | Hasta 75kW | 30 | 7-18 |
| | | | | Más de 90kW | 90 | |
| 03 | Modo de Marcha | método de comando de operación | 0~5 | 1: Fx/Rx-1 | 7-11 | |
| 04 | Señal Ref Frec | método de definición de frecuencia | 0~9 | 2: V1 | 7-1 | |
| 05 | Modo Control | modo de control | 0~5 | 0: V/f | 7-21 | |
| 06 | Señal Ref Aux | método de definición de comando auxiliar | 0~4 | 2: I1 | 8-1 | |
| 07 | Tipo Calc Aux | selección de operación de comando auxiliar | 0~7 | 0 | 8-1 | |
| 08 | Gan Ref Aux | ganancia de comando auxiliar | -200~200[%] | 100.0 | 8-1 | |
| 09 | Polaridad V1 | selección de polaridad de entrada V1 | 0~1 | 0: Unipolar | 7-2 | |
| 10 | Filtro V1 | constante de tiempo de filtro de entrada V1 | 0~10000[mseg] | 10 | 7-2 | |
| 11 | Tens V1 x1 | tensión mínima de entrada V1 | 0~10[V] | 0.00 | 7-2 | |
| 12 | Porcent V1 y1 | porcentaje de salida de tensión mínima en V1 | 0~100[%] | 0.00 | 7-2 | |
| 13 | Tens V1 x2 | tensión máxima de entrada V1 | 0~10[V] | 10.00 | 7-2 | |
| 14 | Porcent V1 y2 | porcentaje de salida de tensión máxima en V1 | 0~100[%] | 100.00 | 7-2 | |
| 15 | -Tens V1 x1' | tensión mínima de entrada negativa V1 | -10~0[V] | 0.00 | 7-2 | |
| 16 | -Porcent V1 y1' | porcentaje de salida de tensión mínima negativa en V1 | -100~0[%] | 0.00 | 7-2 | |
| 17 | -Tens V1 x2' | tensión máxima de entrada negativa V1 | -10~0[V] | -10.00 | 7-2 | |
| 18 | -Porcent V1 y2 | porcentaje de salida de tensión máxima negativa en V1 | -100~0[%] | -100.00 | 7-2 | |
| 19 | Inversión V1 | cambio de dirección de giro | 0~1 | 0: No | 7-2 | |
| 20 | Visual I1 [mA] | visualización de magnitud de entrada I1 | 0~20[mA] | 0.00 | 7-6 | |
| 21 | Polaridad I1 | visualización de polaridad I1 | 0~1 | 0 | 7-6 | |
| 22 | Filtro I1 | constante de tiempo de filtro de entrada I1 | 0~10000[mseg] | 10 | 7-6 | |
| 23 | I1 Corr x1 | corriente mínima de entrada I1 | 0~20[mA] | 4.00 | 7-6 | |
| 24 | I1 Porcent y1 | porcentaje de salida de corriente mínima en I1 | 0~100[%] | 0.00 | 7-6 | |
| 25 | I1 Corr x2 | corriente máxima de entrada I1 | 4~20[mA] | 20.00 | 7-6 | |
| 26 | I1 Porcent y2 | porcentaje de salida de corriente máxima en I1 | 0~100[%] | 100.00 | 7-6 | |
| 27 | I1 Corr x1' | corriente mínima de entrada negativa I1 | -20~0[mA] | 0.00 | 7-6 | |
| 28 | I1 Porcent y1' | porcentaje de salida de corriente mínima negativa en I1 | -100~0[%] | 0.00 | 7-6 | |
| 29 | I1 Corr x2' | corriente máxima de entrada negativa I1 | -20~0[mA] | -20.00 | 7-6 | |

Capítulo 13 Tabla de funciones

| | | | | | |
|----|----------------|--|-----------|---------|-------|
| 30 | I1 Porcent y2' | porcentaje de salida de corriente máxima en I1 | -100~0[%] | -100.00 | 7-6 |
| 31 | Inversión I1 | cambio de dirección de giro | 0~1 | 0:No | 7-6 |
| 32 | Definir P1 | definición de función de borne P1 | 0~48 | 0:FX | 7-12 |
| 33 | Definir P2 | definición de función de borne P2 | 0~48 | 1:RX | 7-12 |
| 34 | Definir P3 | definición de función de borne P3 | 0~48 | 5:BX | 10-15 |

