

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 Accl/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

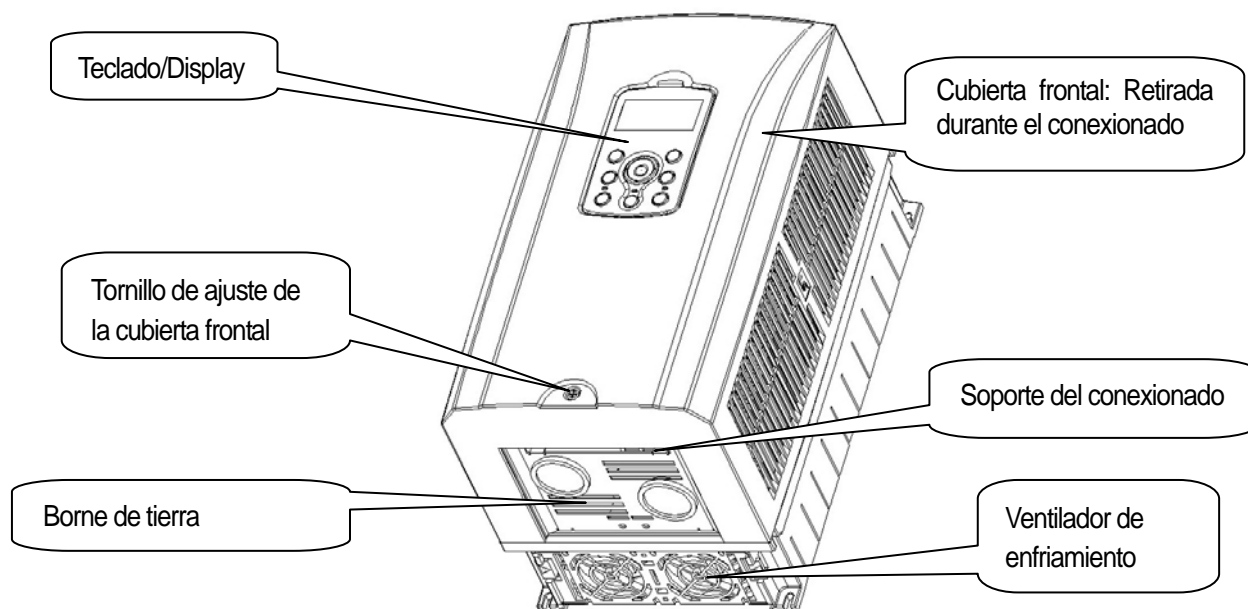
Asegúrese de instalar correctamente el producto, considerando el lugar, la dirección o el entorno, a fin de prevenir una disminución en la vida útil y desempeño del variador.

1.1.5 Distribución

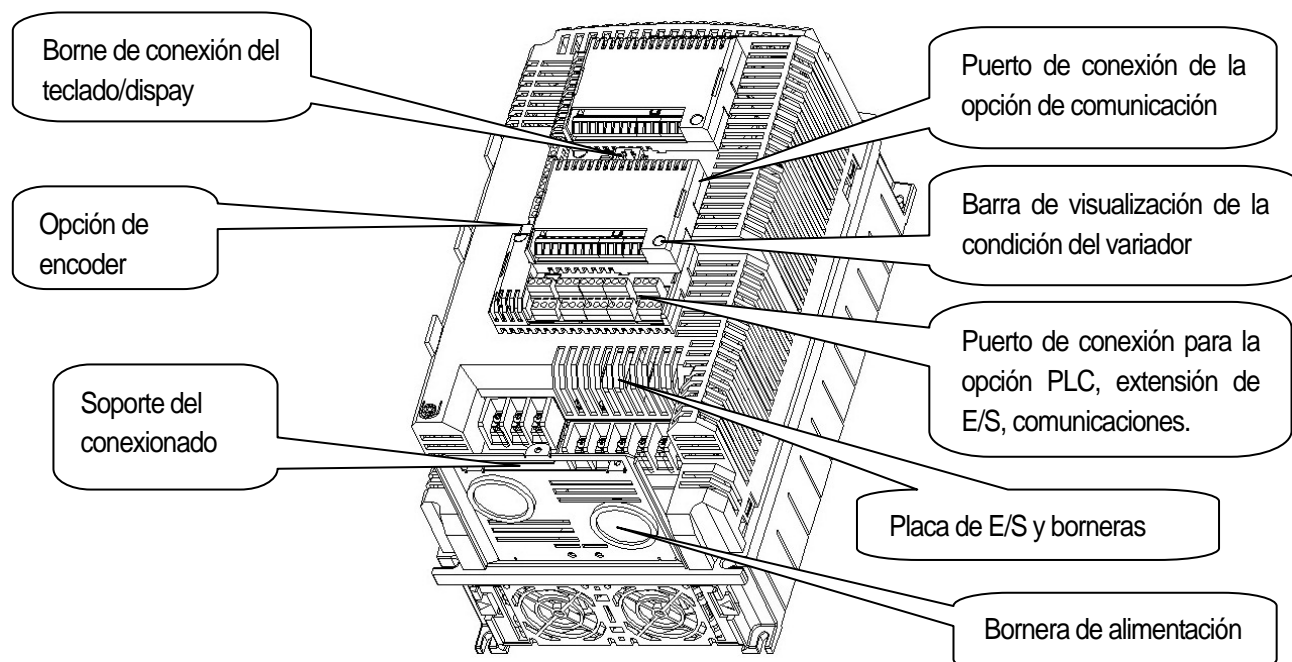
Conecte la alimentación, el motor eléctrico y las señales de operación (señales de control) al bloque de bornes. Si la conexión no se hace correctamente podría dañarse el variador y los dispositivos periféricos.

1.2 Detalle del producto

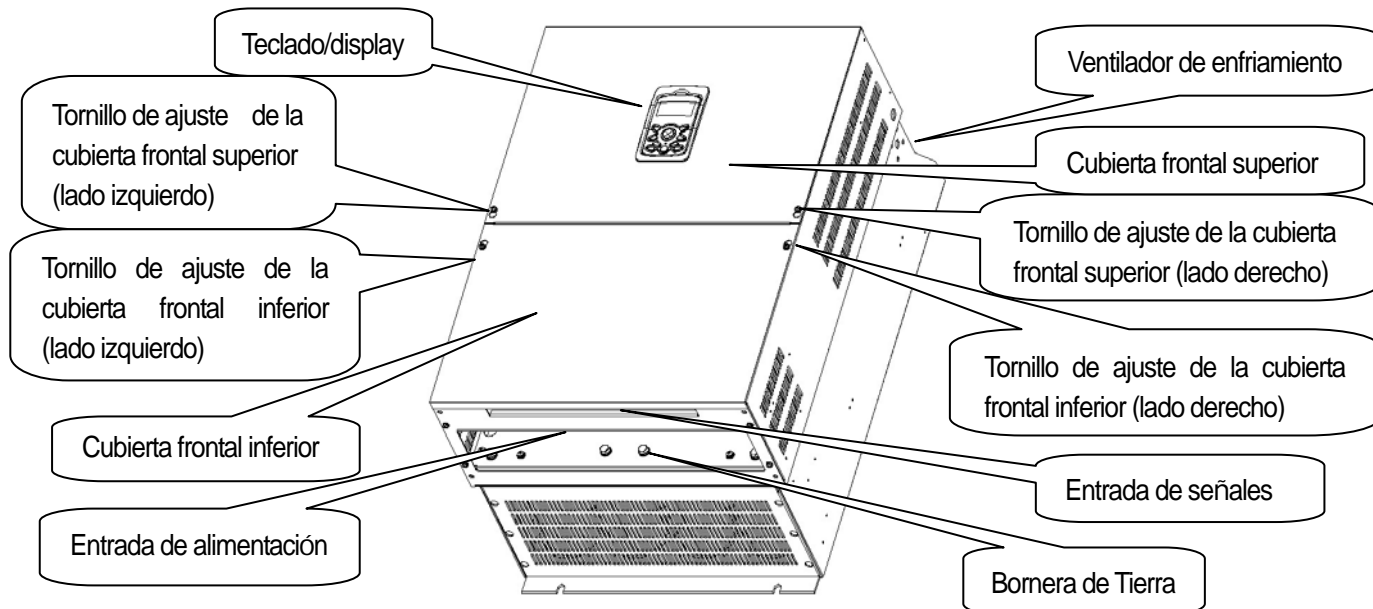
1.2.1 Producto final (hasta 75 kW)



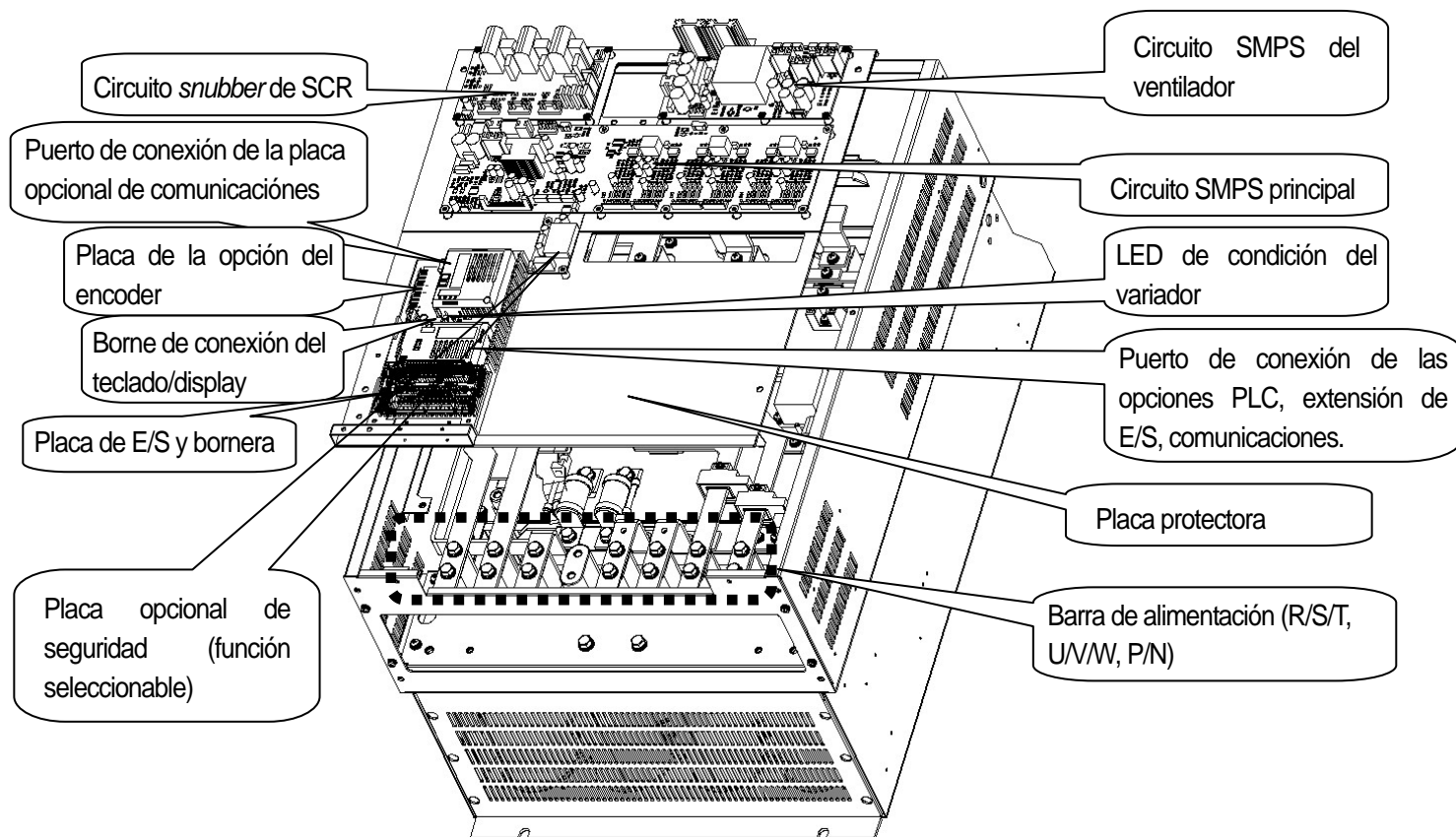
1.2.2 Después de retirar la cubierta frontal (hasta 75 kW)



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	Análogica: 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

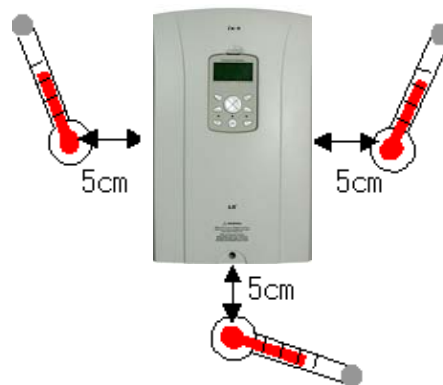
3.1.1 Precauciones para la instalación

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.

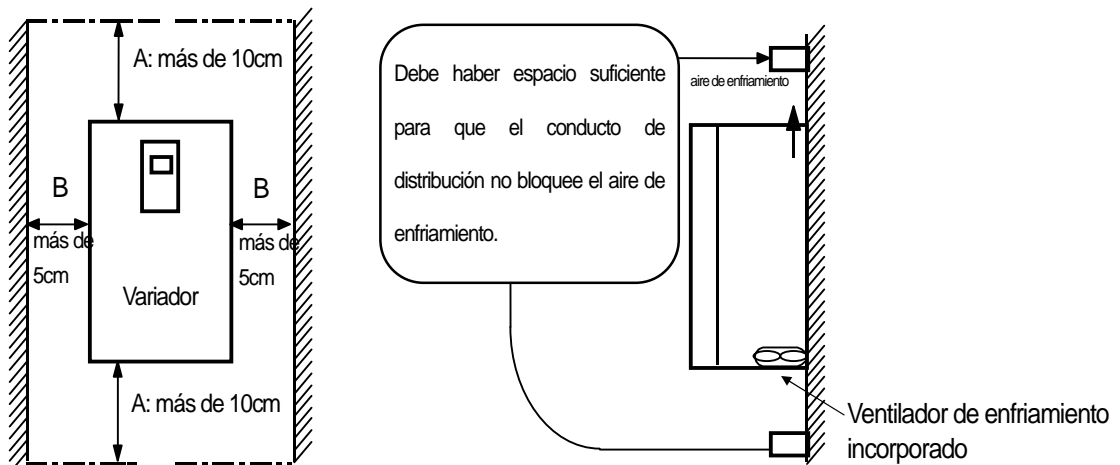
La vida útil del variador depende mucho de la temperatura ambiente; asegúrese de que la temperatura del ambiente circundante no supere la temperatura permitida (-10 ~ 50°C).



<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

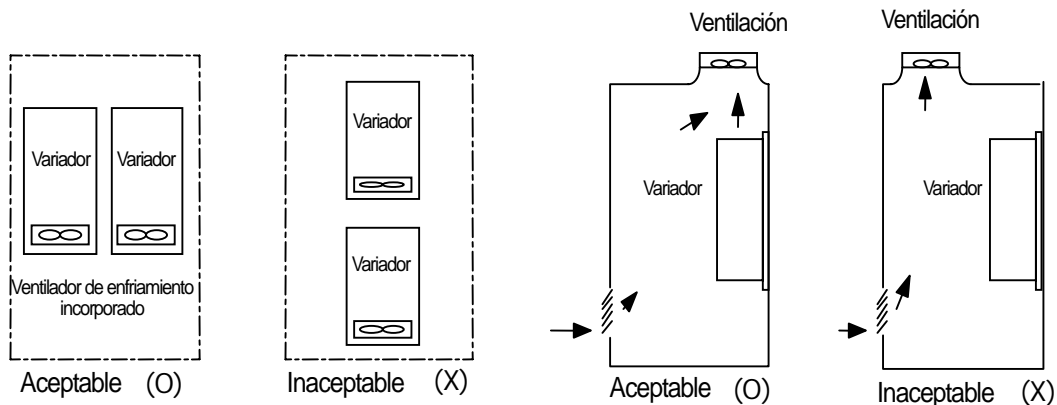
Para variadores mayores a 30 Kw: A debe ser mayor a 50 cm y B mayor a 20cm .

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.



Quando se instalan dos o más unidades

Quando se instala el ventilador

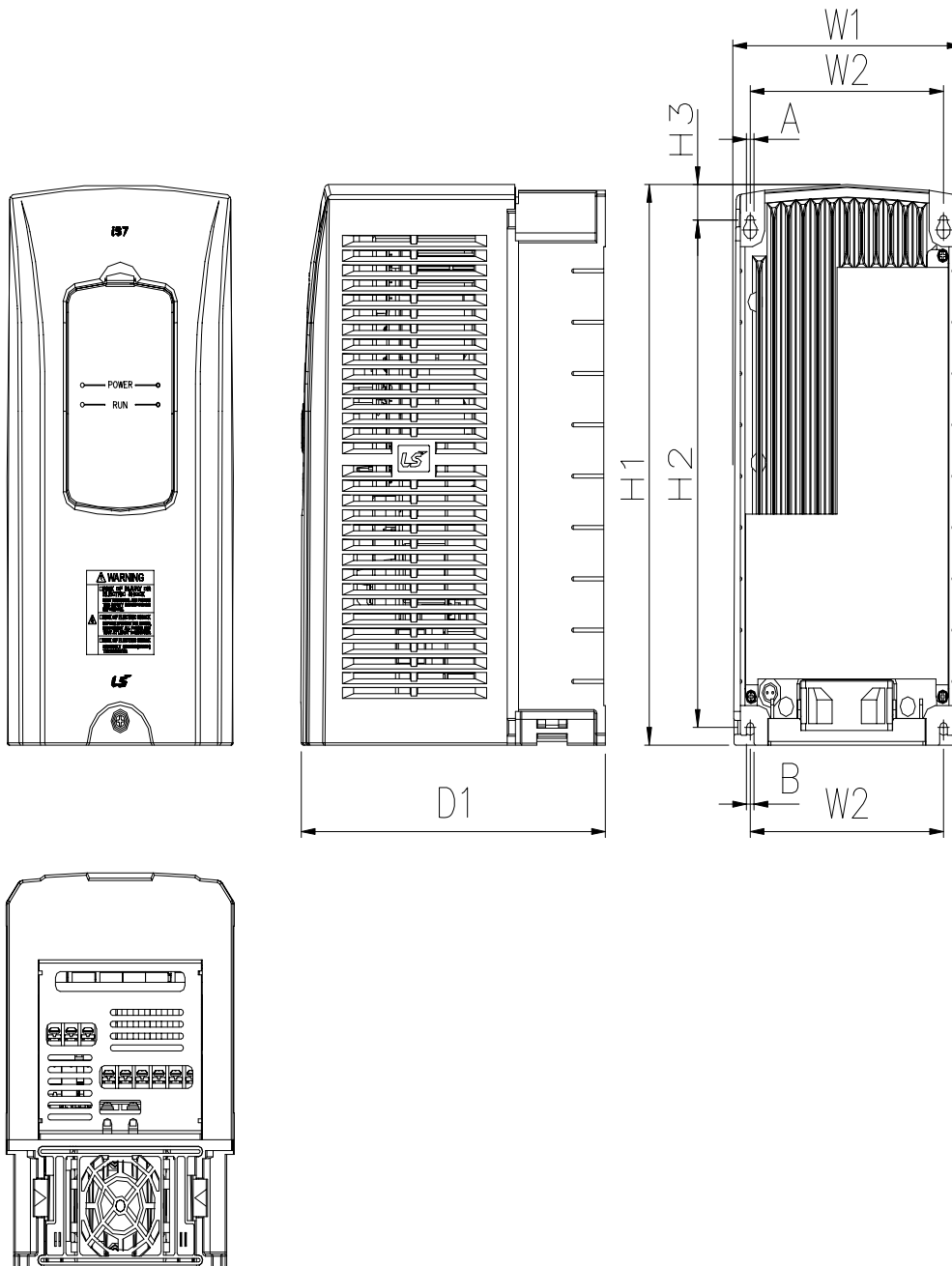
Instale el variador en posición vertical, usando tornillos o pernos, de un modo tal que no se mueva.

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)

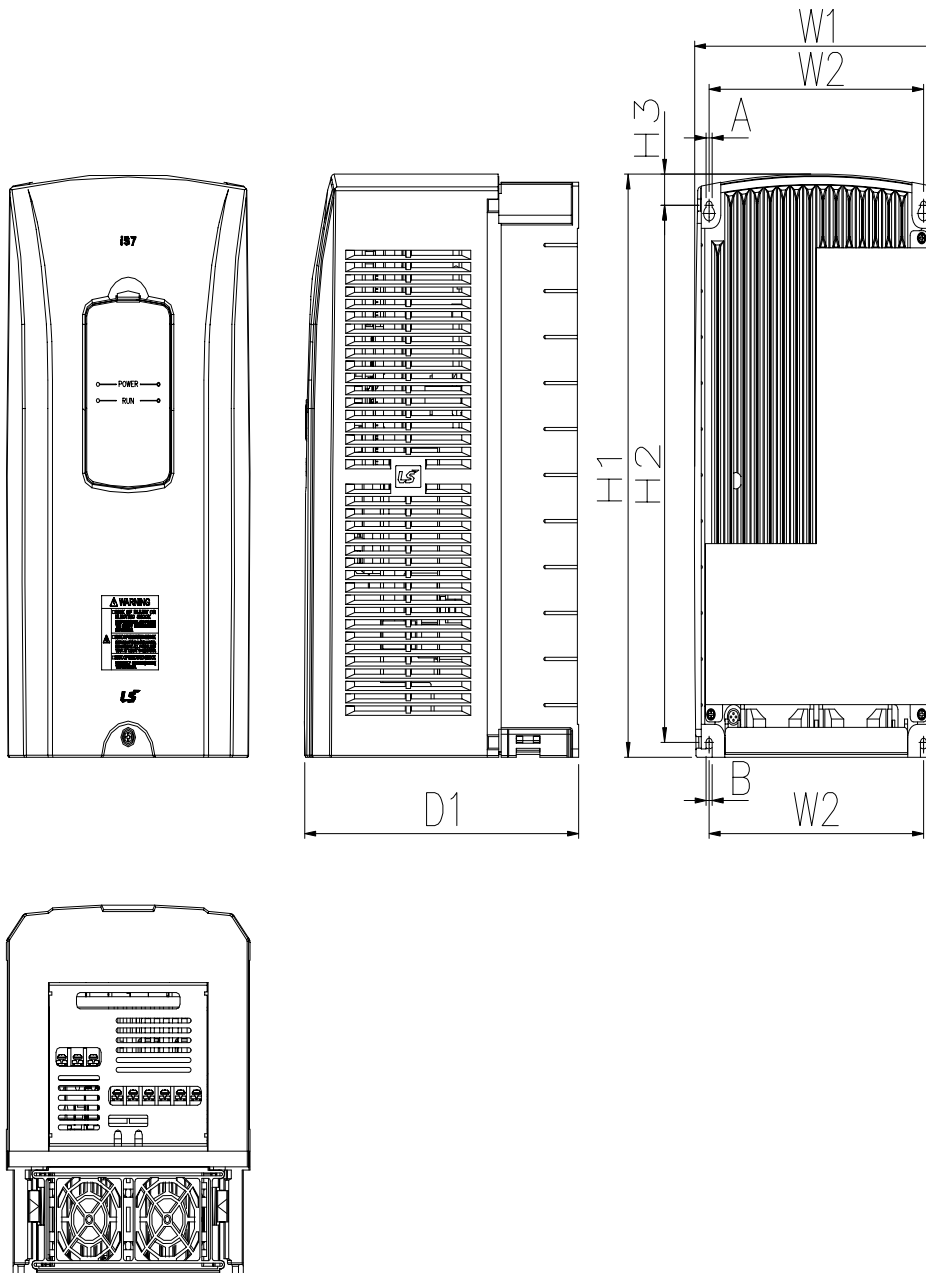


mm (pulgadas)