13.1.16 Modo Usuario/Macro – Grupo de funciones de la operación transversal (→MC2)

Grupo de funciones de la operación transversal (U&M → MC2)

| No. | Display de función | Nombre | Rango de ajuste | Valor inicial | Pág. | |
|-----|--------------------|---|-----------------|----------------|------|------|
| 00 | Salto a código | salto a código | 0~99 | 1 | - | |
| 01 | Tmpto Acel | tiempo de aceleración | 0~600[seg] | Hasta 75kW | 20 | 8-53 |
| | | | | Más de 90kW | 60 | |
| 02 | Tmpto Decel | tiempo de desaceleración | 0~600[seg] | Hasta 75kW | 30 | 8-53 |
| | | | | Más de 90kW | 90 | |
| 03 | Modo de Marcha | método de comando de operación | 0~5 | 1: Fx/Rx-1 | 8-53 | |
| 04 | Señal Ref Frec | método de definición de frecuencia | 0~9 | 0: Teclado-1 | 8-53 | |
| 05 | Modo Control | modo de control | 0~5 | 0: V/f | 8-53 | |
| 06 | Modo App | selección de función de aplicación | 0~4 | 1: Transversal | 8-53 | |
| 07 | % Mag Trv | rango de operación transversal | 0~20[%] | 0.0 | 8-53 | |
| 08 | Tmpto Acel Trv | magnitud de scramble transversal | 0~50[%] | 0.0 | 8-53 | |
| 09 | Tmpto Acel Trv | tiempo de aceleración transversal | 0.1~600[seg] | 2.0 | 8-53 | |
| 10 | Tmpto Decl Trv | tiempo de desaceleración transversal | 0.1~600[seg] | 3.0 | 8-53 | |
| 11 | Offset Trv Al | límite superior de compensación transversal | 0~20[%] | 0.0 | 8-53 | |
| 12 | Offset Trv Ba | límite inferior de compensación transversal | 0~20[%] | 0.0 | 8-53 | |
| 13 | Definir P1 | definición de función de borne P1 | 0~48 | 0: FX | 8-53 | |
| 14 | Definir P2 | definición de función de borne P2 | 0~48 | 1: RX | 8-53 | |
| 15 | Definir P3 | definición de función de borne P3 | 0~48 | 5: BX | 8-53 | |
| 16 | Definir P4 | definición de función de borne P4 | 0~48 | 27: Trv | 8-53 | |
| 17 | Definir P5 | definición de función de borne P5 | 0~48 | 28: Trv | 8-53 | |

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Los abajo firmantes,

Representante: **LS Industrial Systems Co., Ltd.**
Dirección: **LS Tower, Hogue-dong, Dongan-gu,
Anyang-si, Gyeonggi-do 1026-6,
Corea**

Fabricante: **LS Industrial Systems Co., Ltd.**
Dirección: **181, Samsung-ri, Mokchon-Eup,
Chonan, Chungnam, 330-845,
Corea**

Certifican y declaran bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente equipo:

Tipo de equipo: **Variador (equipo para conversión de potencia)**

Nombre del modelo: **Serie STARVERT-iS7**

Marca: **LS Industrial Systems Co., Ltd.**

Cumple con los requisitos esenciales de las directivas:

Directiva 2006/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión

Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros en materia de compatibilidad electromagnética

En base a las siguientes especificaciones:

EN 61800-3:2004

EN 50178:1997

Y cumpliendo en tanto con los requisitos esenciales y las disposiciones de las Directivas 2006/95/CE y 2004/108/CE.

Lugar: **Chonan, Chungnam,
Corea**

 06/02/2009

(Firma/Fecha)

Sr. Dok Ko Yong Chul/Gerente de Fábrica dd

(Nombre completo/Cargo)

NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

Las siguientes son las normas aplicadas en cumplimiento de los requisitos esenciales de las Directivas 2006/95/CE “Material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión” y 2004/108/CE “Compatibilidad electromagnética”:

| | |
|--------------------------|--|
| •EN 50178 (1997) | “Equipo electrónico para usar en instalaciones de potencia.” |
| •EN 61800-3 (2004) | “Sistemas de accionamiento eléctrico de velocidad ajustable. Parte 3: Norma de producto de compatibilidad electromagnética, incluyendo métodos específicos.” |
| •EN 55011/A2 (2003) | “Equipo de radiofrecuencia industrial, científico y médico. Características de perturbaciones de radio. Límites y métodos de medición.” |
| •EN61000-4-2/A2 (2001) | “Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Técnicas de ensayo y medición. Sección 2: Ensayo de inmunidad a la descarga electrostática.” |
| •EN61000-4-3/A2 (2004) | “Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Técnicas de ensayo y medición. Sección 3: Ensayo de inmunidad a campo electromagnético radiado de radiofrecuencia.” |
| •EN61000-4-4/A2 (2002) | “Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Técnicas de ensayo y medición. Sección 4: Ensayo de inmunidad a los transitorios eléctricos rápidos en ráfagas.” |
| •EN61000-4-5/A1 (2001) | “Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Técnicas de ensayo y medición. Sección 5: Ensayo de inmunidad a las ondas de choque.” |
| •EN61000-4-6/A1 (2001) | “Compatibilidad electromagnética. Parte 4: Técnicas de ensayo y medición. Sección 6: Inmunidad a las perturbaciones conducidas, inducidas por campos de radiofrecuencia.” |
| •CEI/TR 61000-2-1 (1990) | “Compatibilidad electromagnética. Parte 2: Entorno. Descripción del entorno para las perturbaciones conducidas de baja frecuencia y la transmisión de señales en las redes de suministro público en baja tensión.” |
| •EN 61000-2-2 (2003) | “Compatibilidad electromagnética. Parte 2: Entorno. Niveles de compatibilidad para las perturbaciones conducidas de baja frecuencia y la transmisión de señales en las redes de suministro público en baja tensión.” |
| •EN 61000-2-4 (1997) | “Compatibilidad electromagnética. Parte 2: Entorno. Niveles de compatibilidad en las instalaciones industriales para las perturbaciones conducidas de baja frecuencia.” |
| •EN 60146-1-1/A1 (1998) | “Convertidores de semiconductores. Especificaciones comunes y convertidores conmutados. Parte 1-1: Especificaciones de los requisitos básicos.” |

FILTROS RFI

EL RANGO LS DE FILTROS PARA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN, SERIE **FF (Compacto)** - **FE (Estándar)**, FUERON DISEÑADOS ESPECÍFICAMENTE CON **VARIADORES LG** DE ALTA FRECUENCIA. LOS FILTROS LS UTILIZADOS CON LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN AYUDAN A GARANTIZAR SU USO SIN PROBLEMAS CON DISPOSITIVOS SENSIBLES Y SU CUMPLIMIENTO CON LAS NORMAS DE EMISIÓN CONDUCTIDA E INMUNIDAD EN 50081.

PRECAUCIÓN

SI SE USAN DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE DE FUGA EN LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN PUEDE OCURRIR UN FALLO EN EL ENCENDIDO O APAGADO. PARA EVITARLO, LA CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DEBE SUPERAR LA CORRIENTE DE FUGA, COMO SE INDICA EN LA SIGUIENTE TABLA.

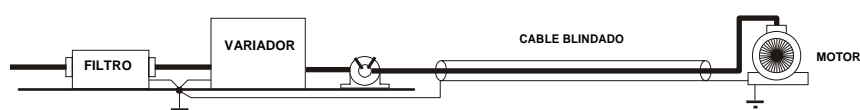
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN RECOMENDADAS

Para cumplir con la directiva de **compatibilidad electromagnética** es necesario seguir estas instrucciones lo más posible. Realice los procedimientos de seguridad usuales para el trabajo con equipos eléctricos. Todas las conexiones eléctricas al filtro, el variador y el motor deben ser realizadas por un técnico eléctrico calificado.