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

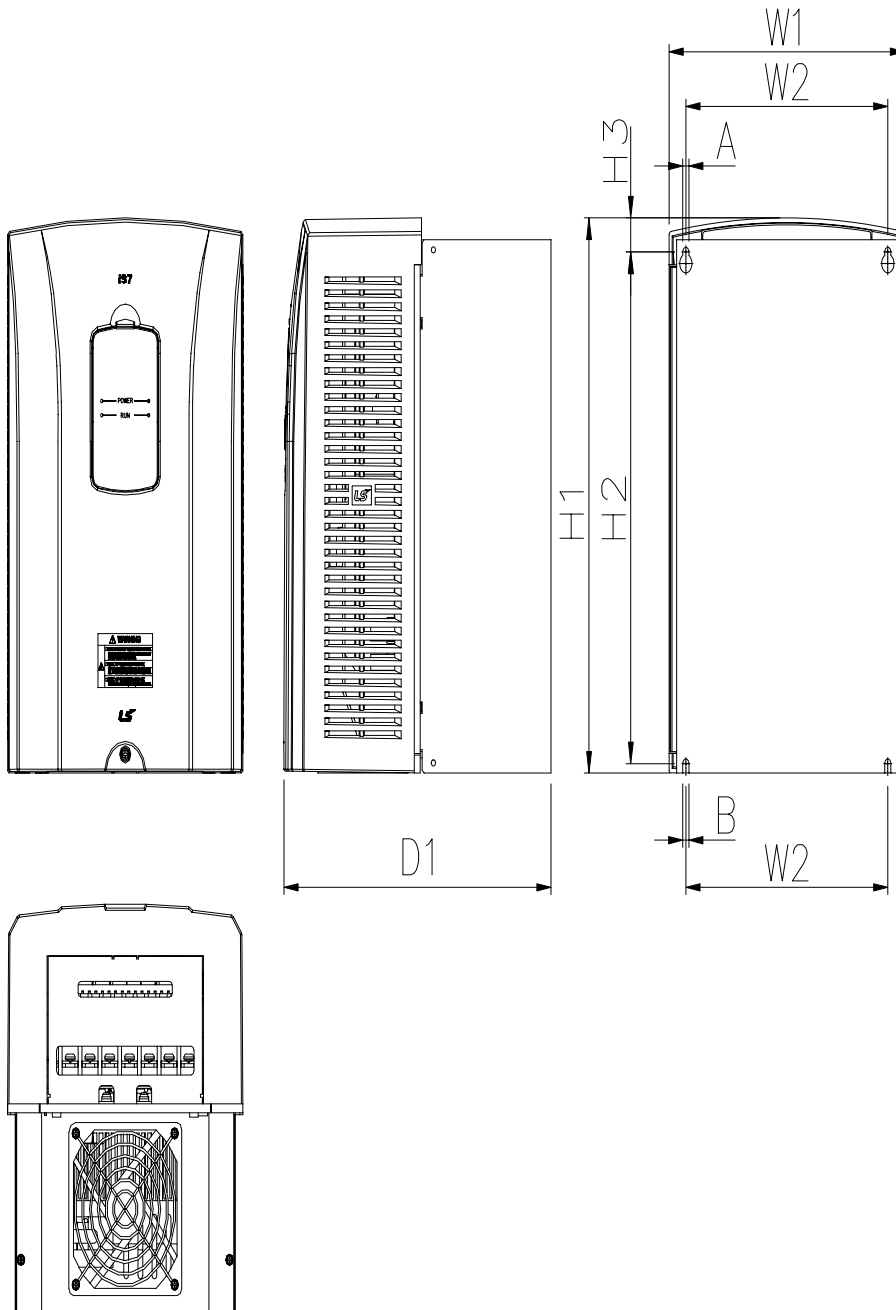
2) SV0055-0075iS7 (200V/400V)



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)

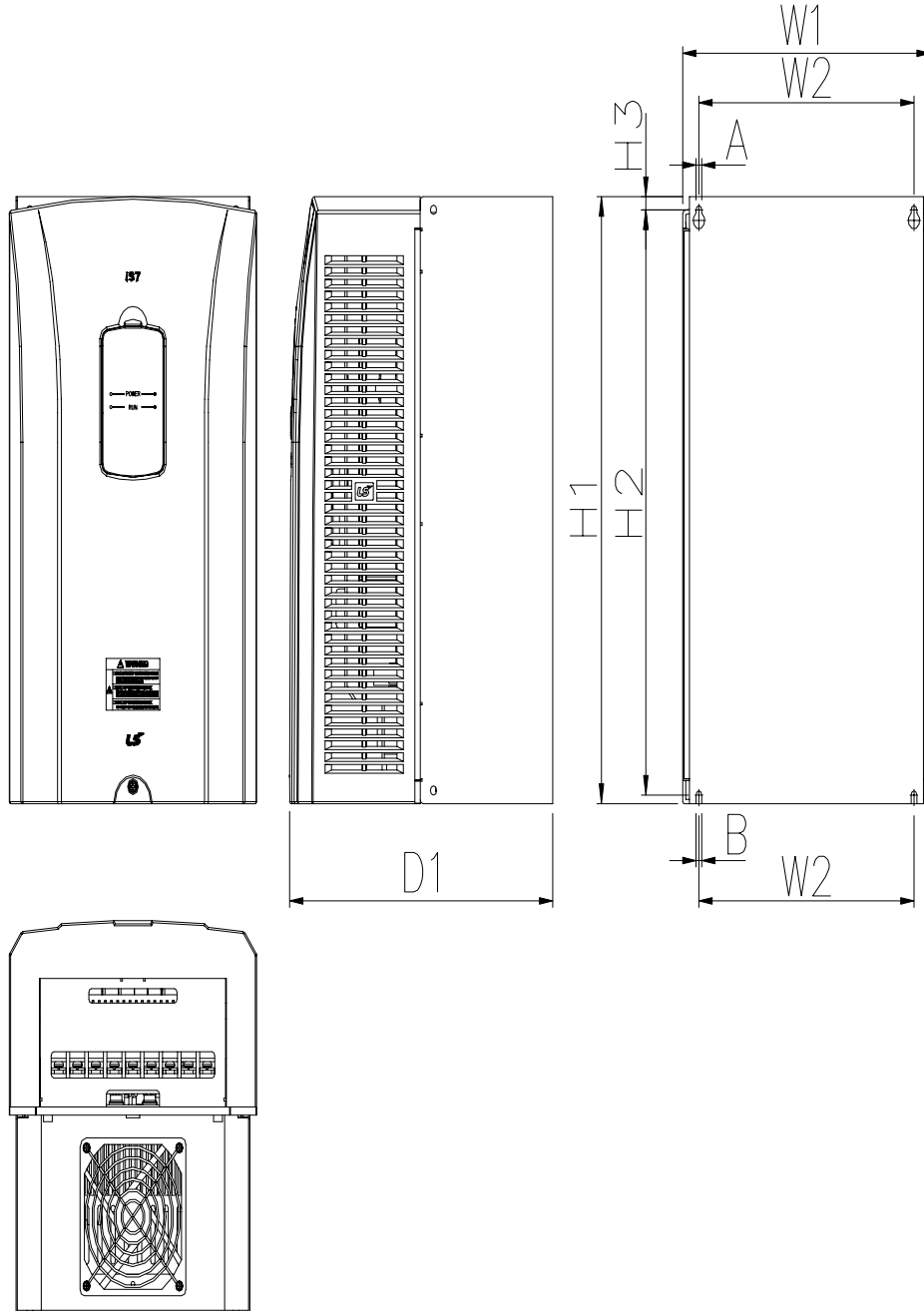


mm (pulgadas)

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

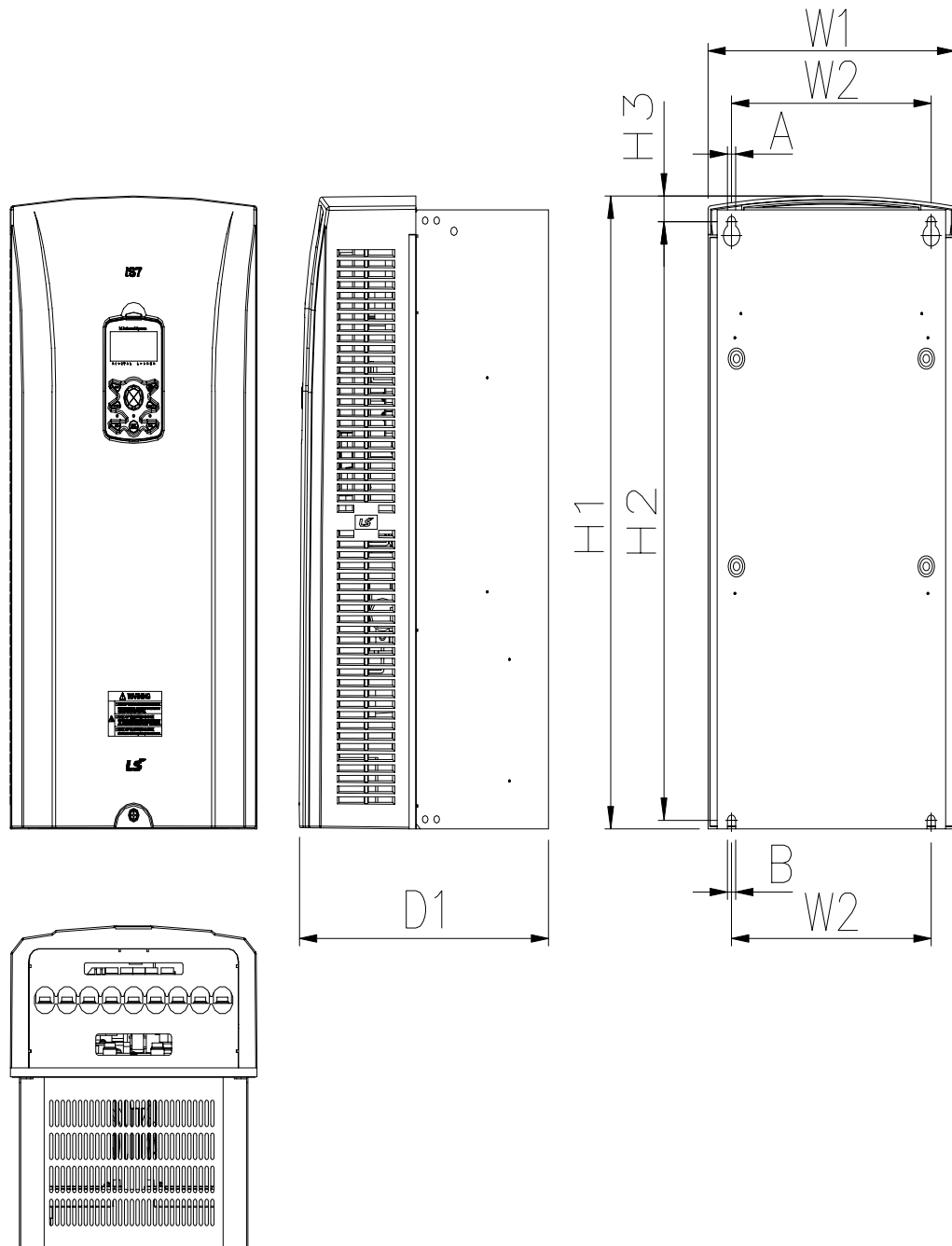
4) SV0185-0220iS7 (200V/400V)



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)

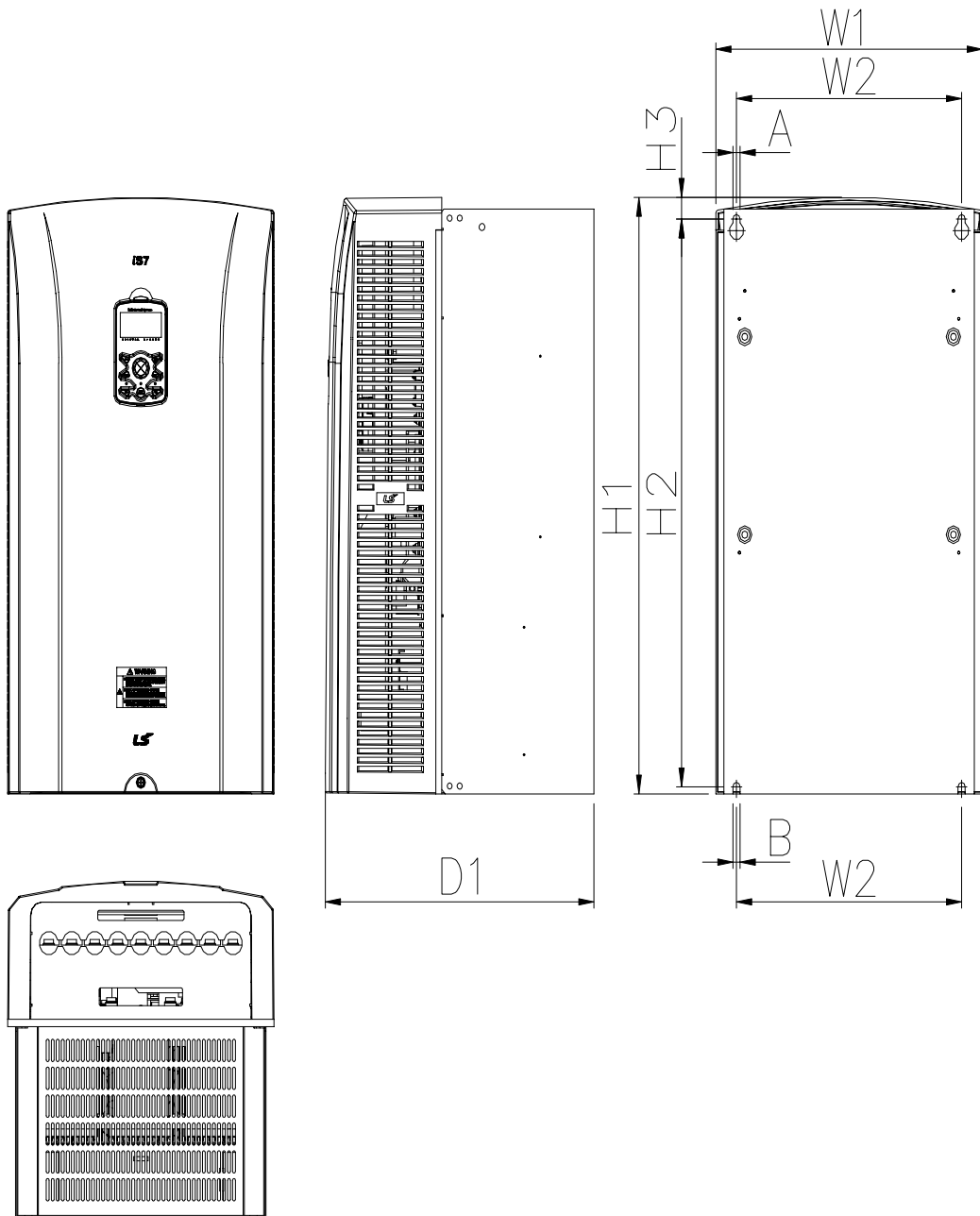


mm (pulgadas)

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

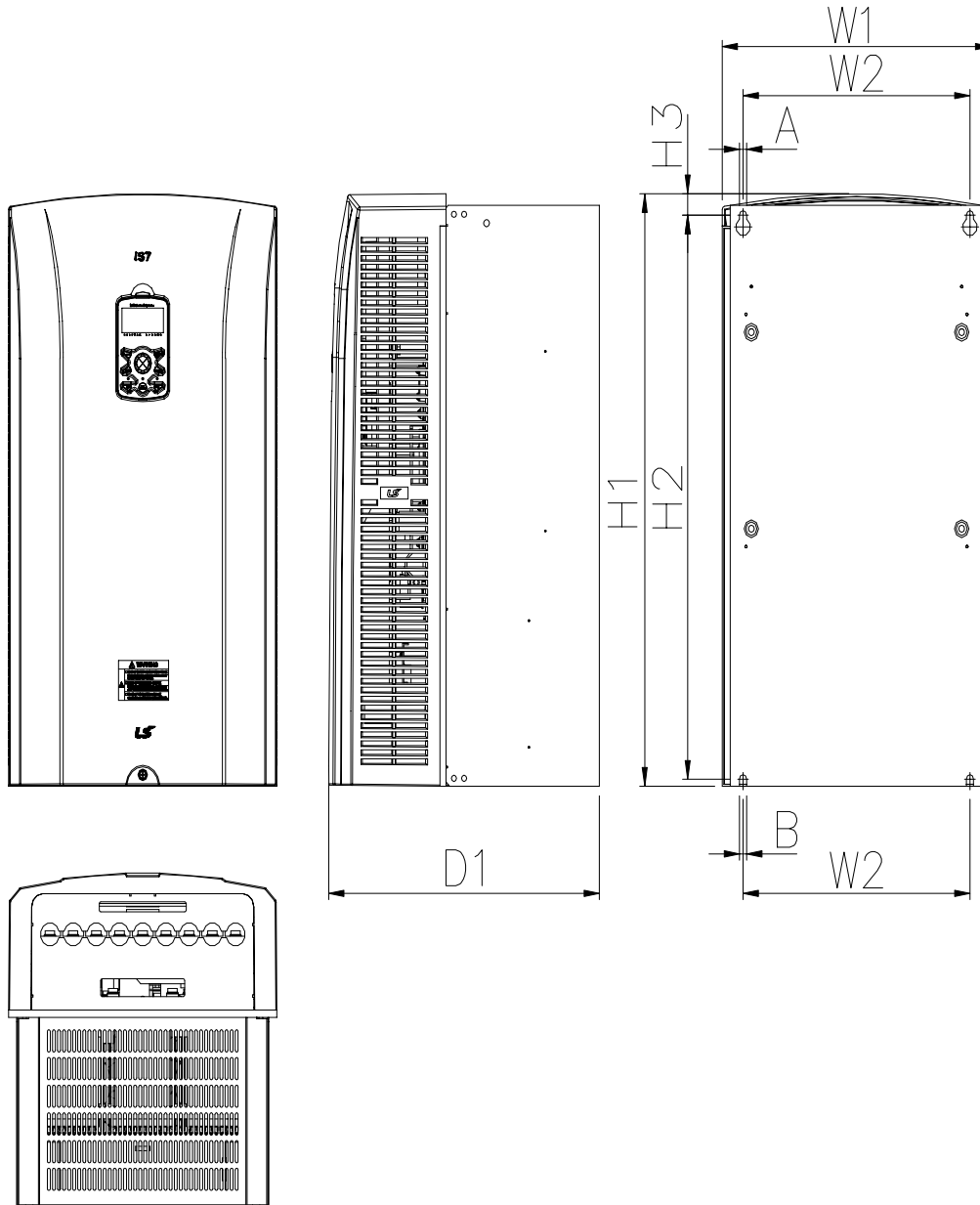
6) SV0550-0750iS7 (400V)



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)

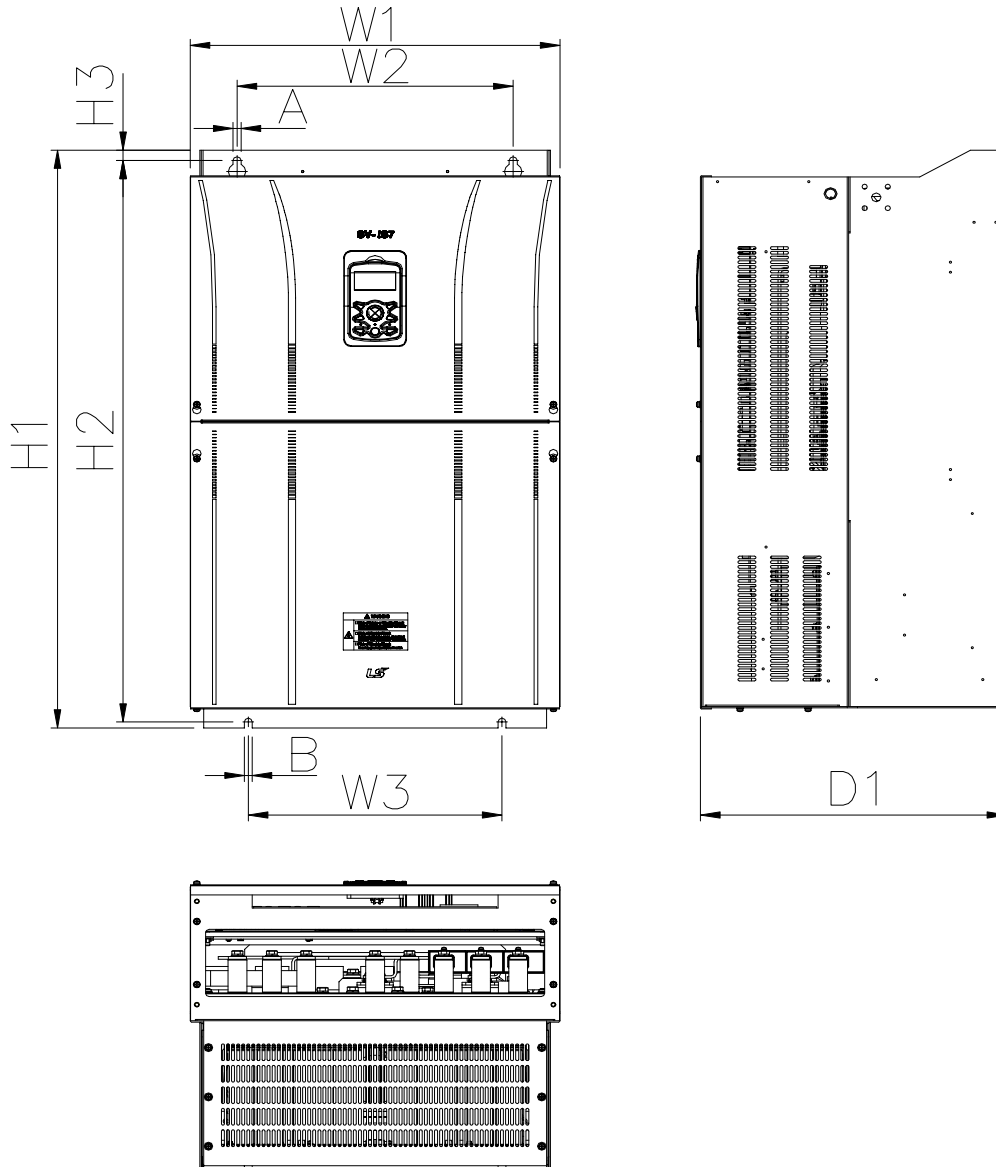


mm (pulgadas)

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)

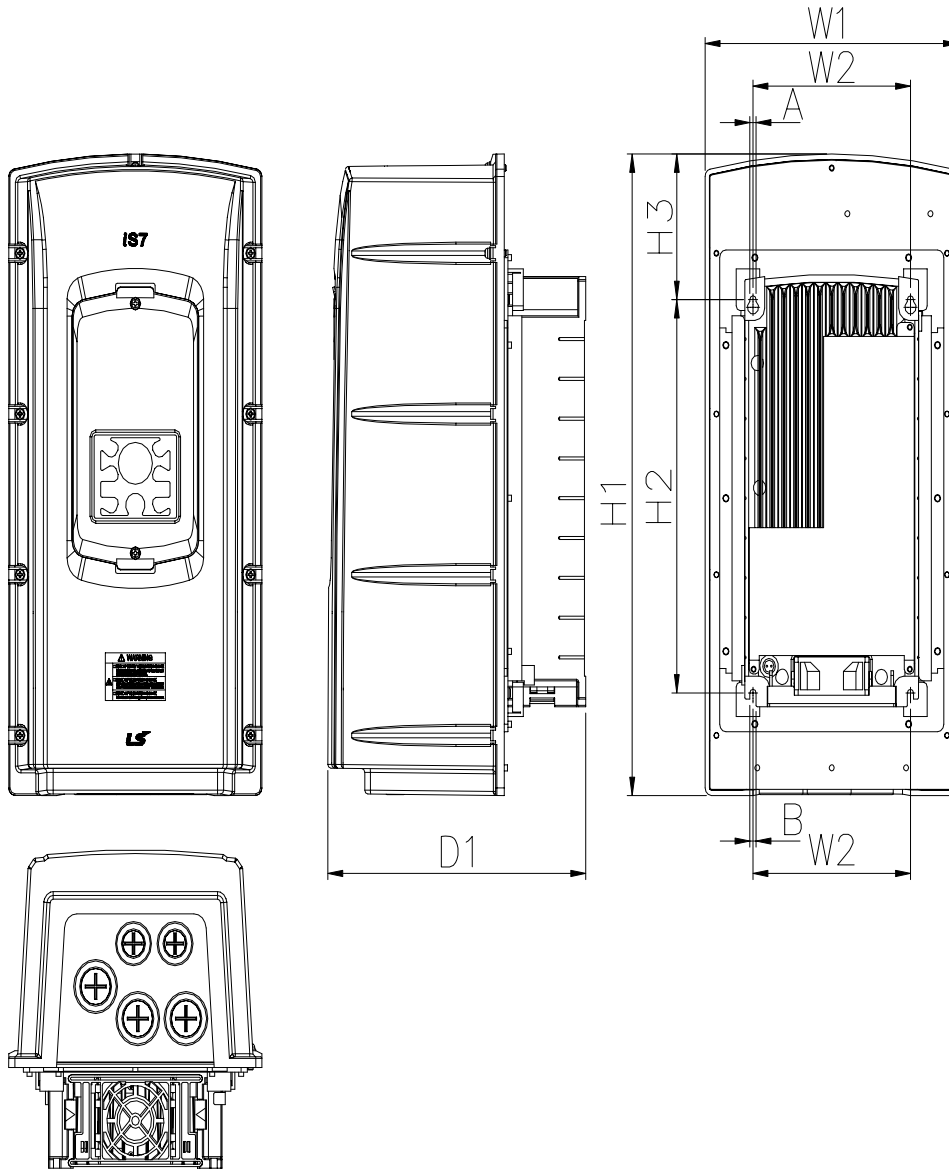


mm (pulgadas)

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)

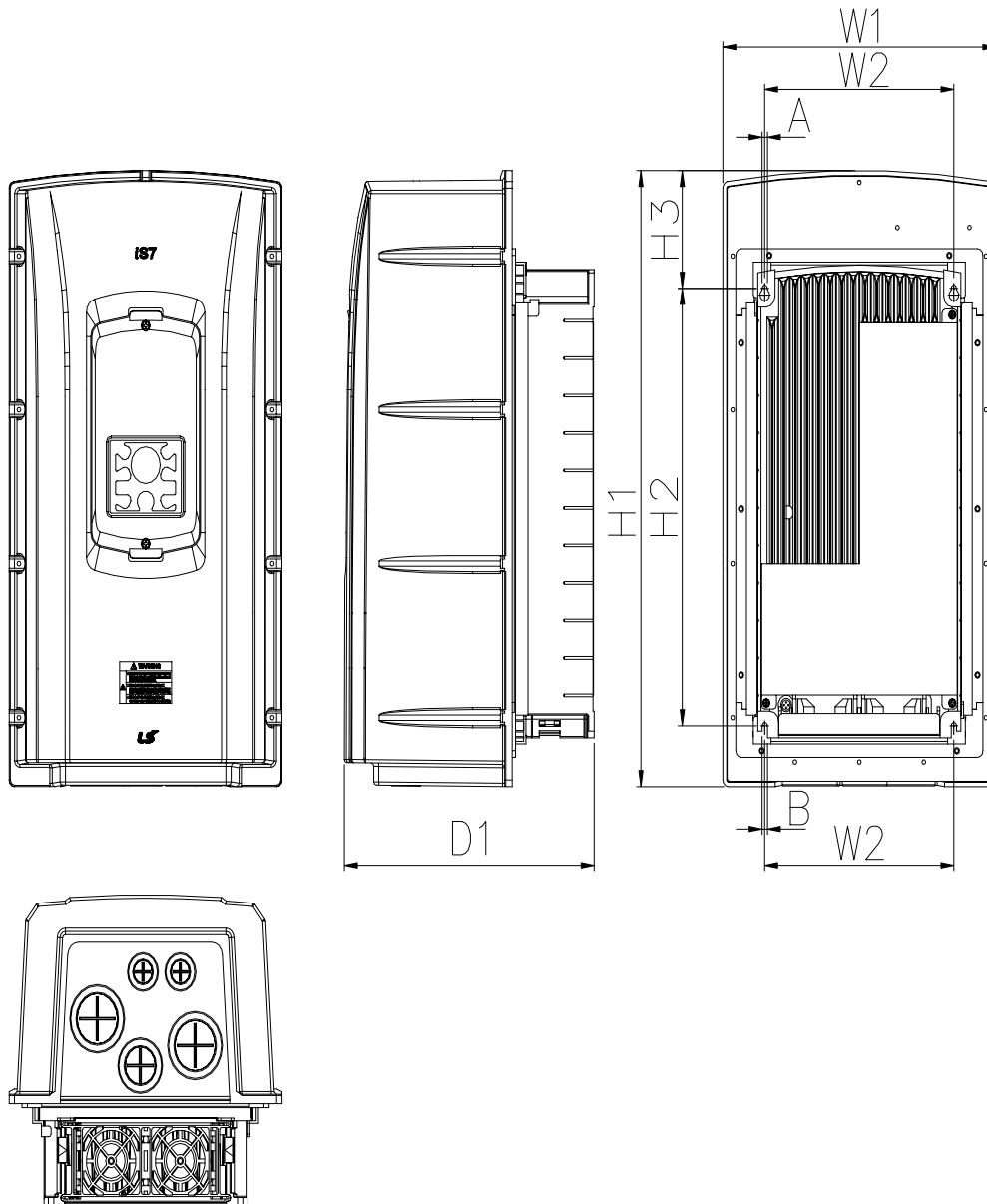


mm (pulgadas)

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

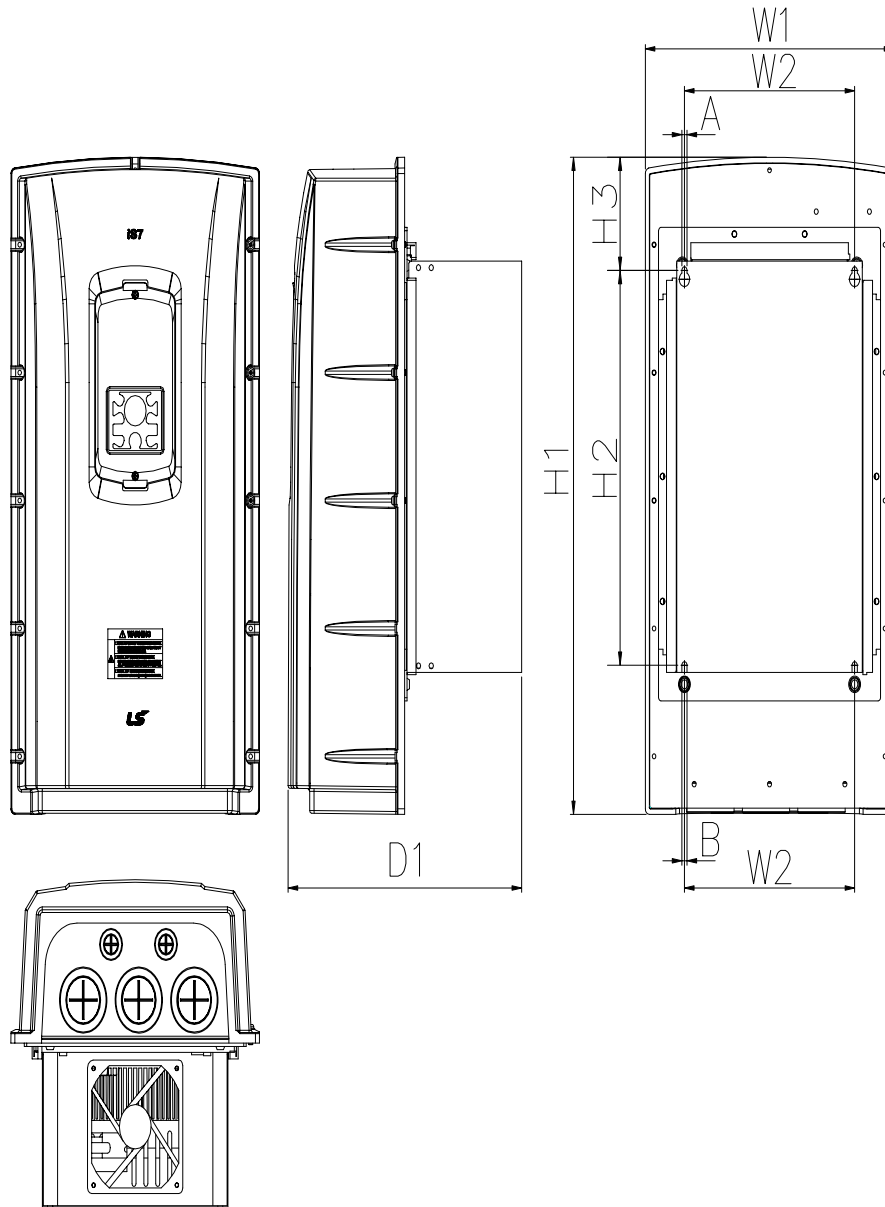
2) SV0055-0075iS7 (200V/400V)



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)

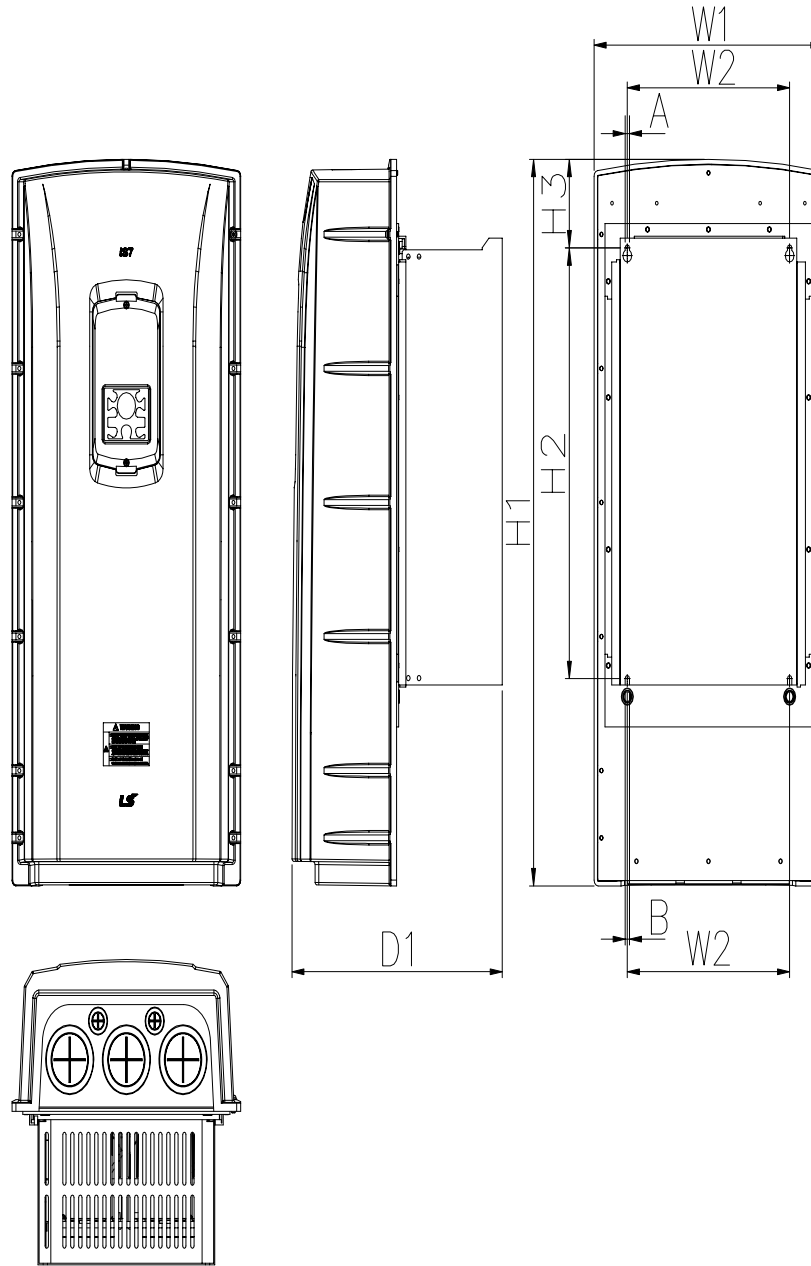


mm (pulgadas)

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)

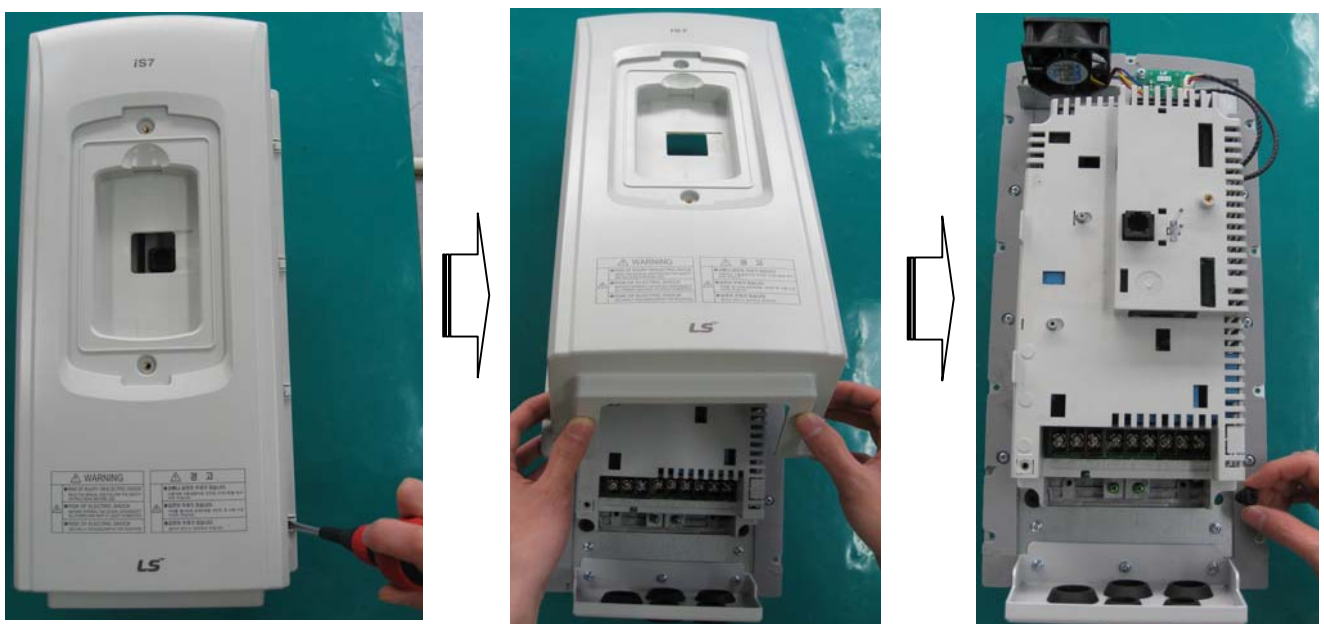
1) Cómo quitar la cubierta del teclado y el teclado IP54

- 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

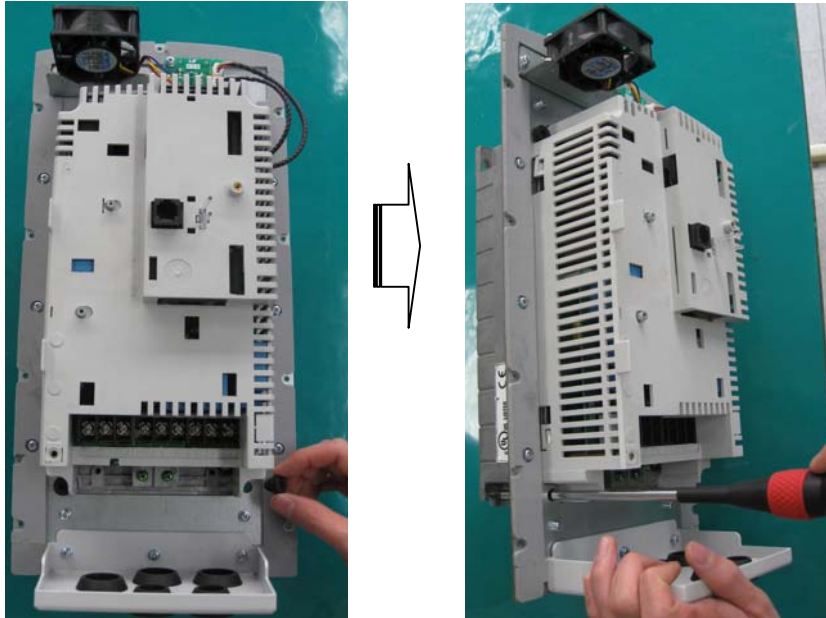
- Afloje los tornillos cautivos (nueve o trece, dependiendo del tamaño del gabinete) que se encuentran alrededor del borde de la cubierta.
- Quite la cubierta.



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.



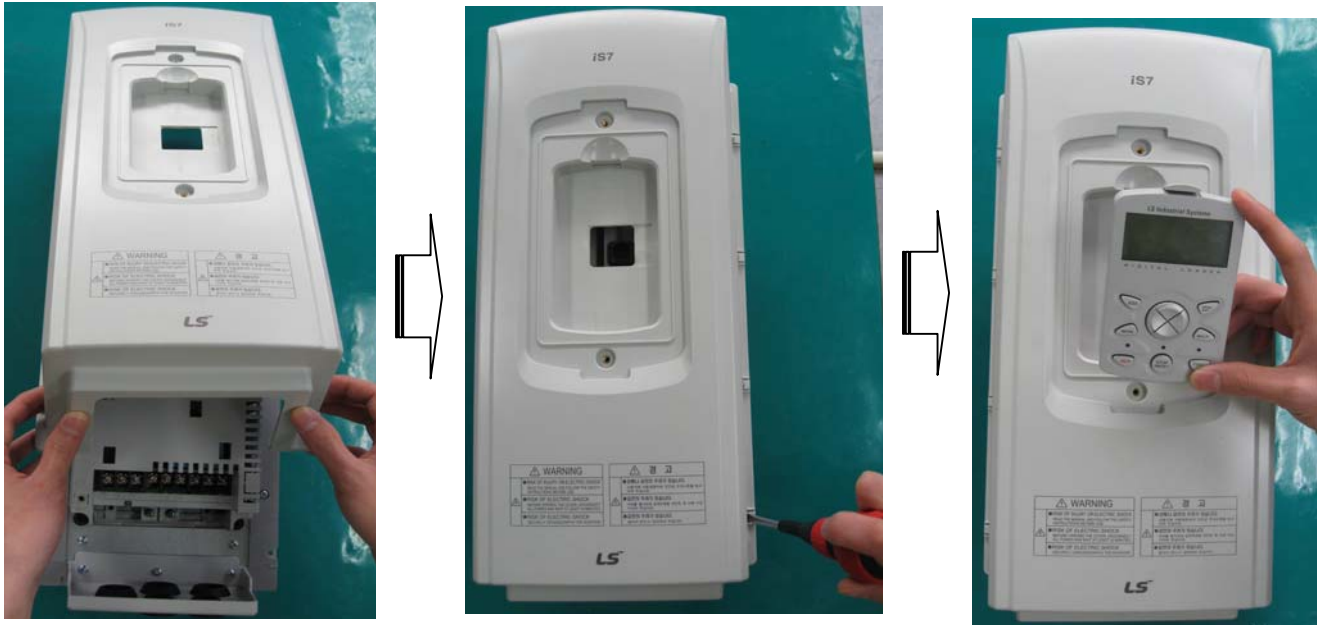
3) Conexión del cable de alimentación

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



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.