- 1-) Compruebe el régimen del filtro para garantizar que la corriente, la tensión y el número de parte son correctos.
- 2-) Para un mejor resultado, el filtro debe instalarse lo más cerca posible del suministro de red del gabinete de conexionado, en general directamente después de los gabinetes del interruptor o conmutador de suministro.
- 3-) El panel posterior del gabinete de conexionado debe ser de dimensiones adecuadas para instalar el filtro. Debe tenerse cuidado respecto de la remoción de pintura, etc., de los orificios de montaje y la superficie del panel, a fin de garantizar la mejor puesta a tierra del filtro.
- 4-) Monte el filtro de manera segura.
- 5-) Conecte el suministro de red a los bornes del filtro marcados como **LINE**, conecte los cables de tierra al vástago de tierra provisto. Conecte los bornes del filtro marcados como **LOAD** a la entrada de red del variador usando tramos cortos de cable del calibre adecuado.
- 6-) Conecte el motor e instale el **núcleo de ferrita** (cebadores de salida) lo más cerca posible del variador. Debe usarse cable blindado o apantallado con los conductores trifásicos enroscados sólo dos veces al centro del núcleo de ferrita. El conductor de tierra debe ser asegurado al variador y a los extremos del motor. La pantalla debe conectarse al cuerpo del gabinete con sello de cable a tierra.
- 7-) Conecte los cables de control según las instrucciones del manual del variador.

ES IMPORTANTE QUE TODOS LOS TRAMOS DE CONDUCTORES SEAN LO MÁS CORTOS POSIBLES Y QUE LOS CABLES DE RED ENTRANTE Y DEL MOTOR SALIENTE ESTÉN BIEN SEPARADOS.

SERIE FE (Estándar)



| Serie iS7 / Filtros estándar | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|----------|---------------|-----------|---------|-------------------|-------|-------------|-----|-----|---------|-----|---------|---------|------|-----------------|
| VARIADOR | POTENCIA | CÓDIGO | CORRIENTE | TENSIÓN | CORRIENTE DE FUGA | | DIMENSIONES | | | MONTAJE | | PESO | SOPORTE | FIG. | CEBADOR SALIDAS |
| | | | | | NOM. MAX. | | L | An | Al | Y | X | | | | |
| TRIFÁSICO | | | | | | | | | | | | | | | |
| SV0300 iS7-4 | 30kW | FE-T070-(x) | 70A | 480VCA | 1.3mA | 150mA | 350 | 180 | 90 | 338 | 146 | 7.5 Kg | --- | A | FS - 3 |
| SV0370 iS7-4 | 37kW | FE-T100-(x) | 100A | 480VCA | 1.3mA | 150mA | 425 | 200 | 130 | 408 | 166 | 13.8 Kg | --- | A | FS - 3 |
| SV0450 iS7-4 | 45kW | FE-T120-(x) | 120A | 480VCA | 1.3mA | 150mA | 425 | 200 | 130 | 408 | 166 | 13.8 Kg | --- | A | FS - 3 |
| SV0550 iS7-4 | 55kW | | | | | | | | | | | | | | |
| SV0750 iS7-4 | 75kW | FE-T170-(x) | 170A | 480VCA | 1.3mA | 150mA | 480 | 200 | 160 | 468 | 166 | 16 Kg | --- | A | FS - 3 |
| SV0900 iS7-4 | 90kW | FE-T230-(x) | 230A | 480VCA | 1.3mA | 150mA | 580 | 250 | 205 | 560 | 170 | 23.5 Kg | --- | A | FS - 4 |
| SV1100 iS7-4 | 110kW | FE-T400-(x) | 400A | 480VCA | 1.3mA | 150mA | 392 | 260 | 116 | 240 | 235 | 10.3 Kg | --- | B | FS - 4 |
| SV1320 iS7-4 | 132kW | | | | | | | | | | | | | | |
| SV1600 iS7-4 | 160kW | | | | | | | | | | | | | | |

- (x) (1) Entorno industrial EN50081-2 (clase A)
(2) Entorno doméstico e industrial EN50081-1 (clase B)

Serie FE (Estándar)