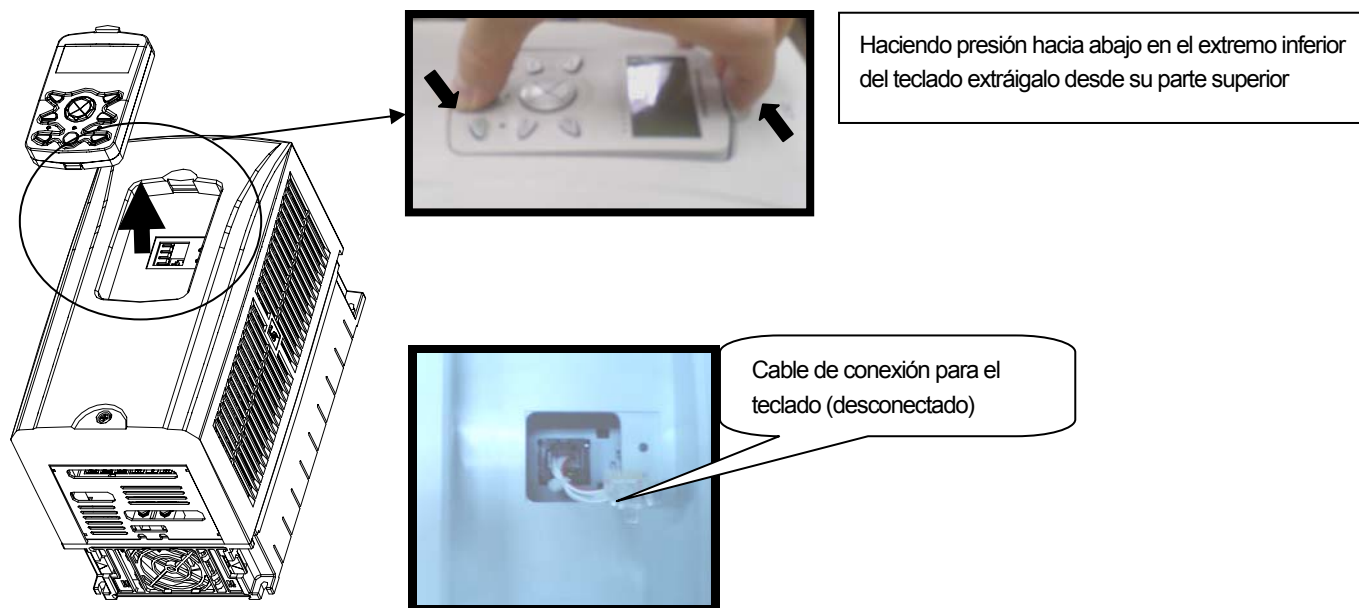


4.1 Conexionado

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



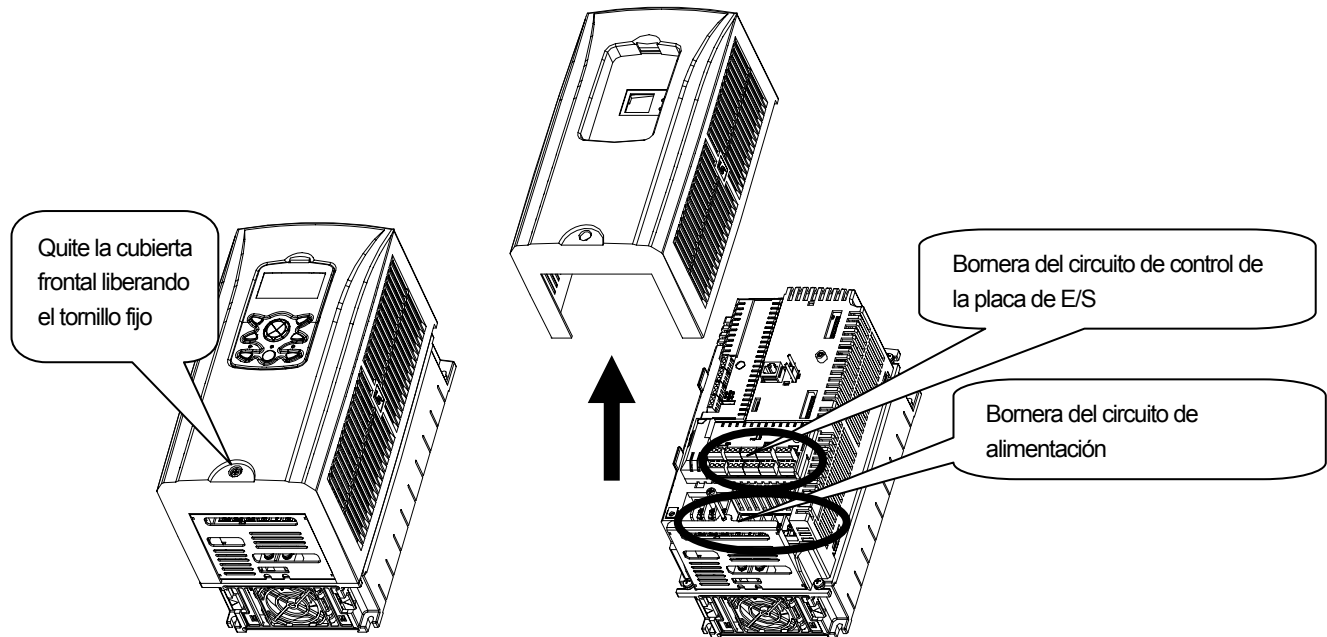
2) Cómo enchufar el conector del teclado

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



3) Cómo retirar la cubierta frontal

[Tipo IP21]

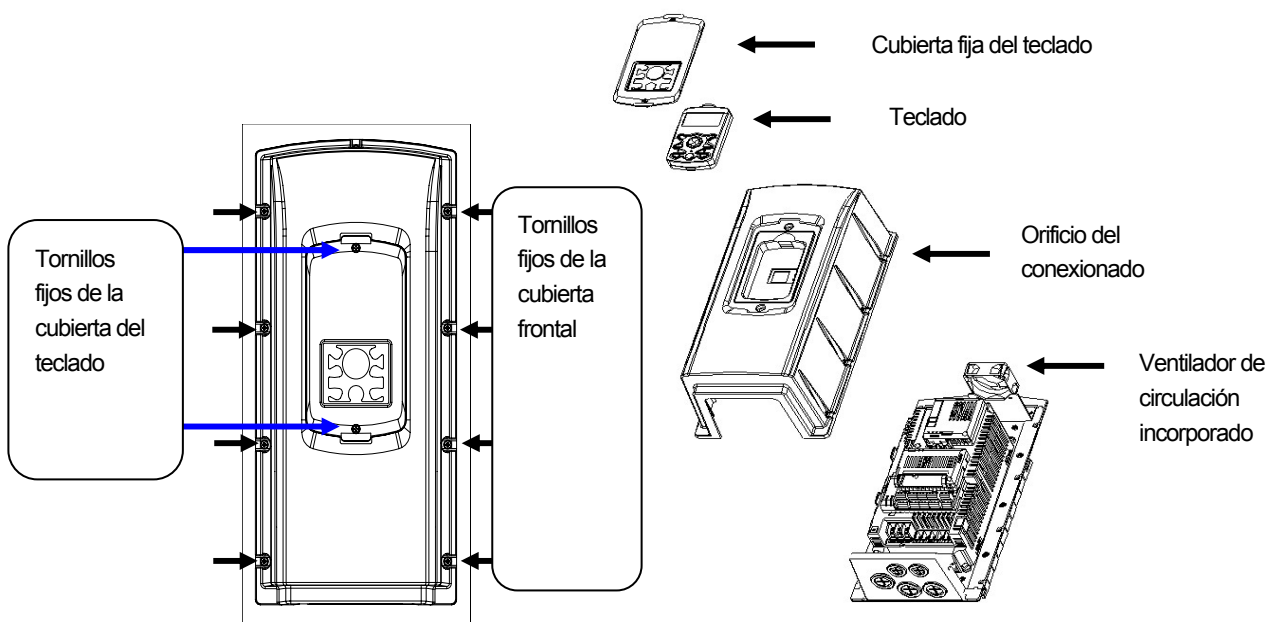


[Tipo IP54]

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

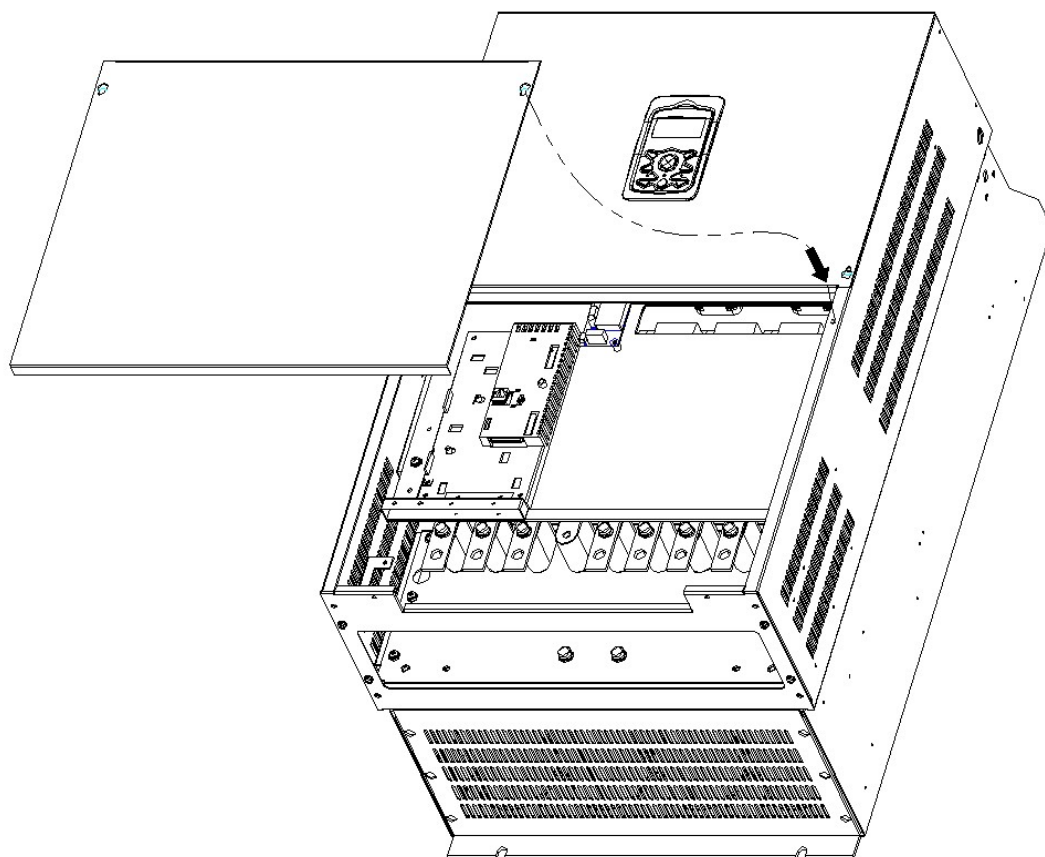
Quite la cubierta frontal aflojando los tornillos fijos laterales.

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)

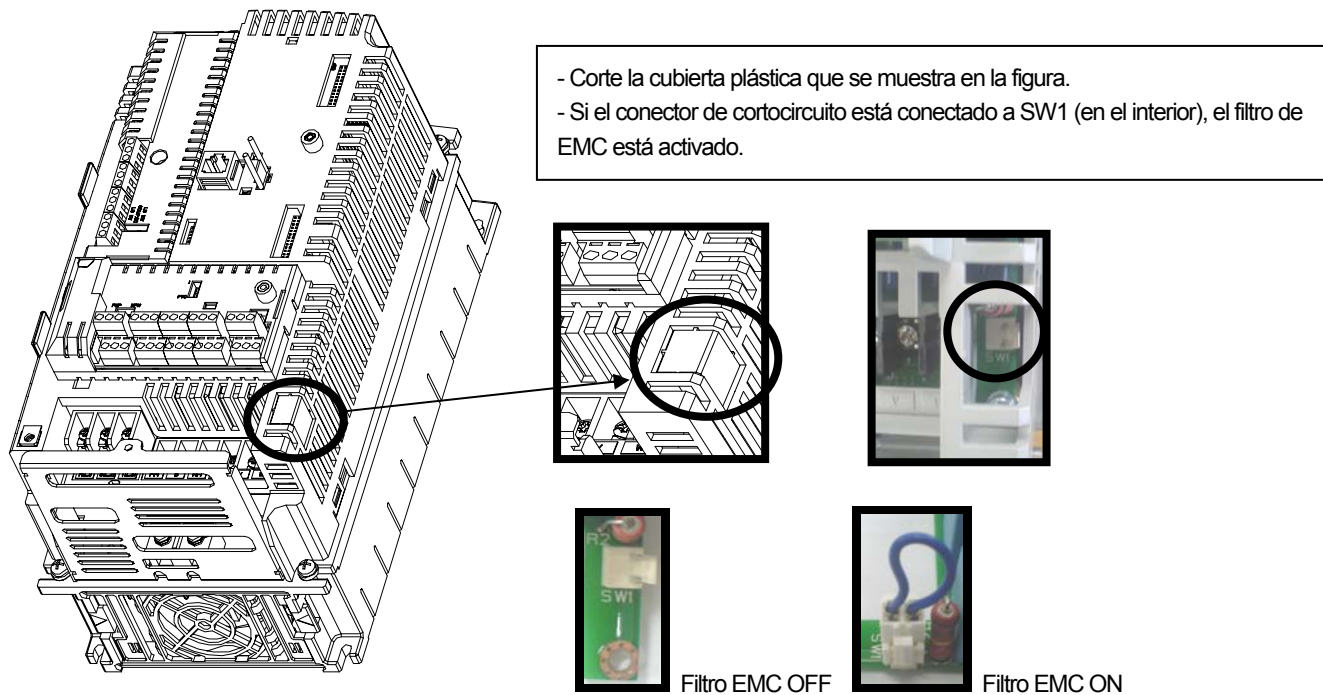
Afloje los tornillos fijos derecho e izquierdo en la cubierta frontal inferior, deslícela hacia abajo y luego ábrala. Ahora puede conectar la alimentación (R/S/T, P/N, U/V/W) y el cable de señales (bomera, encoder opcional, operación de comunicación, PLC opcional, etc.).



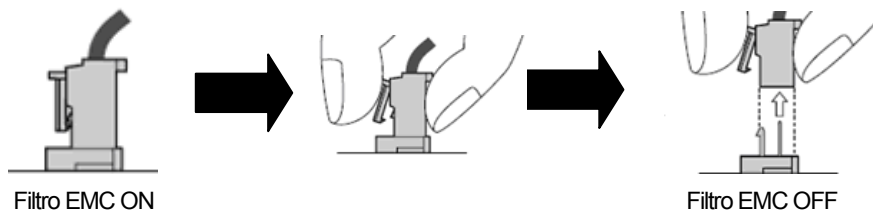
4.1.3 Filtro de EMC incorporado

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)



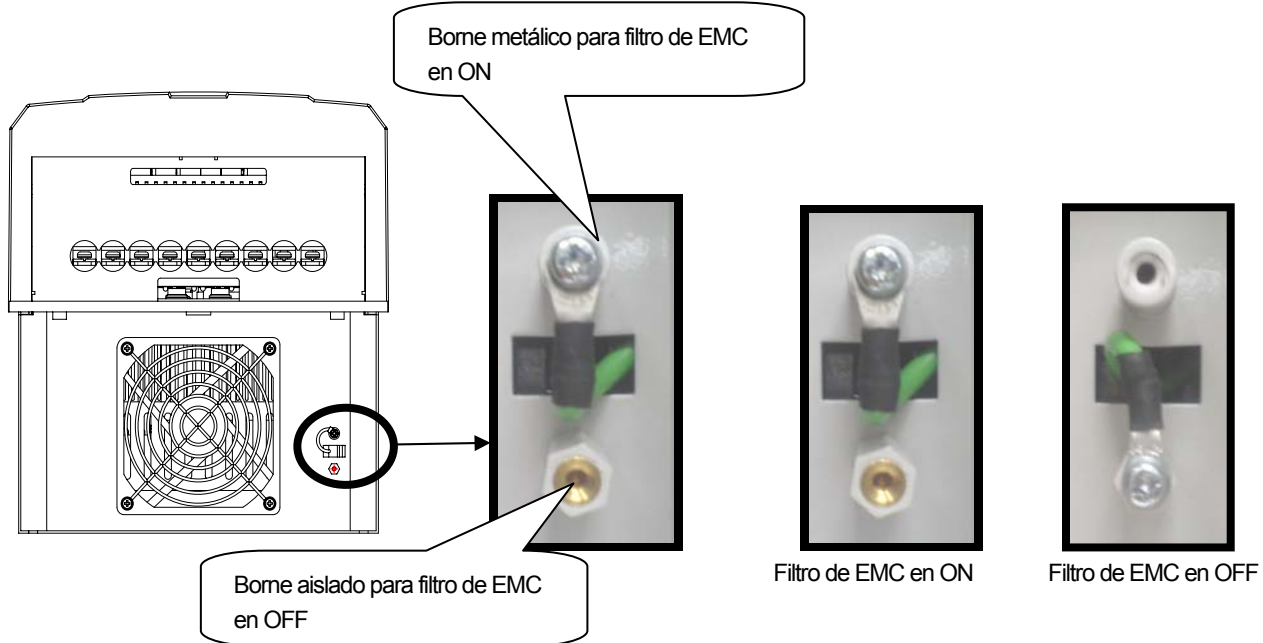
2) Cómo retirar el conector ON/OFF del filtro de EMC (equipos hasta 7,5kW)



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 borme 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.

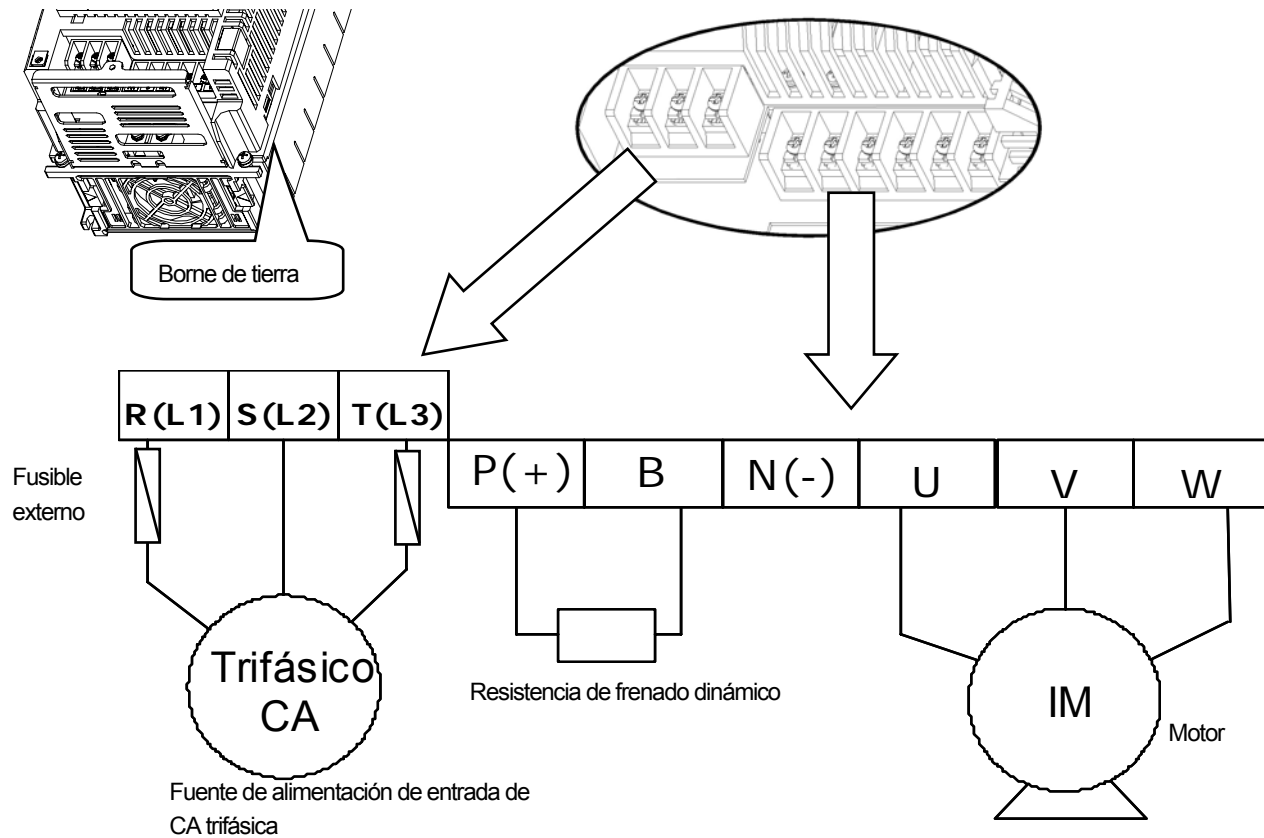
4.1.5 Puesta a tierra

- 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 borme 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.

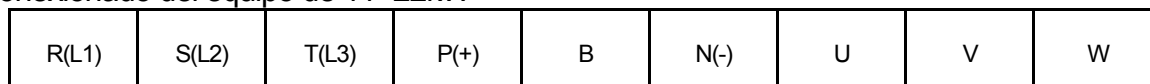
Capacidad del variador	Sección del cable de puesta a tierra (mm ²)	
	Clase 200V	Clase 400V
0,75 ~ 3,7kW	3,5	2
5,5 ~ 7,5 kW	5,5	3,5
11 ~ 15 kW	14	8
18,5 ~ 22 kW	22	14
30 ~ 45 kW	-	22
55 ~ 75 kW	-	38
90 ~ 110 kW	-	60
132 ~ 160 kW	-	100

4.1.6 Diagrama de conexionado (bornera de alimentación)

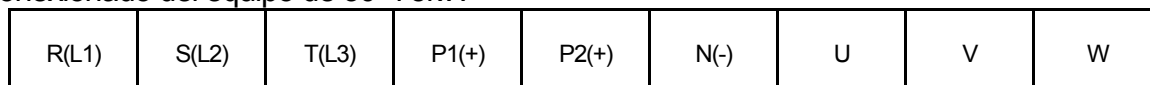
1) Conexionado de variador (hasta 7,5kW)



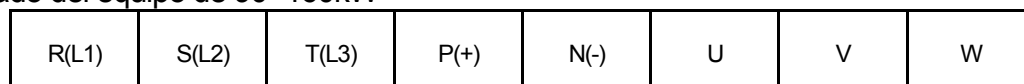
2) Conexionado del equipo de 11~22kW



3) Conexionado del equipo de 30~75kW



4) Conexionado del equipo de 90~160kW

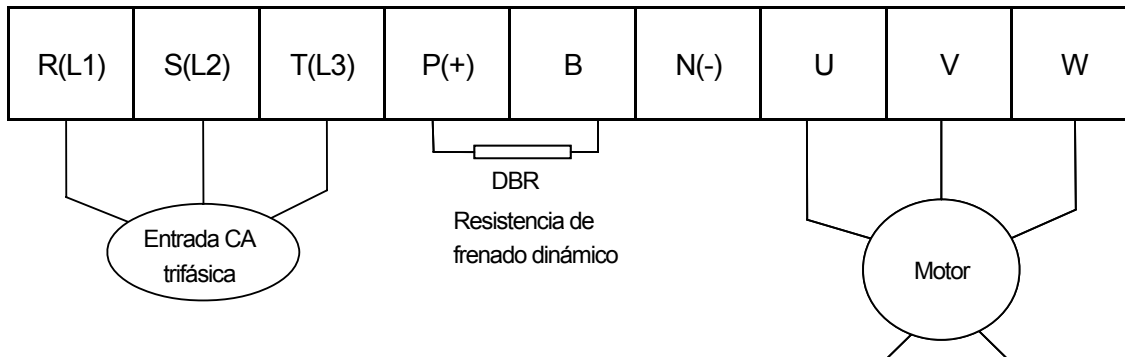


Nota

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.

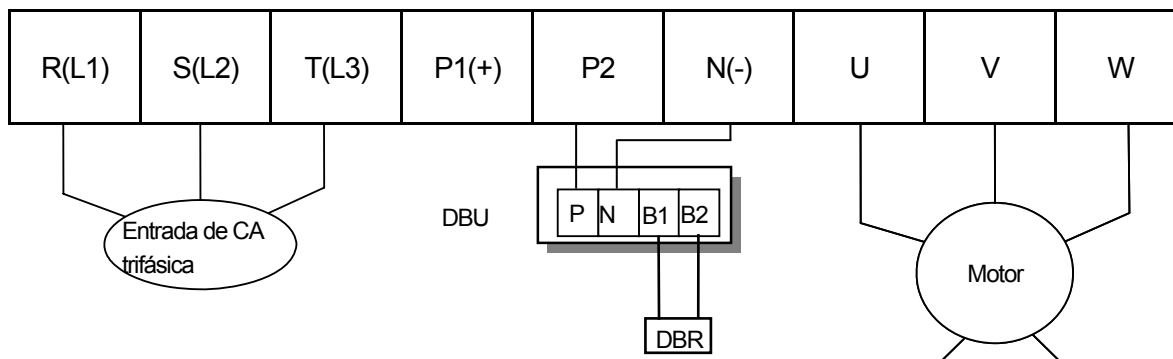
4.1.7 Bornes del circuito principal

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



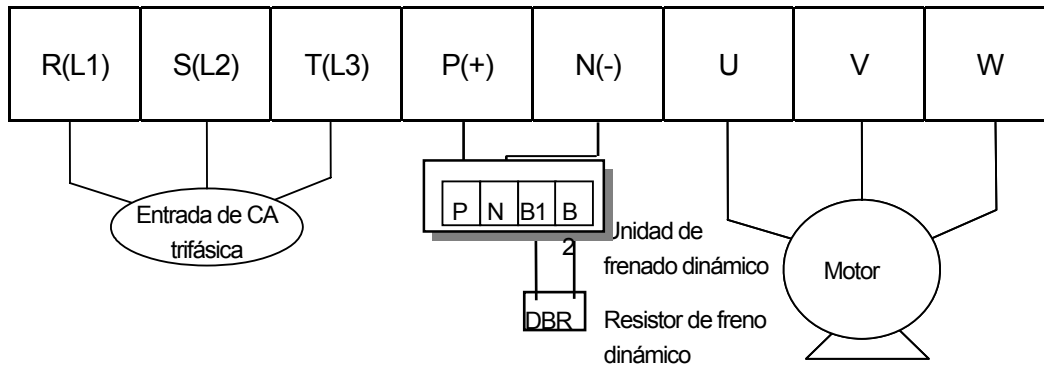
Símbolo del borne	Nombre del borne	Descripción
R(L1),S(L2),T(L3)	Entrada de alimentación de C.A.	Conecta la entrada de C.A. normal
P(+)	Borne de tensión de C.C. (+)	Borne de tensión de la conexión de C.C. (+)
N(-)	Borne de tensión de C.C. (-)	Borne de tensión de la conexión de C.C. (-)
P(+),B	Resistencia 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.

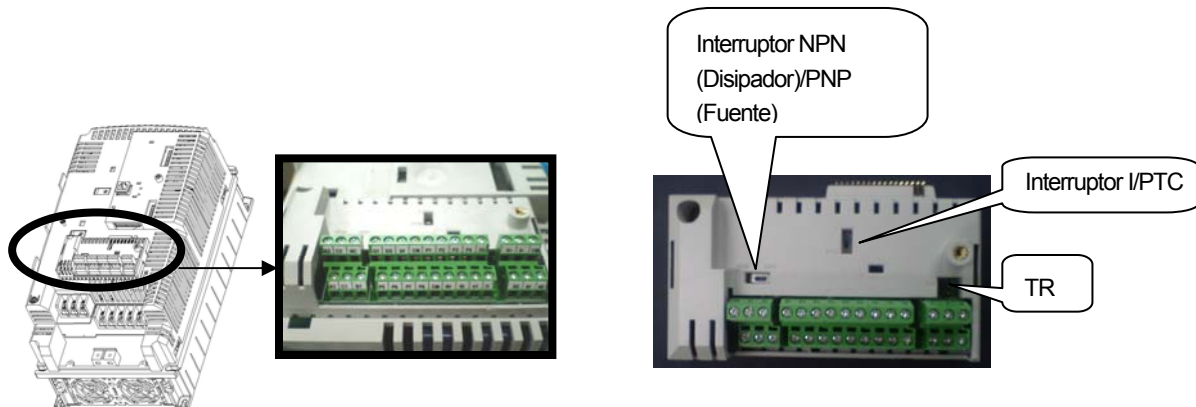
El largo total del cable debe ser inferior a 200m. Para la conexión del motor, el largo del cable no debe superar los 200m, porque si el motor se conecta desde un lugar remoto, la función de protección por sobrecorriente se podría activar por la armónica causada por el aumento del volumen flotante en 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]=(√3 X resistencia del cable [mΩ/m]X longitud del cable[m] X 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)

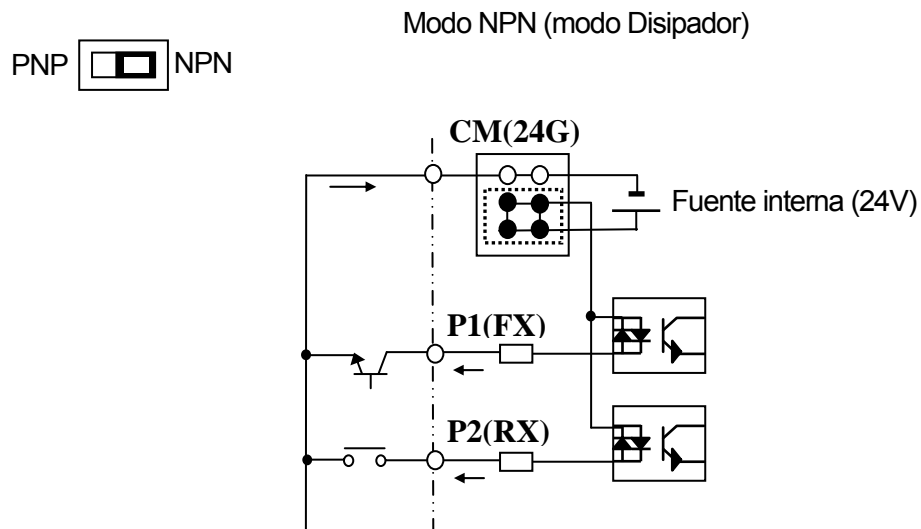


1) Cómo seleccionar NPN /PNP

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.

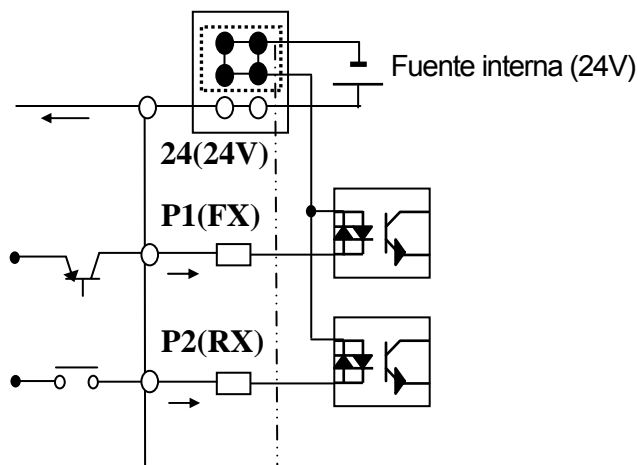


(2) Modo PNP – Cuando se usa fuente interna

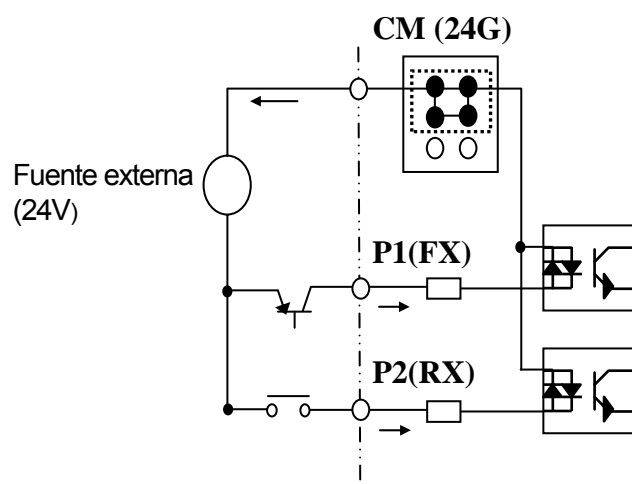
Ajuste el interruptor NPN/PNP en PNP. 24 (24V fuente interna) es el borne común para la señal de entrada del punto de contacto. Modo PNP – Ajuste el interruptor NPN/PNP en PNP cuando se usa fuente externa.

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

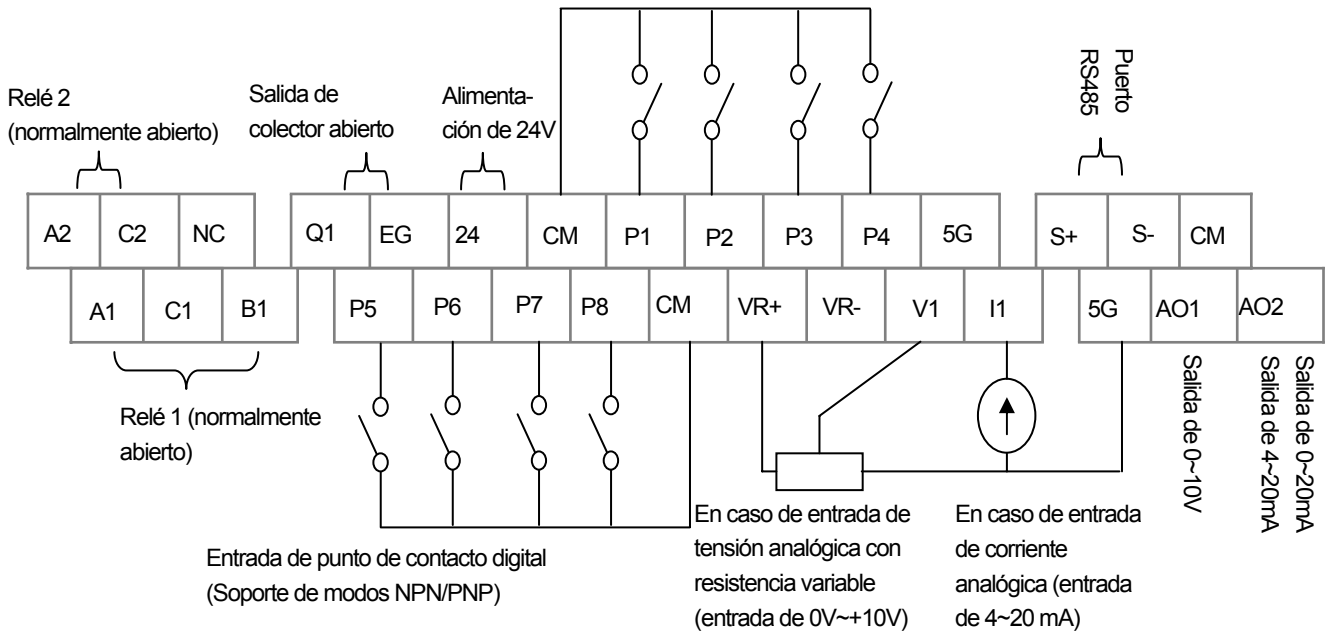
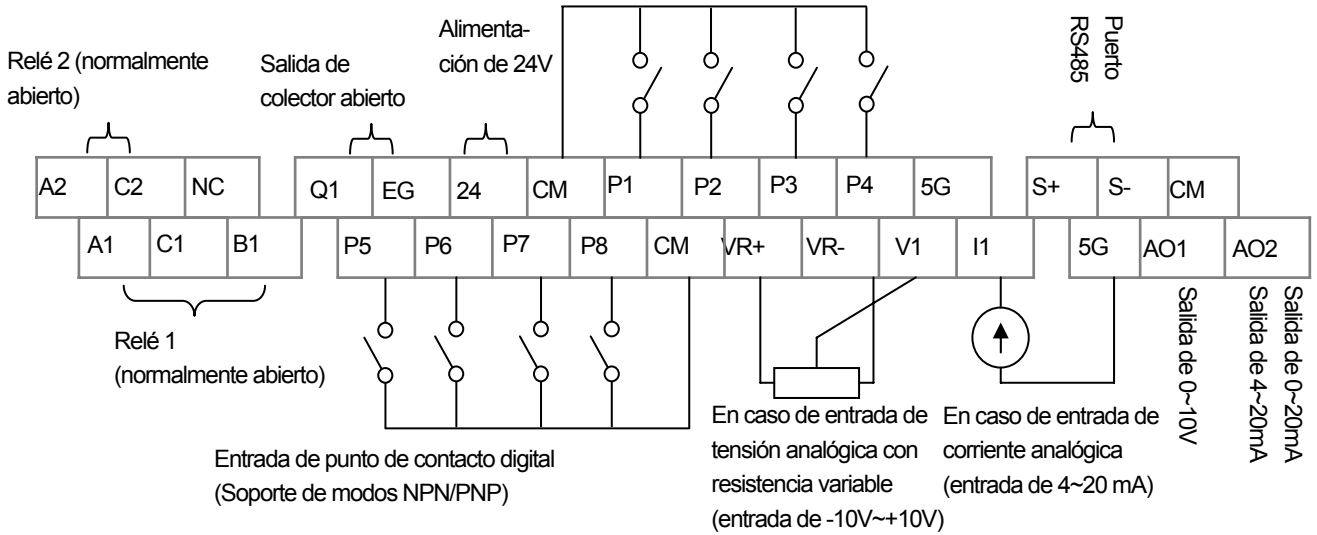
PNP NPN Modo PNP– Cuando se usa fuente interna



PNP NPN Modo PNP – Cuando se usa fuente externa

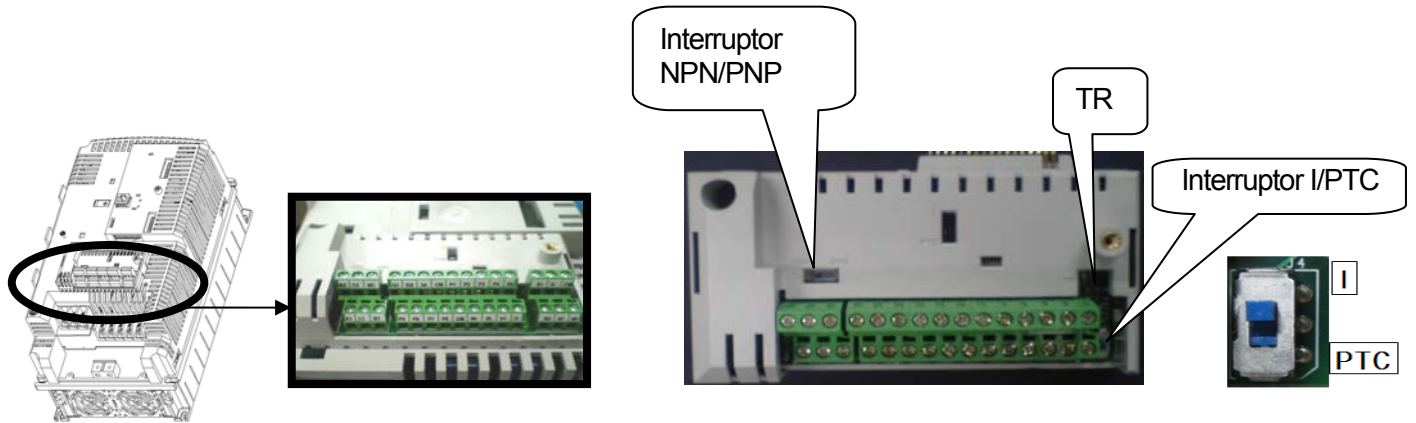


1) Ejemplo de distribución

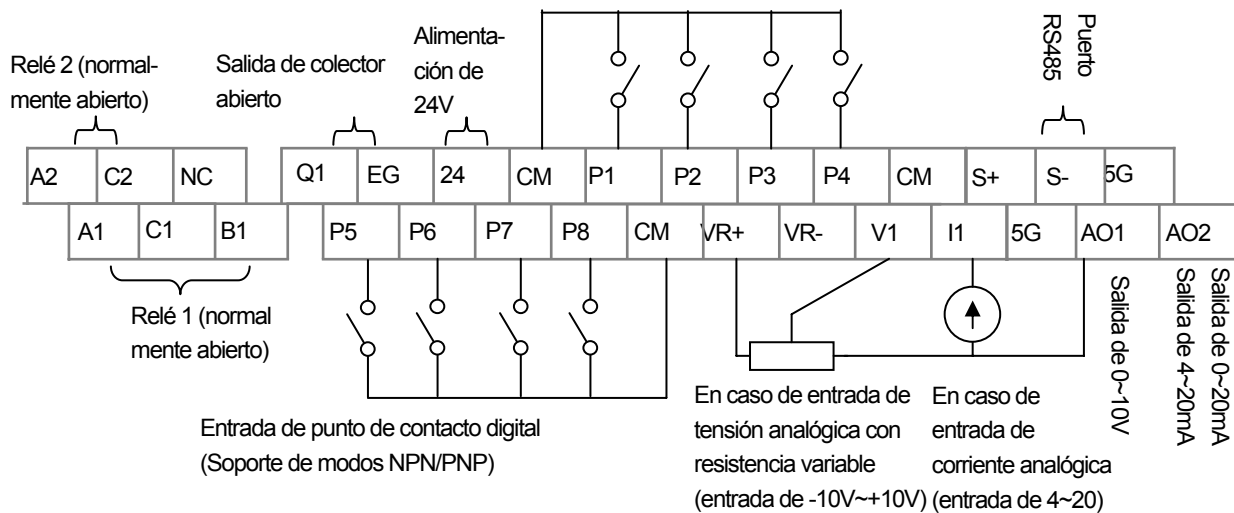
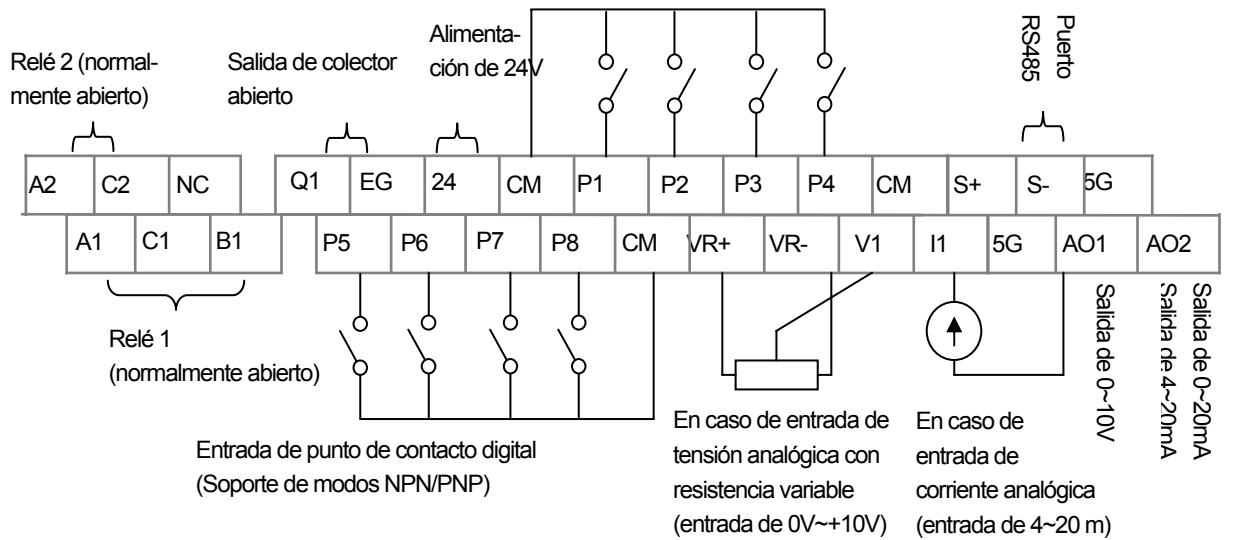


El borne TR es el resistor del terminal de comunicación RS485 (120 Ω).

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 secuencia	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.

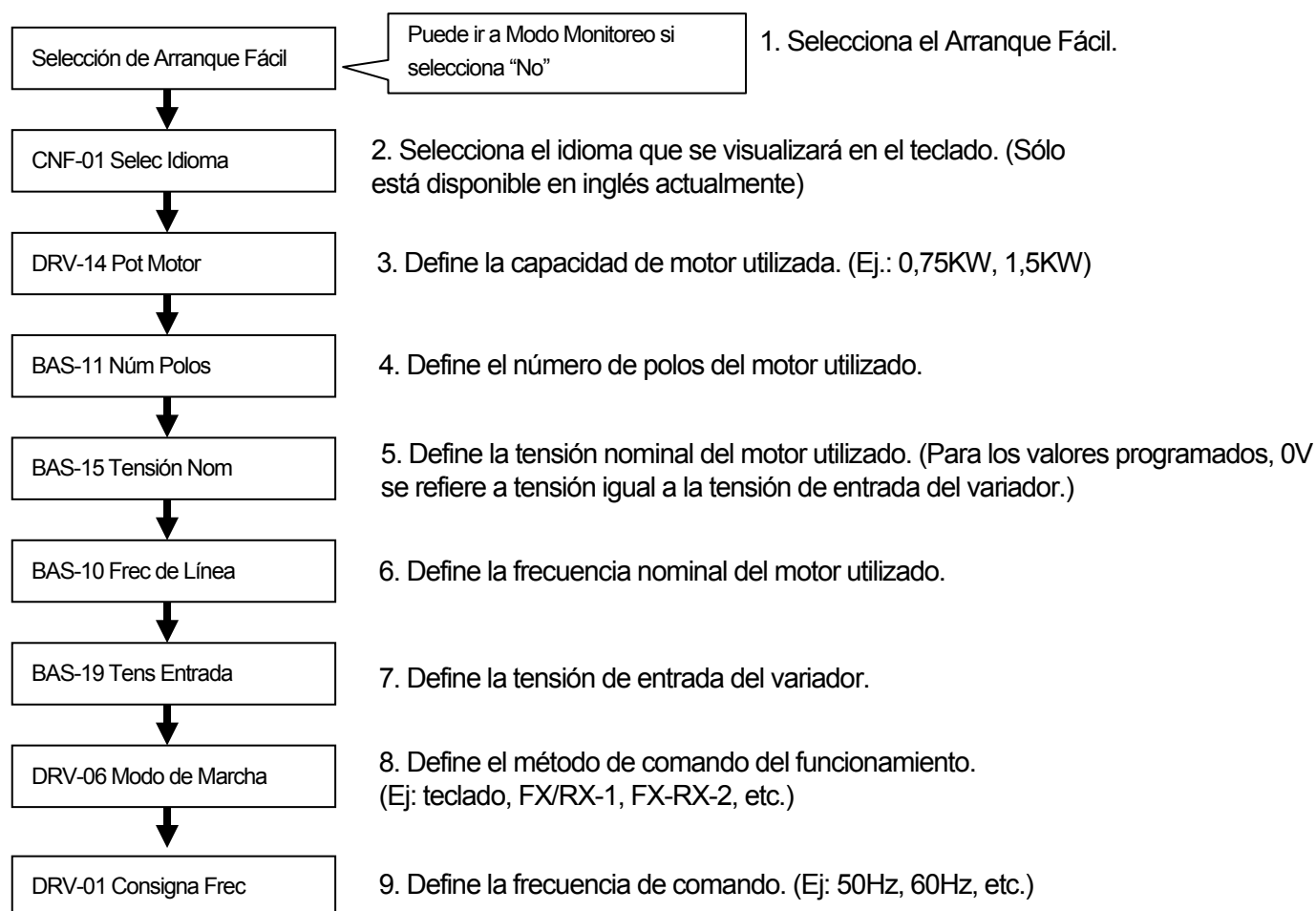
4.2.1 Arranque Fácil

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.

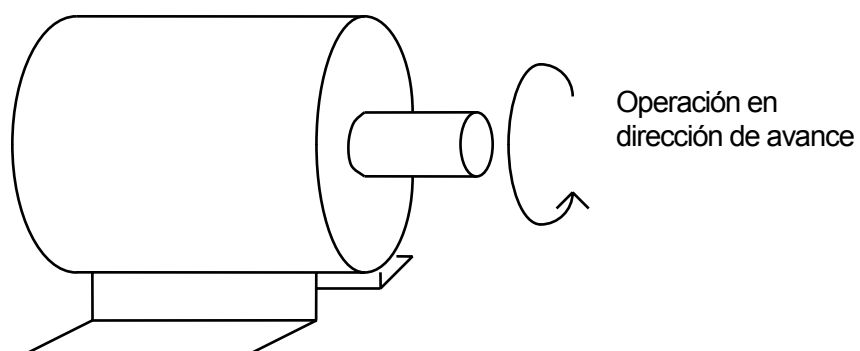


* Se puede pasar a Modo de Monitoreo pulsando la tecla ESC en cualquier momento cuando está seleccionado el modo de Arranque Fácil.

4.2.3 Comprobación de funcionamiento normal

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






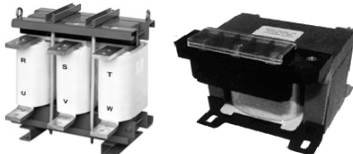




Programar DRV-06 Modo de marcha en 0: Teclado, DRV-07 Señal Ref Frec en 0: Teclado-1 y DRV-01 Consigna Frec en velocidad temporaria, comando de operación en avance, pulsando FWD. En este momento, el eje del motor del lado de carga gira en sentido inverso al de las agujas del reloj. De no ser así, deben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



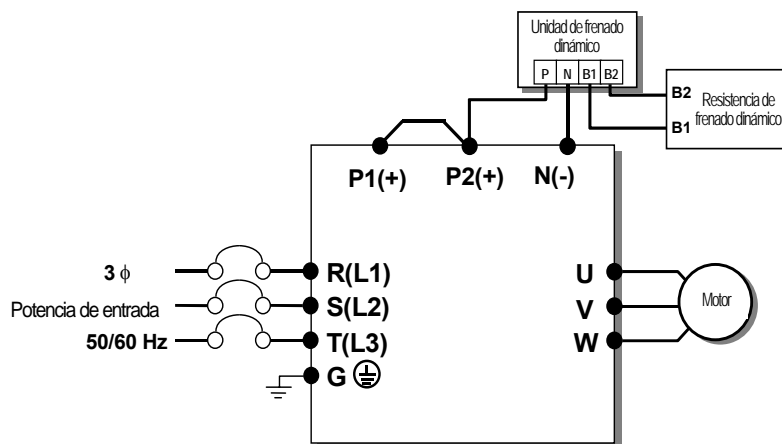
Grupo 3:



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.