FIG. A

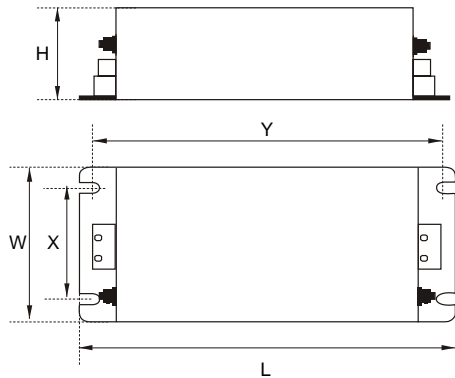
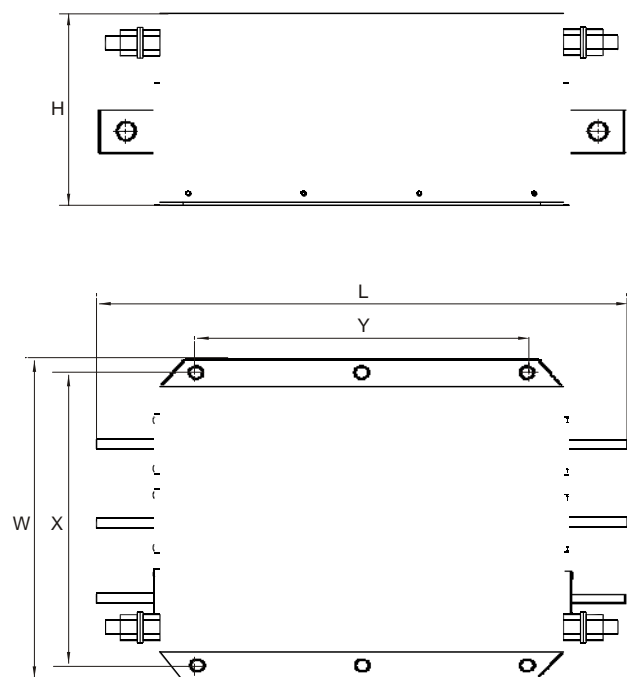
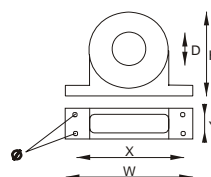


FIG. B



Vector Motor Control Ibérica S.L.
C/ Mar del Carib, 10
Pol. Ind. La Torre del Rector
08130 Santa Perpètua de Mogoda
(BARCELONA) ESPAÑA
Tel. (+34) 935 748 206
Fax (+34) 935 748 248
info@vmc.es
www.vmc.es



SERIES FS (cebadores de salida)

| CÓDIGO | D | W | H | X | Ø |
|--------|----|-----|-----|----------|---|
| FS - 3 | 48 | 150 | 110 | 125 x 30 | 5 |
| FS - 4 | 58 | 200 | 170 | 180 x 45 | 5 |

Garantía

| | | | |
|---|---------------------------------|--|--|
| Fabricante | LS Industrial Systems Co., Ltd. | Fecha de instalación (puesta en marcha) | |
| Modelo No. | SV-iS7 | Período de garantía | |
| Información del cliente | Nombre | | |
| | Dirección | | |
| | Teléfono | | |
| Oficina de ventas (Distribuidor) | Nombre | | |
| | Dirección | | |
| | Teléfono | | |

El período de garantía es de 12 meses desde la instalación o 18 meses después de la fabricación cuando no se indica fecha de instalación. No obstante, el plazo de garantía puede variar según los términos de venta.

Información de servicio DURANTE LA GARANTÍA

Si la pieza defectuosa fue utilizada normal y adecuadamente dentro del plazo de garantía contacte al distribuidor de LS autorizado o al centro de servicio LS local.

Información de servicio FUERA DE LA GARANTÍA

La garantía no aplica en los siguientes casos, incluso aunque el plazo de garantía no haya terminado.

- ▶ Daños causados por uso indebido, negligencia o accidente.
- ▶ Daños causados por tensión anormal o mal funcionamiento de los dispositivos periféricos (fallo).
- ▶ Daños causados por terremoto, incendio, inundación, rayo u otra calamidad de la naturaleza.
- ▶ Cuando falta la placa de identificación de LS.
- ▶ Cuando ha expirado el período de garantía.