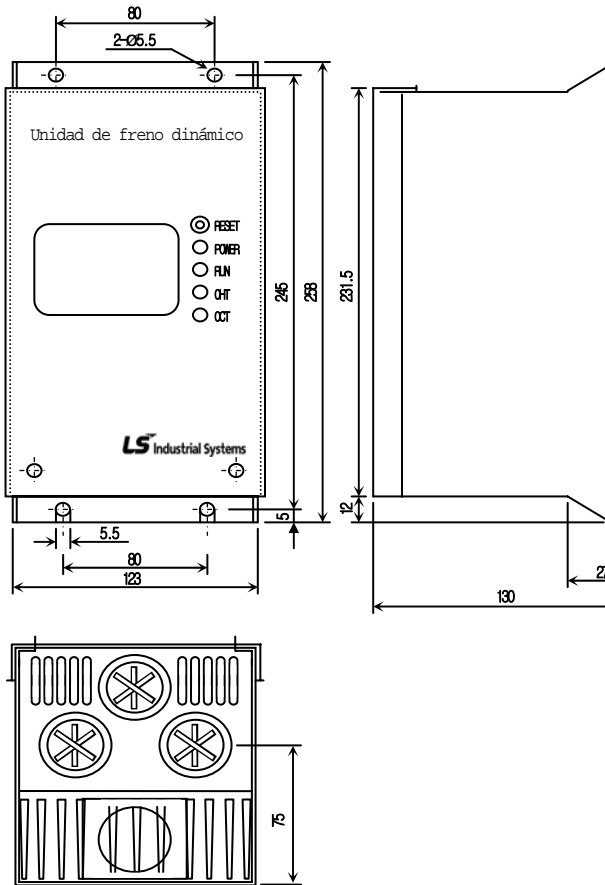
3) Conexión básico de la unidad de freno dinámico y los resistencias de frenado dinámico



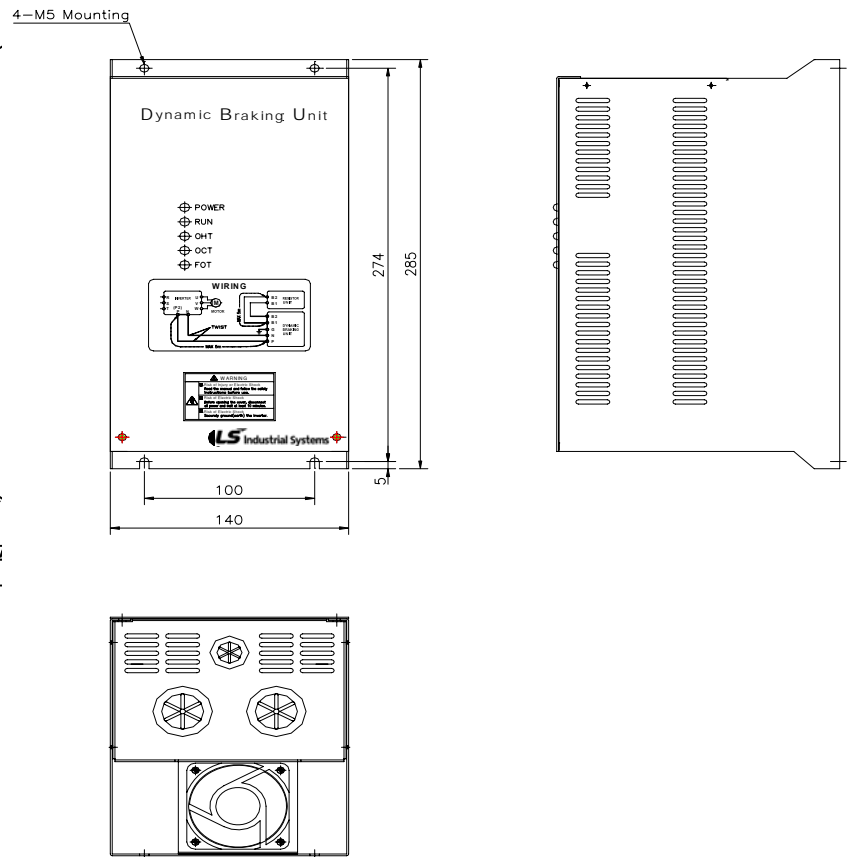
Bornes de DBU	Descripción
B1,B2	Conecte correctamente, según el diagrama de conexionado. Las resistencias de frenado dinámico se conectan a B1, B2 de la unidad de frenado dinámico.

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	-	

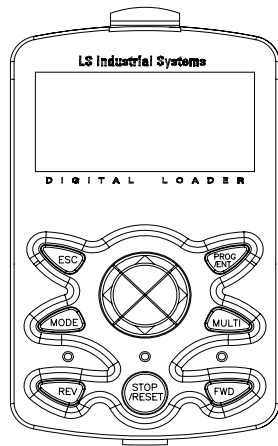
 **Precaución**

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,

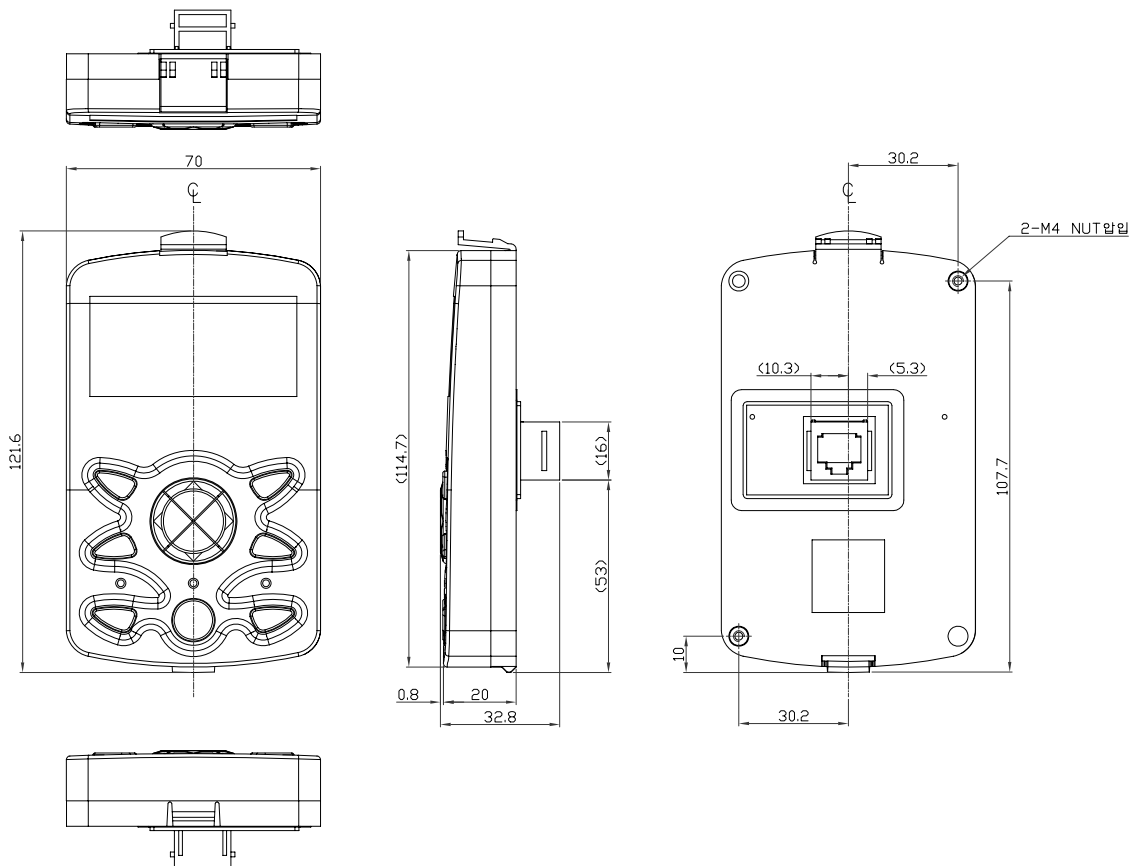
6.1 Cómo usar el teclado

6.1.1 Aspecto y descripción del teclado estándar (teclado gráfico)

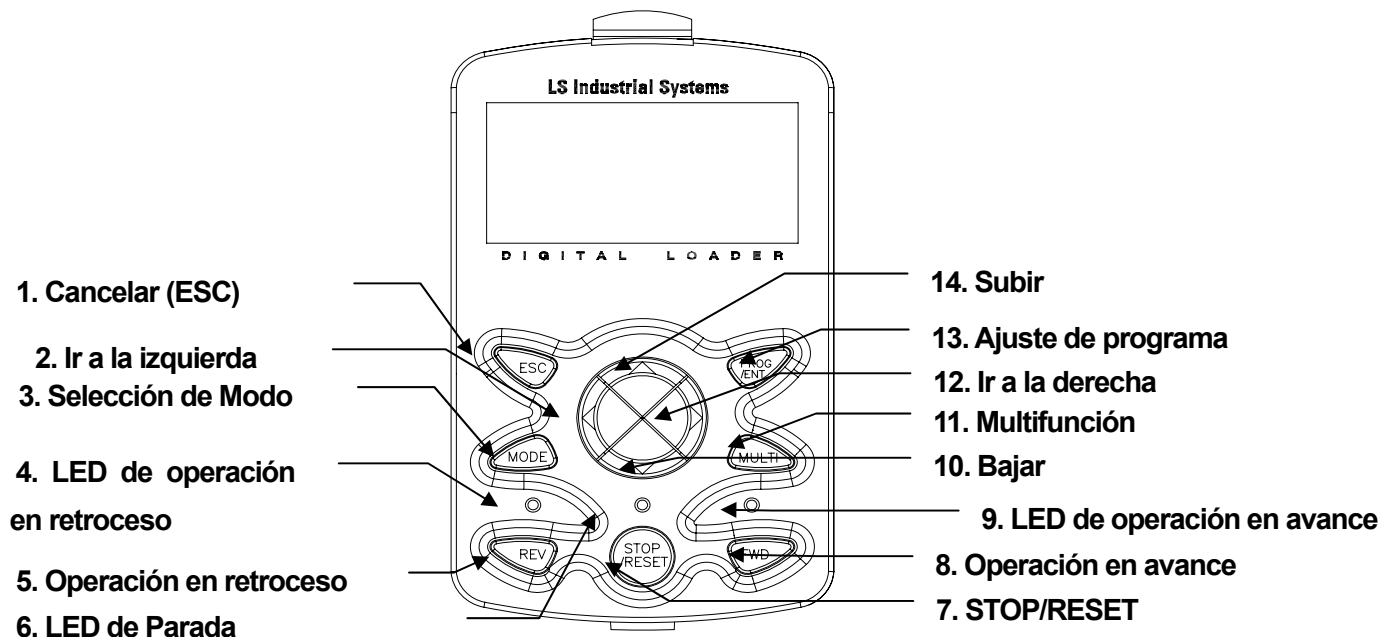
El teclado estándar se usa para programar los parámetros, visualizar las indicaciones de monitoreo y ver las operaciones del variador.



1) Dimensiones



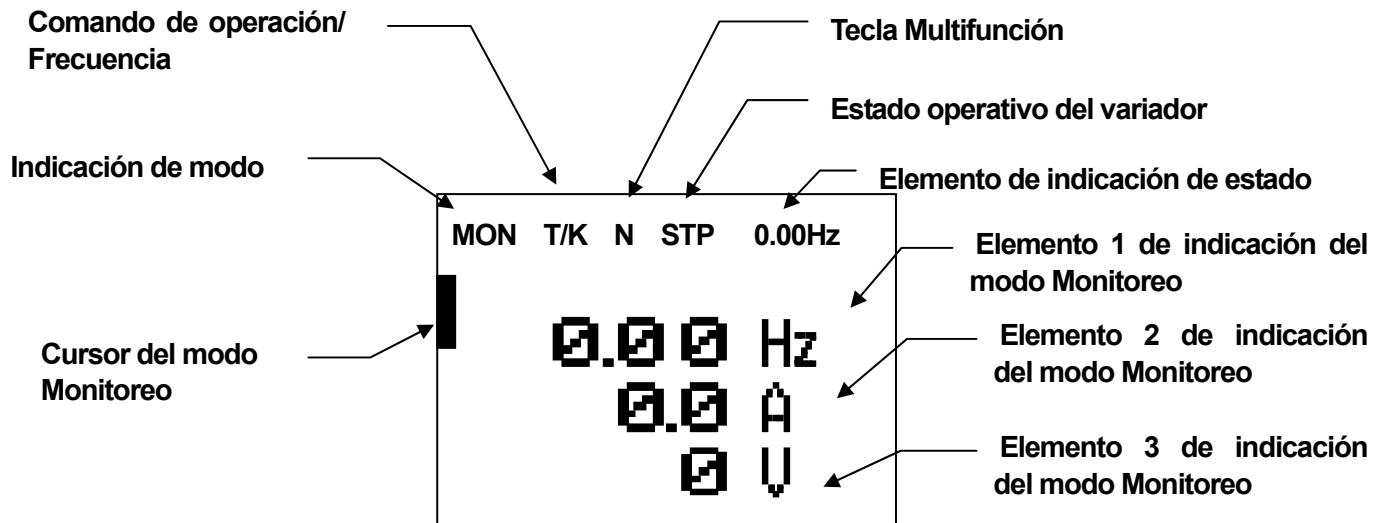
2) Funciones de las teclas



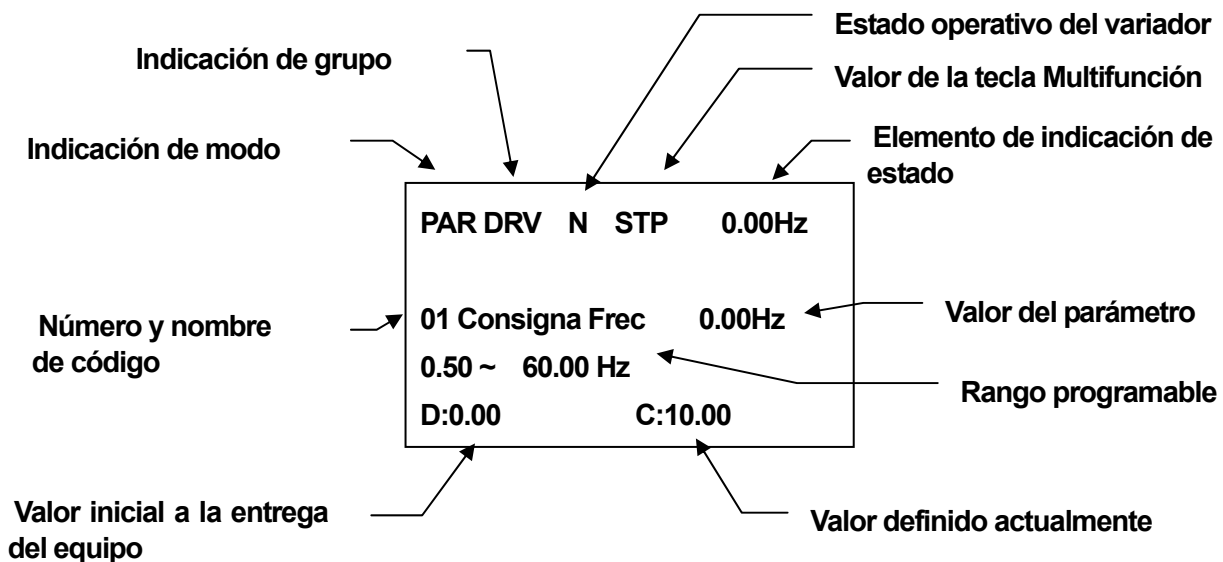
Sección	Botones	Nombre de tecla	Descripción de la función
TECLA		Tecla MODE	- Cambiar de modo
		Tecla PROGRAM	- Escribir, cambiar y guardar datos en códigos de parámetros
		Tecla Subir	- Se usan cuando se escriben datos o al moverse entre códigos
		Tecla Bajar	- Se usan cuando se escriben datos o al moverse entre códigos
		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.

Capítulo 6 Cómo usar el teclado

6.1.2 Composición del menú

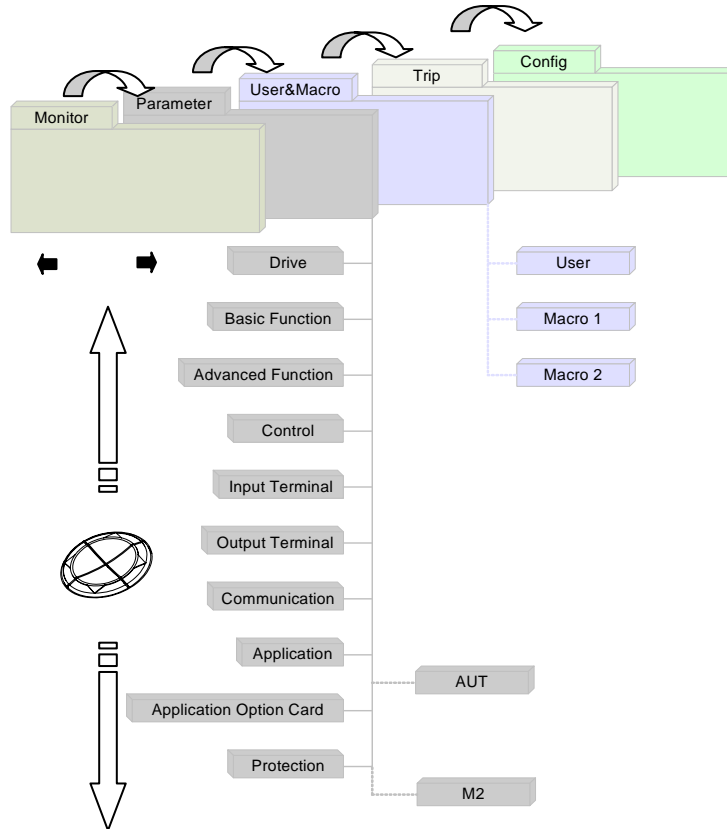
El variador serie SV-iS7 comprende los 5 modos que se describen a continuación. Cada modo tiene sus propios elementos de funciones correspondientes a las propiedades. En particular, el modo Parámetro exhibe las funciones necesarias para la operación del variador en grupos.

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.
Configuración	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.

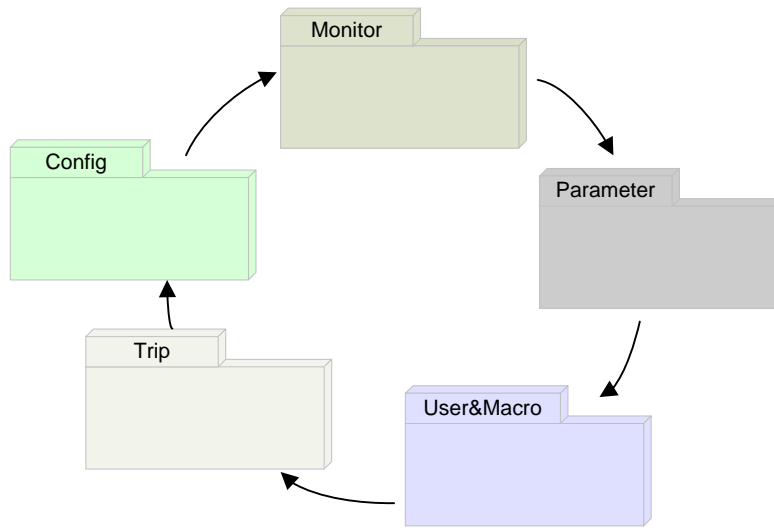
1) Modo Parámetro

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



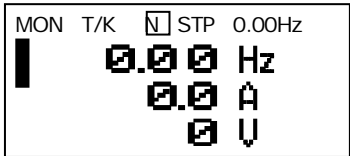
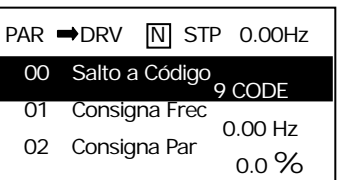
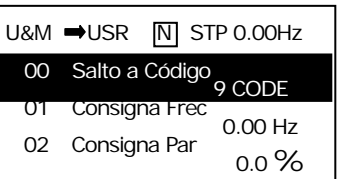
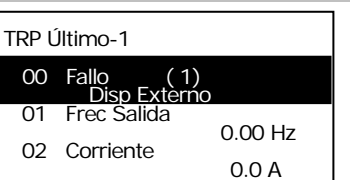
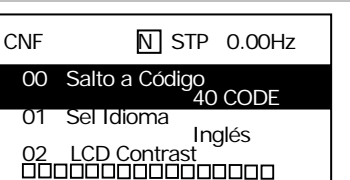
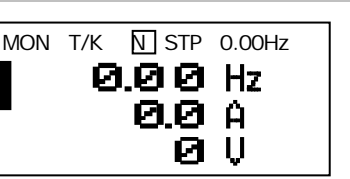
1) Cambio de modo en el momento de la entrega

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.

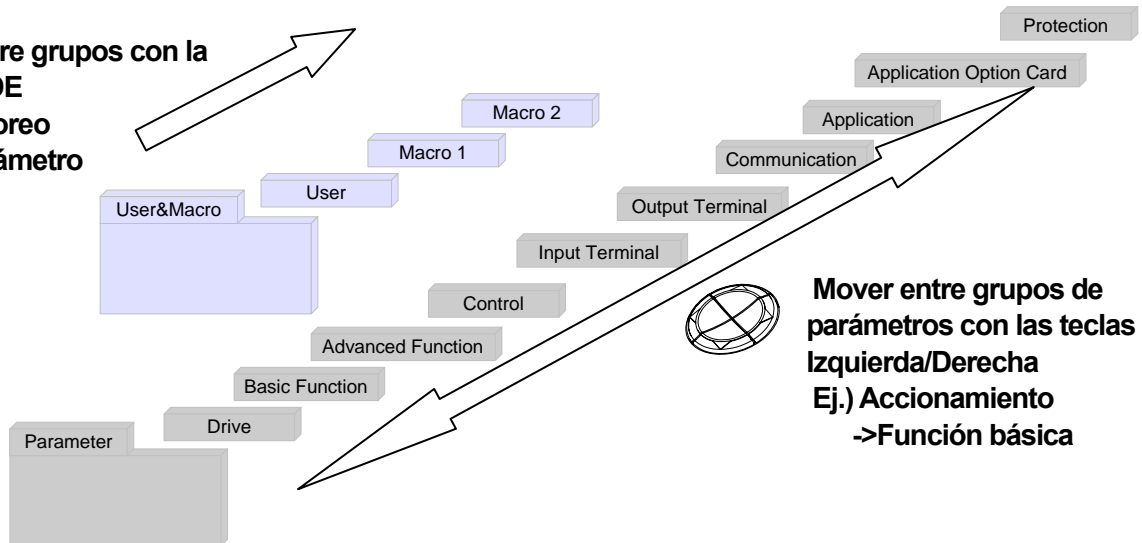
Capítulo 6 Cómo usar el teclado

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.

<pre>MON T/K N STP 0.00Hz 0.00 Hz 0.0 A 0 U</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 una vez.
<pre>PAR →DRV N STP 0 00 Salto a Código 9 CODE 01 Consigna Frec 0.00 Hz 02 Consigna Par</pre>	<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.
<pre>PAR →BAS N STP 0.00Hz 00 Salto a Código 20 CDE 01 Señal Ref Aux Ninguno 02 Modo Control 2 Fx/Rx-1</pre>	<ul style="list-style-type: none"> - Ha cambiado al grupo Función Básica (BAS). - Pulse la tecla Derecha una vez.
<pre>PAR →ADV N STP 0.00Hz 00 Salto a Código 24 CODE 01 Patrón Acel Lineal 02 Patrón Dec Lineal</pre>	<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

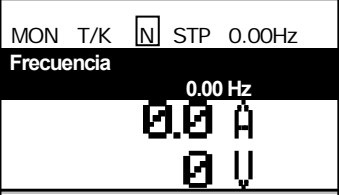
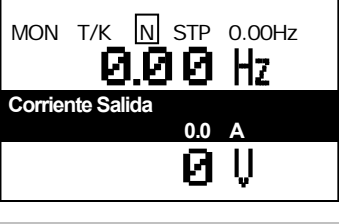
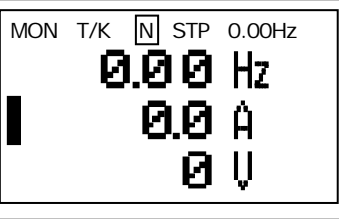
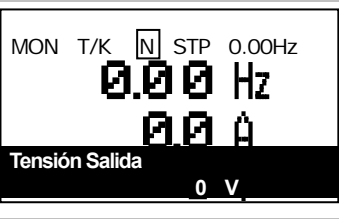
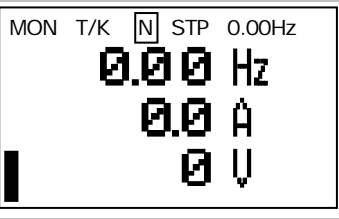
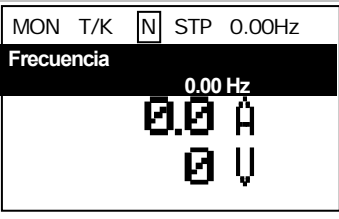
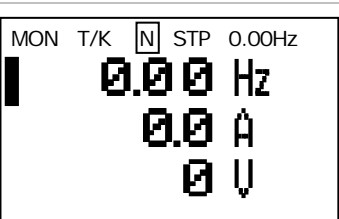
Para cambiar al modo Usuario/Macro, el código de usuario debería estar registrado o puede seleccionar la función Macro. Para estas acciones véase la página 8-47,48, 8.1.30 Agregado al grupo Usuario u 8.1.31 Agregado al grupo Macro. Si el código de usuario está registrado y usted seleccionó la función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

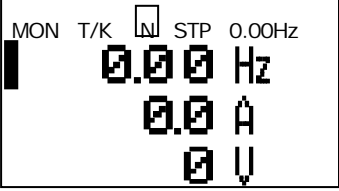
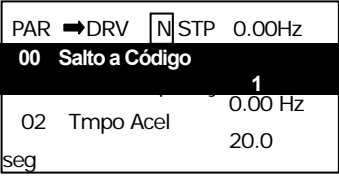

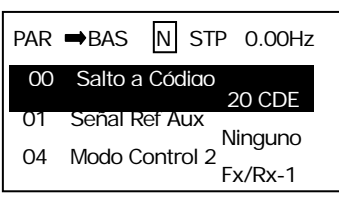
1) Cambio de código en el modo Monitoreo

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

	<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.
	<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.
	<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.
	<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.
	<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.
	<ul style="list-style-type: none"> - El primer elemento indica la frecuencia.
	<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 Tmpo 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 Tmpo 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 Tmpo 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 Tmpo 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.

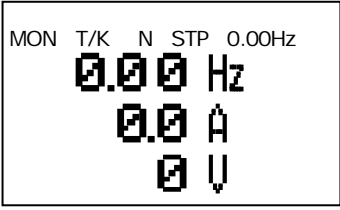
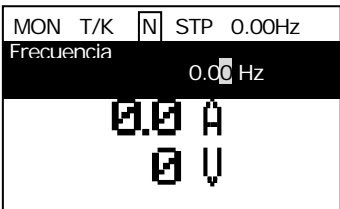
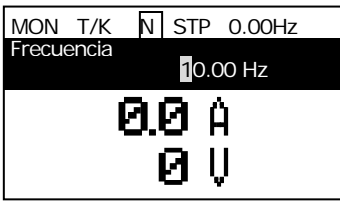
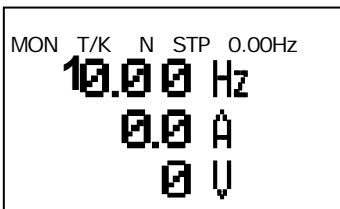
Capítulo 6 Cómo usar el teclado

<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.

	<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.
	<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.
	<ul style="list-style-type: none"> - Ajuste la frecuencia en 10Hz usando la tecla Subir. - Pulse PROG.
	<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

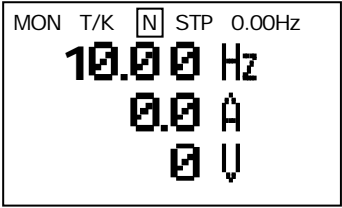
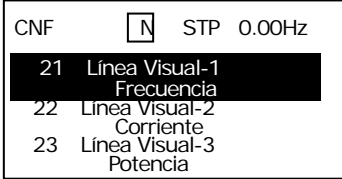
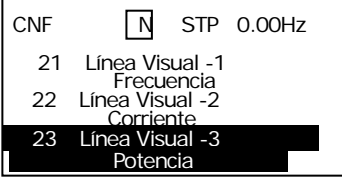
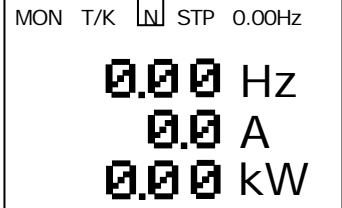
El siguiente es un ejemplo de cómo se cambia la frecuencia en el grupo Accionamiento del modo Parámetro. También se aplica a otros modos o grupos.

<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 0.00 A 0.00 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 0.00 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.

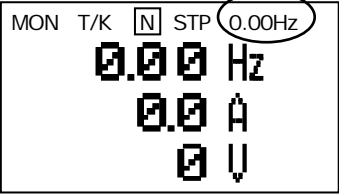
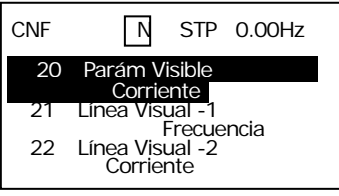
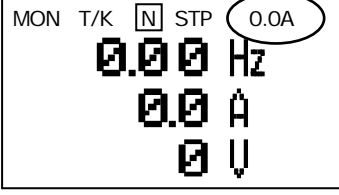
Capítulo 6 Cómo usar el teclado

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.

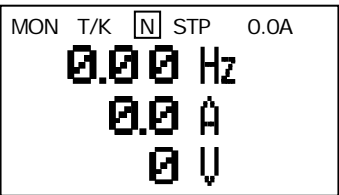
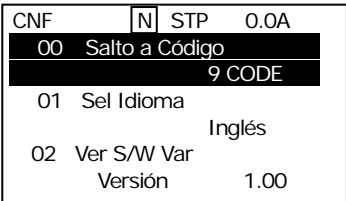
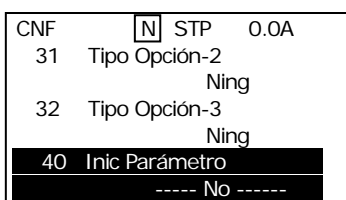
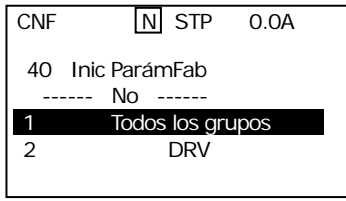
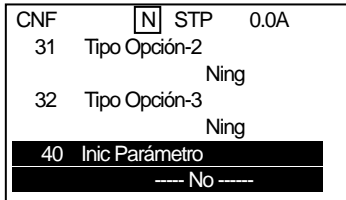
Si el número de fallos es superior a cinco, los anteriores a los cinco más recientes se suprimen automáticamente.

<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 00.00 Hz 00.0 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

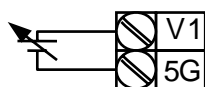
Grupo	Código No.	Display de función	Valor definido		Unidad
DRV	07	Señal Ref Frec	2	V1	-

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.

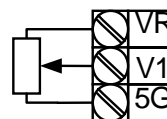
(1) Si entra 0~+10V,

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%.

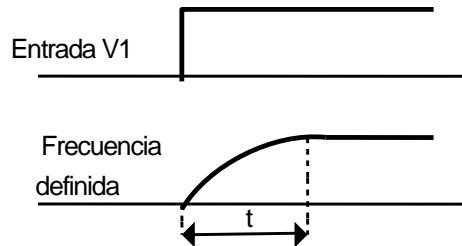
Ejemplo 1) Si IN-01 está definido en 40.00 e IN-16 está en el valor por defecto, cuando la entrada al borne V1 es 10V, la operación se efectúa a 40.00Hz.

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).

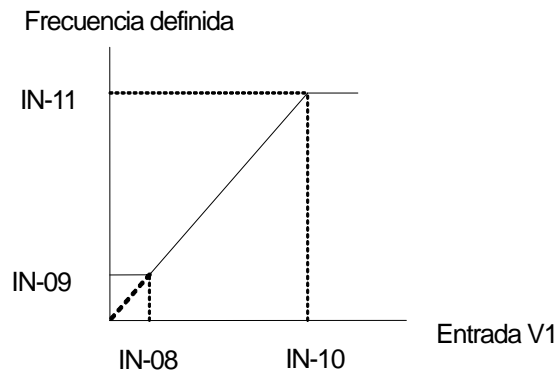
Capítulo 7 Funciones básicas

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:

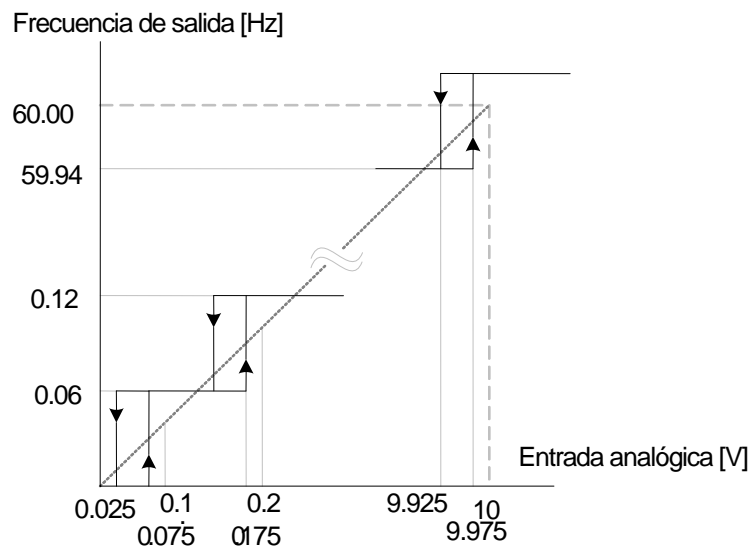


IN-08 Tens V1 X1 ~ IN-11 Porcent V1 y2: Se puede definir la pendiente y el valor de desnivel para la tensión de entrada.



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

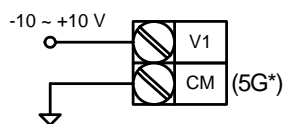
IN-17 Nivel Cuant V1: Se utiliza cuando hay mucho ruido en las señales analógicas de entrada al borne. También se puede reducir el ruido hasta cierto punto usando el valor de filtro pasabajos IN-07, pero cuanto más alto es el valor más lenta se torna la respuesta y podría producirse la pulsación de un 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,

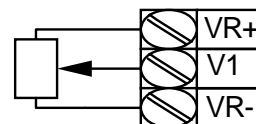
Grupo	Código No.	Display de función	Valor definido	Rango de ajuste	Unidad
DRV	07	Señal Ref Frec	2 V1	-	-
IN	01	Frec al 100%	- 60.00	0.00~Frecuencia máxima	Hz
	05	Ajuste V1	- 0.00	0~10V	V
	06	Polaridad V1	1 Bipolar	Unipolar/ Bipolar	-
	12	Tens -V1 x1'	- 0.00	0~10V	V
	13	Porcent -V1 y1'	- 0.00	0~100%	%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

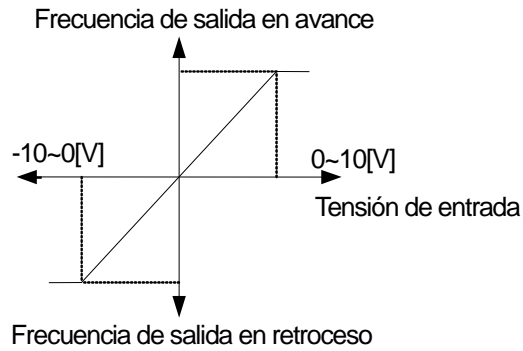
*En caso de E/S básica



Cuando se conecta la alimentación interna

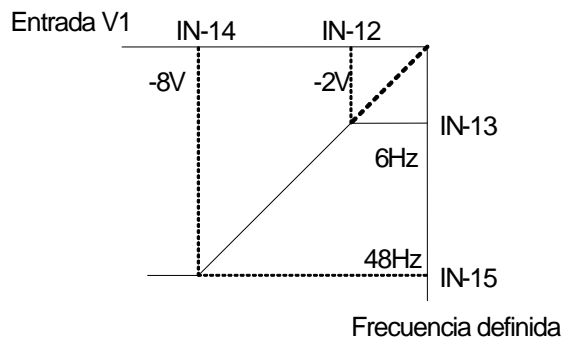
Capítulo 7 Funciones básicas

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%.

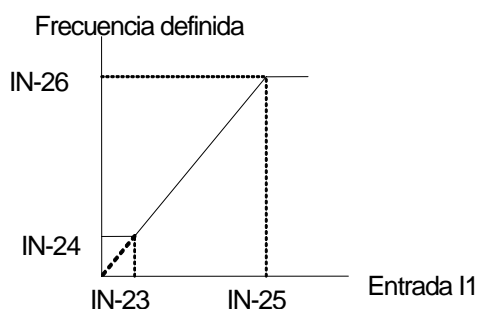
Ejemplo 1) Si IN-01 está definido en 40.00 e IN-23~26 están en el valor por defecto, cuando la entrada al borne I1 es 20mA, la operación se efectúa a 40.00Hz.

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.

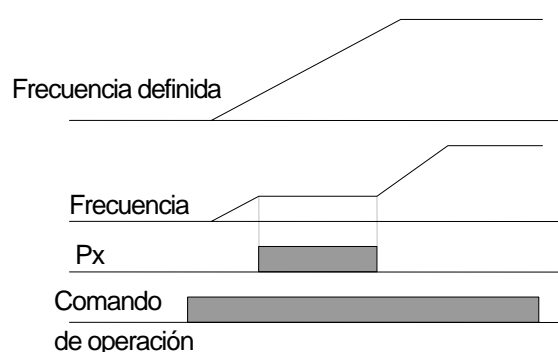
Nota: Consulte el Manual del usuario de las opciones de comunicación, como Profibus, Device-net y PLC.

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)

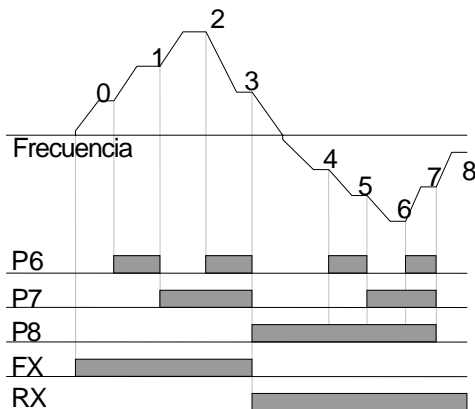
La operación secuencial está disponible utilizando el borne multifunción. La frecuencia de Velocidad 0 usa el comando de frecuencia seleccionado en el código 07 del grupo DRV.

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.

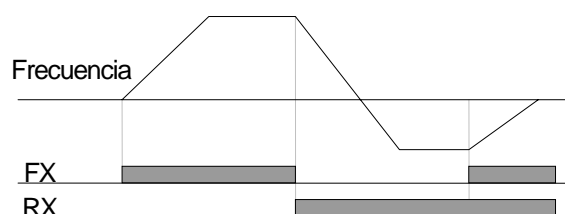
2) Comando de operación por bornera 1: Fx/Rx-1

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.



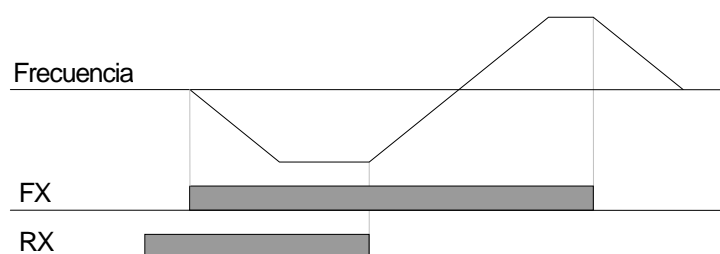
3) Comando de operación por bornera 2 : Fx/Rx-2

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.

Prev Retroceso: Se previene la operación en retroceso.

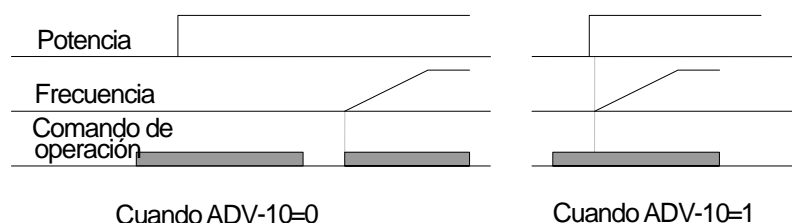
7.1.8 Arranque inmediato con la alimentación: Arr Alim ON

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.



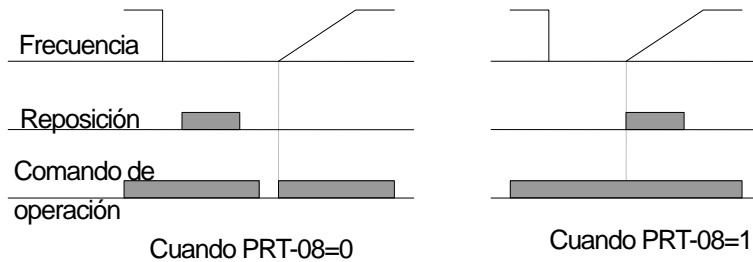
Precaución

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

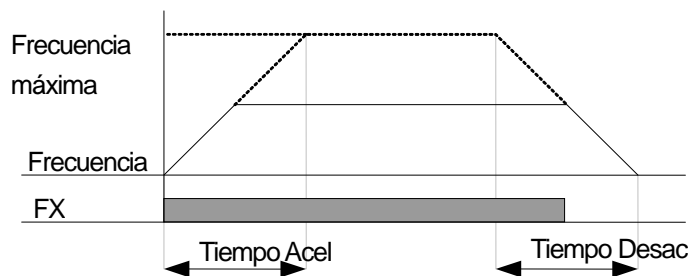
1) Definición del tiempo de aceleración/desaceleración basado en la frecuencia máxima

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.

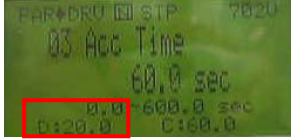

El tiempo de aceleración establecido en DRV-03 es el tiempo que la frecuencia necesita para llegar al valor máximo desde 0 Hz y el tiempo de desaceleración en 04 es el tiempo que la frecuencia requiere para detenerse en 0 Hz desde la frecuencia máxima.

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.



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

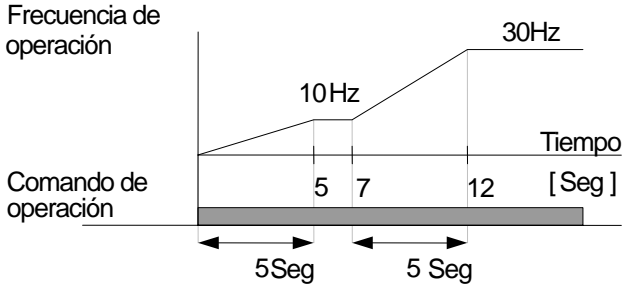
Precaución

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

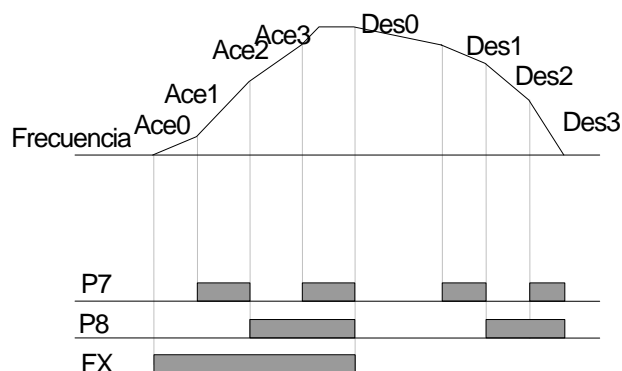
3) Definición del tiempo de aceleración/desaceleración utilizando el borne multifunción

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	✓	✓

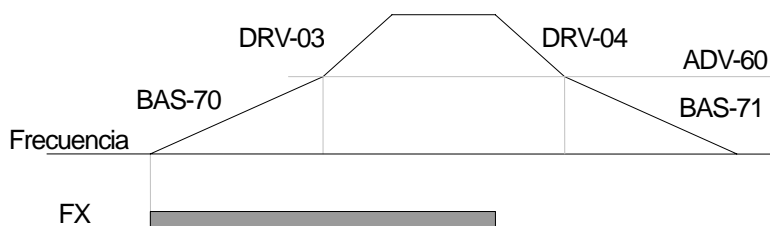
IN-89 Retdo OrdSeq: El tiempo Retdo OrdSeq puede definirse en el variador cuando se usa el borne de entrada multifunción para el tiempo de aceleración/desaceleración secuencial. Por ejemplo, si Retdo OrdSeq está en 100mseg y el borne de entrada multifunción es P6 se comprueba si existe otra entrada de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

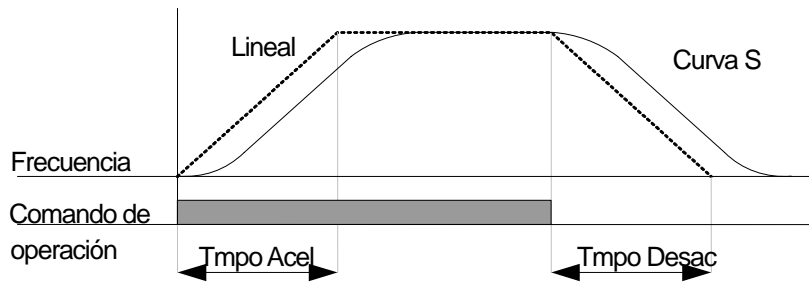


7.1.11 Definición del patrón de aceleración/desaceleración

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.

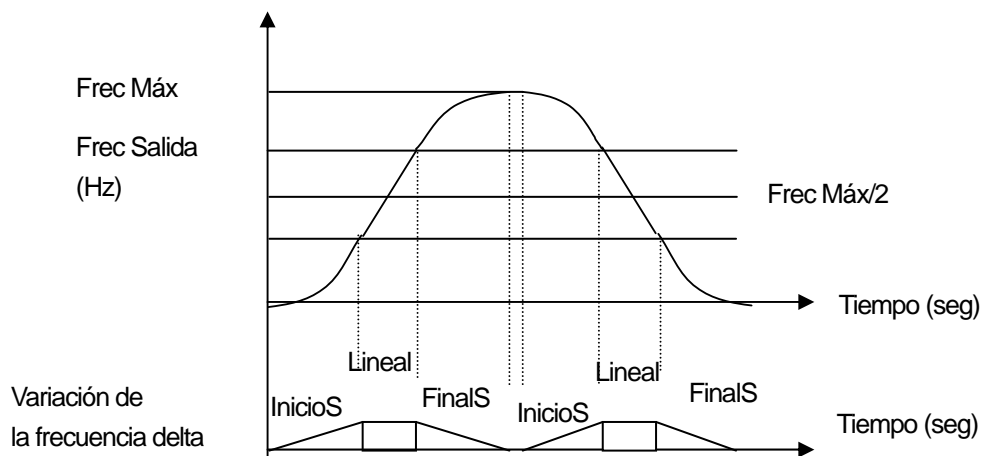
ADV-04 Final Acel S: Se puede ajustar la pendiente de la curva cuando la frecuencia de operación alcanza la frecuencia objetivo. Se utiliza para definir la relación de aceleración de la curva correspondiente al intervalo restante sobre la base de la mitad de la frecuencia objetivo, de igual modo que 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:

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

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

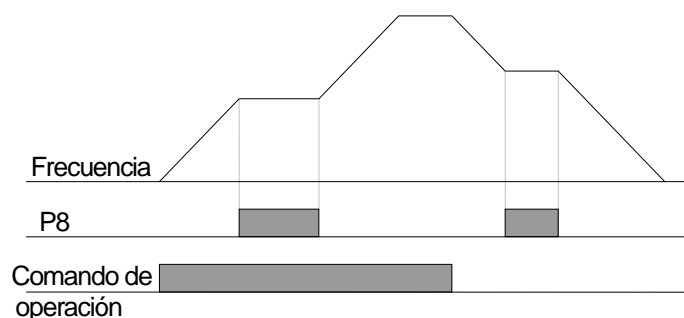


[Patrón de aceleración/desaceleración de la curva S]

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.