Historia de revisiones

| No | Fecha | Edición | Versión No. | Cambios |
|----|---------|-----------------|-------------|-----------------------------------|
| 1 | 2007.11 | Primera edición | 1.00 | - |
| 2 | 2009.02 | Segunda edición | 1.10 | Agregado de contenidos sobre IP54 |



LS valora a cada cliente.
La calidad y el servicio son nuestras prioridades.
Siempre junto a nuestros clientes.

www.lsis.biz

LS Industrial Systems

■ **Casa Matriz**

LS Tower 1026-6, Hogye-dong, Dongan-gu, Anyang-si,
Gyeonggi-do 431-848, Corea <http://eng.lsis.biz>
Tel. (82-2)2034-4888 Fax.(82-2)2034-4648, 4958, 4882

■ **LS Industrial Systems Oficina Tokio >> Japón**

Dirección: 16F, Higashi-Kan, Akasaka Twin Towers 17- 22,
2-chome, Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-8470, Japón
e-mail: jschuna@lsis.biz
Tel: 81-3-3582-9128 Fax: 81-3-3582-2667

■ **LS Industrial Systems (Medio Oriente) FZE >> Emiratos Árabes Unidos**

Dirección: P.O.BOX-114216, API World Tower, 303B, Sheikh
Zayed road, Dubai, Emiratos Árabes Unidos e-mail: hwyim@lsis.biz
Tel: 971-4-3328289 Fax: 971-4-332-9444

■ **LS-VINA Industrial Systems Co., Ltd. >> Vietnam**

Dirección: LSIS VINA Congty che tao may dien Viet-Hung
Dong Anh Hanoi, Vietnam e-mail: srjo@hn.vnn.vn
Tel: 84-4-882-0222 Fax: 84-4-882-0220

■ **LS Industrial Systems Oficina Hanoi >> Vietnam**

Dirección: Room C21, 5th Floor, Horison Hotel, 40 Cat Linh,
Hanoi, Vietnam
Tel: 84-4-736-6270/1 Fax: 84-4-736-6269

■ **Dalian LS Industrial Systems co., Ltd. >> China**

Dirección: No. 15 Liaohexi 3 Road, economic and technical
development zone, Dalian, China e-mail: lxk@lgs.com.cn
Tel: 86-411-8273-7777 Fax: 86-411-8730-7560

■ **LS Industrial Systems (Shanghai) Co., Ltd. >> China**

Dirección: Room E-G, 12th Floor Huamin Empire Plaza,
No.726, West Yan'an Road, Shanghai, China e-mail: jinhk@lsis.com.cn
Tel: 86-21-5237-9977 Fax: 86-21-5137-7191

■ **LS Industrial Systems(Wuxi) Co., Ltd. >> China**

Dirección: 102-A National High & New Tech Industrial
Development Area, Wuxi, Jiangsu, China e-mail: xugh@lsis.com.cn
Tel: 86-510-534-6666 Fax: 86-510-522-4078

■ **LS Industrial Systems Oficina Beijing >> China**

Dirección: B-tower 17th Floor, Beijing Global Trade Center building,
No.36, BeiSanHuanDong-Lu, DongCheng-District, Beijing, China
e-mail: cuixiaorong@lsis.com.cn
Tel: 86-10-5825-6025/7 Fax: 86-10-5825-6026

■ **LS Industrial Systems Oficina Guangzhou >> China**

Dirección: Room 1403, 14F, New Poly Tower, 2 Zhongshan Liu
Rad, Guangzhou, China e-mail: linsz@lsis.com.cn
Tel: 86-20-8326-6754 Fax: 86-20-8326-6287

■ **LS Industrial Systems Oficina Chengdu >> China**

Dirección: Room 2907, Zhong Yin B/D, No. 35, Renminzhong(2)-
Road, Chengdu, China e-mail: yangch@lsis.com.cn
Tel: 86-28-8612-9151 Fax: 86-28-8612-9236

■ **LS Industrial Systems Oficina Qingdao >> China**

Dirección: 12th Floor, Guodong building, No52 Jindun Road,
Chengdu, China e-mail: lirj@lsis.com.cn
Tel: 86-532-5801-6568 Fax: 86-532-583-3793

LS Industrial Systems se esfuerza constantemente en mejorar sus productos, por lo que la información de este manual está sujeta a cambios, sin previo aviso.

SV-IS7 (Spanish)/2010.01

© LS Industrial systems Co., Ltd 2007 Todos los derechos reservados.