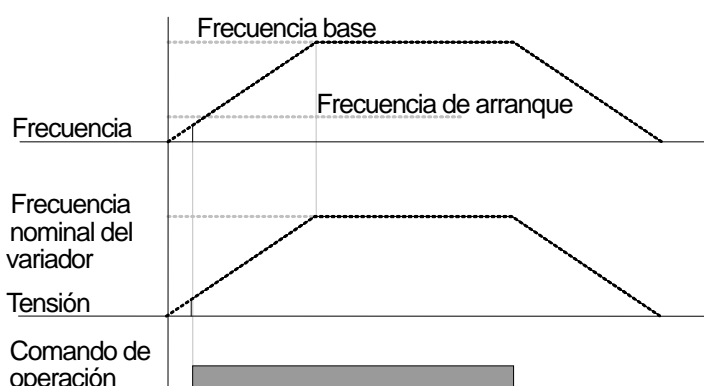
1) Operación por patrón V/f lineal

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:



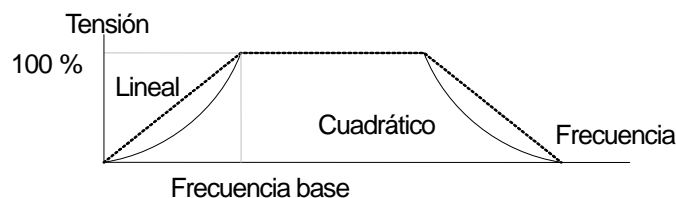
2) Operación por patrón V/f de doble reducción (carga de ventilador, bomba)

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).



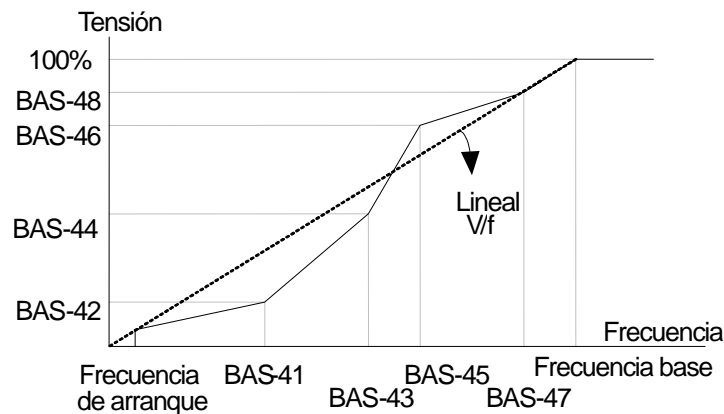
3) Operación por V/f del usuario (cuando se requiere un patrón de operación V/f definido por el usuario)

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 [%].

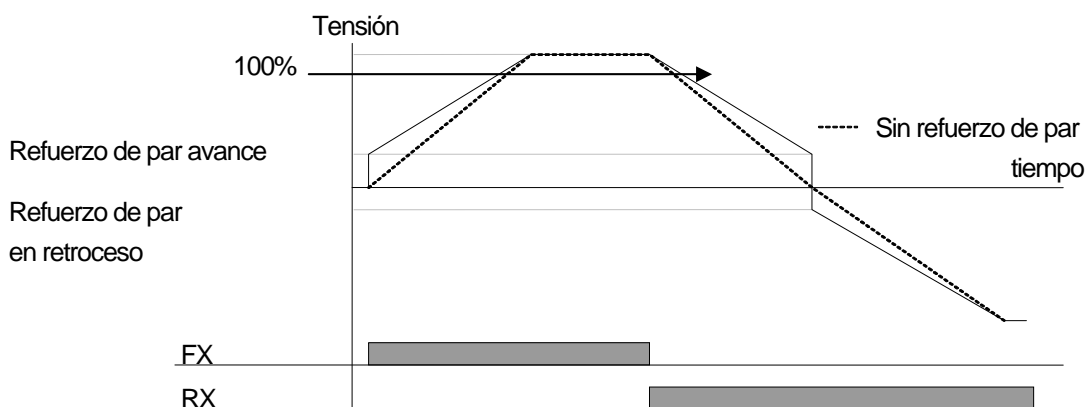
Con esto se ajusta la tensión de salida en la operación a baja velocidad o el arranque. Permite mejorar la característica de arranque o subir el par de baja velocidad aumentando la tensión de salida en el área de baja velocidad.

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)

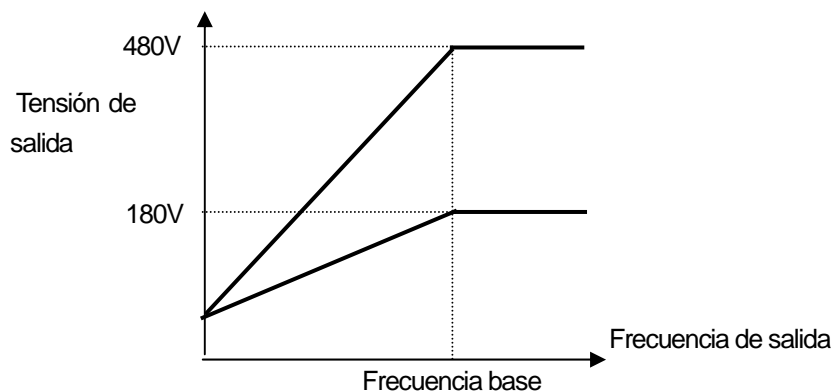
Grupo	Código No.	Display de función	Valor definido	Unidad
DRV	15	Par Arranque	1 Auto	-
BAS	20	Auto AjusMot	2 Rs+Lsigma	-

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.



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

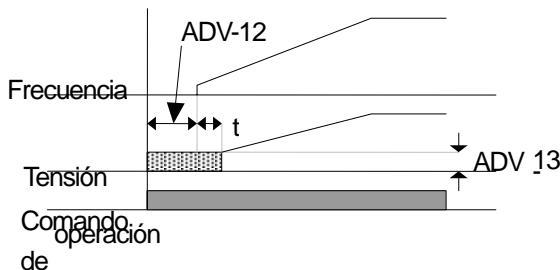
1) Arranque de aceleración

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.

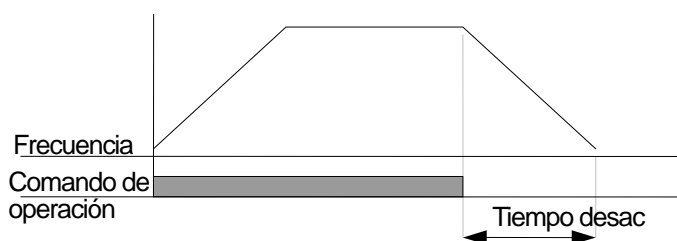
7.1.17 Selección del método de parada (cuando se quiere cambiarlo)

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.

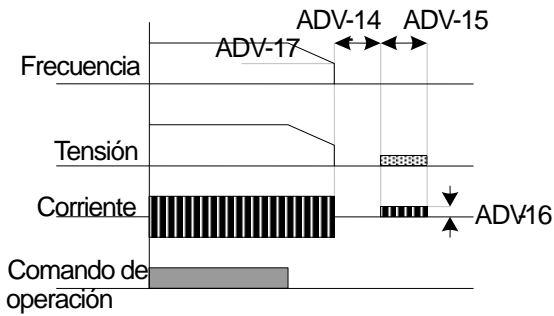
ADV-16 Nivel Fren-DC: Controla el frenado de C.C. La corriente nominal es el patrón para el motor.

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.

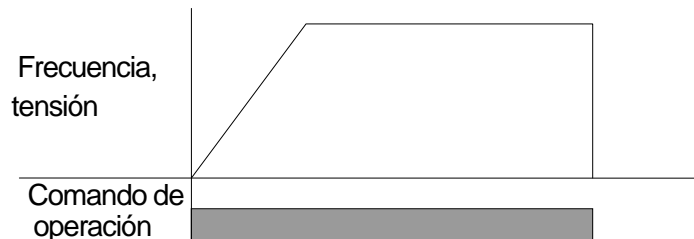
⚠ Precaución

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.

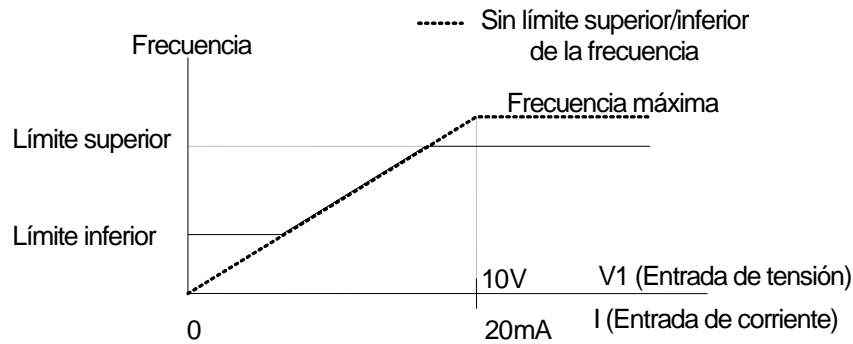
2) Límite de frecuencia utilizando los límites superior e inferior

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.

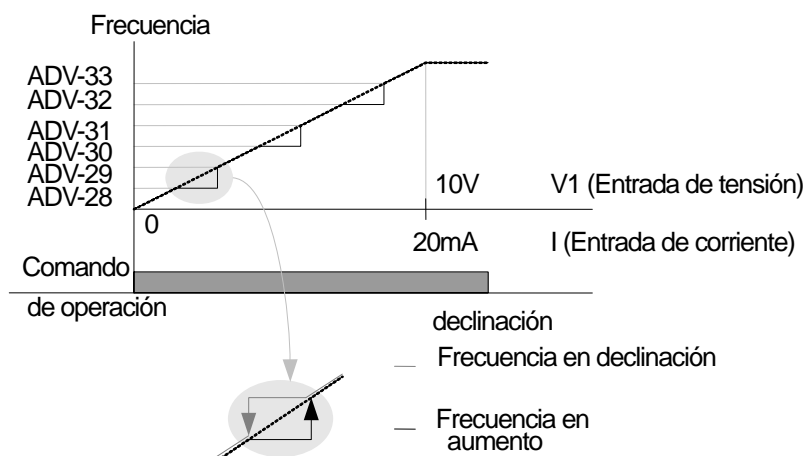


3) Salto de frecuencia (para evitar la frecuencia resonancia mecánica)

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 [%]

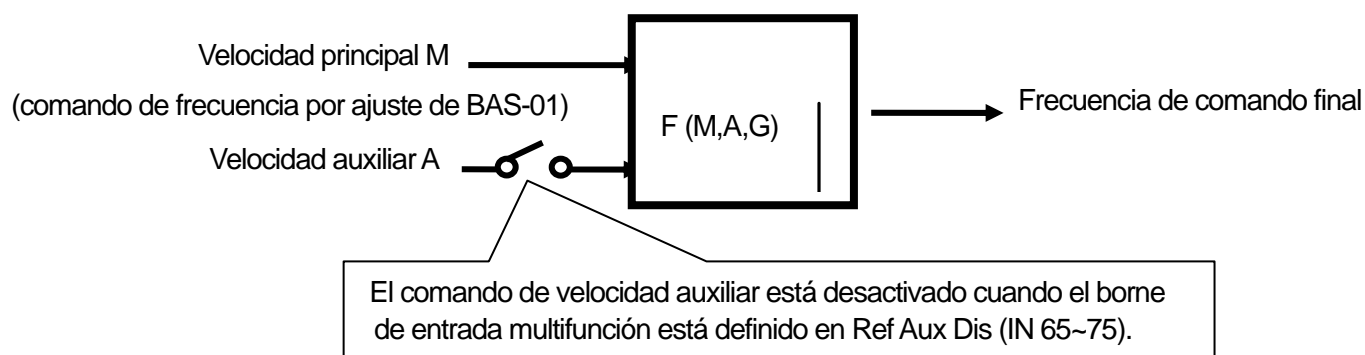
De los tipos de ajuste, los números superiores a 4 pueden hacer movimientos positivos o negativos sólo a través de la entrada analógica.

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

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

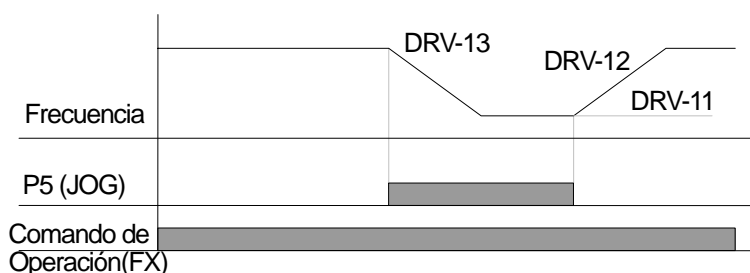
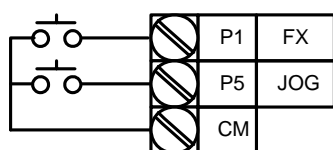
Grupo	Código No.	Display de función	Valor definido		Rango de ajuste	Unidad
DRV	11	Frec Jog	-	10.00	0.5~Frecuencia máxima	-
	12	Tmpo AcelJog	-	20.00	0~600	seg
	13	Tmpo DeclJog	-	30.00	0~600	seg
IN	65~75	Definir Px	6	JOG	-	-

*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).



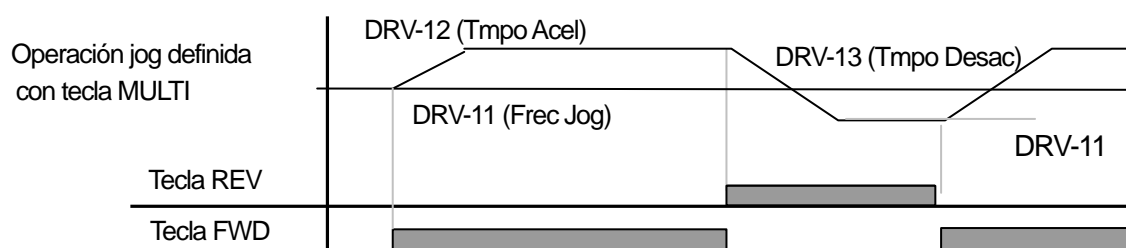
2) Operación por impulsos (JOG) mediante la bornera 2

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.



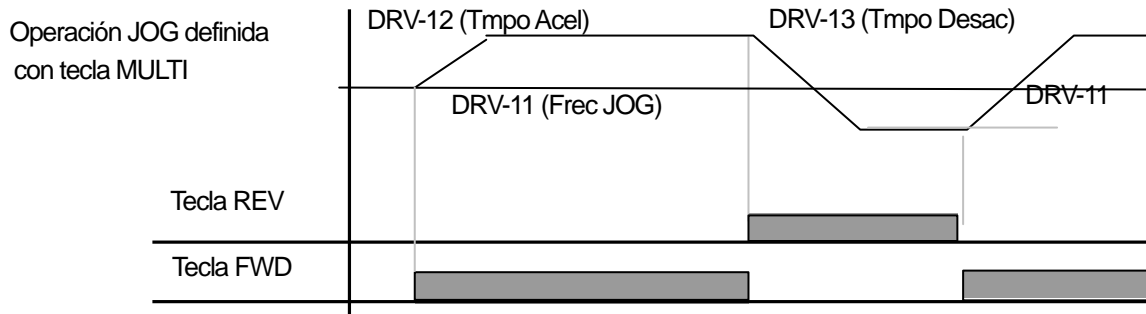
3) Operación por impulsos (JOG) mediante el teclado

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)



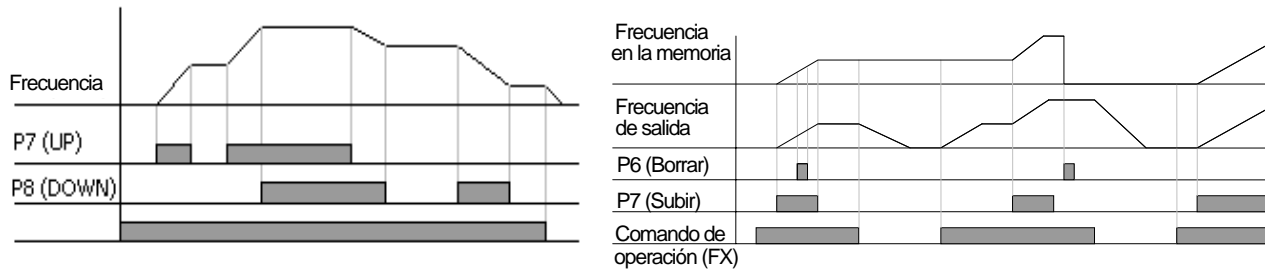
8.1.3 Operación Subir-Bajar

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.



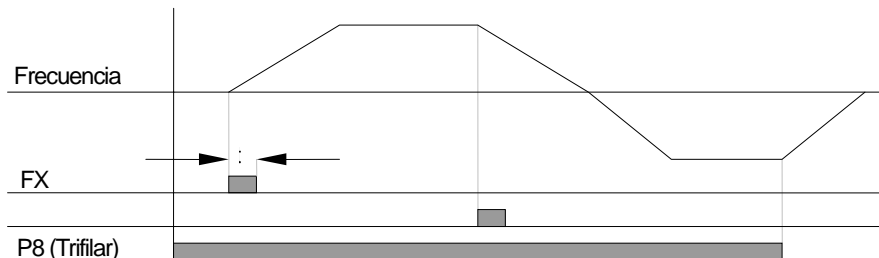
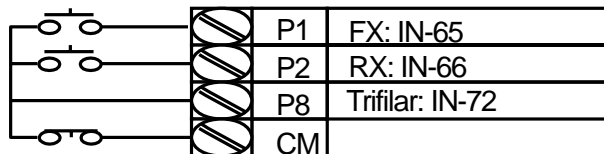
8.1.4 Operación trifilar (Tres hilos) (si se requiere la operación utilizando el pulsador)

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.



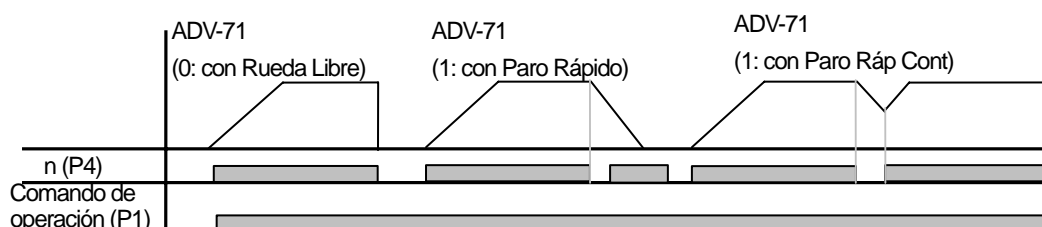
Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

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

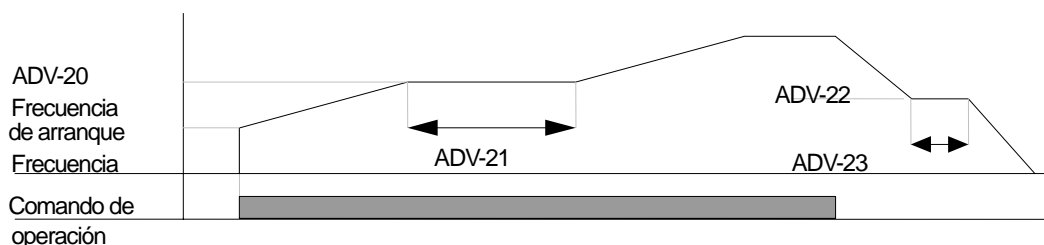
Grupo	Código No.	Display de función	Valor inicial		Rango de ajuste	Unidad
ADV	20	Acc Frec Dwell	-	5.00	Frecuencia de arranque ~ Frecuencia máxima	Hz
	21	Tmpo Acc Dwell	-	0.0	0~10	seg
	22	Dec Frec Dwell	-	5.00	Frecuencia de arranque ~ Frecuencia máxima	Hz
	23	Tmpo Dec Dwell	-	0.0	0~10	seg

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.



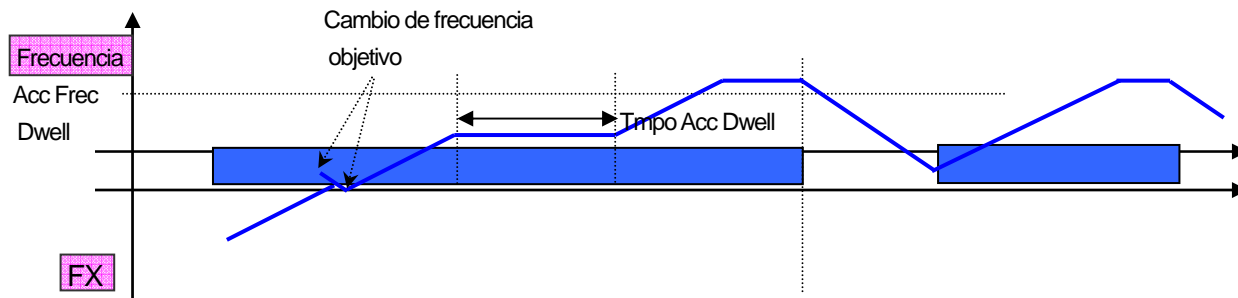
*** Descripción detallada de la operación de dwell**

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 (Tmpo 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 (Tmpo 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)

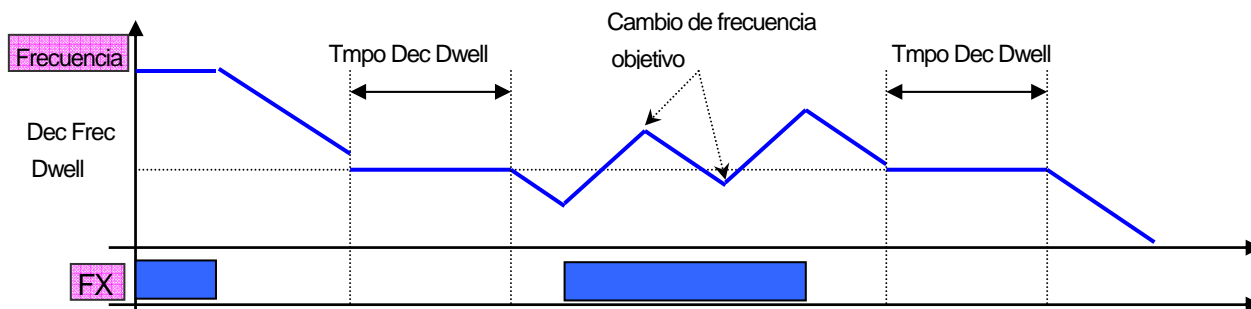
* Dwell en aceleración

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.



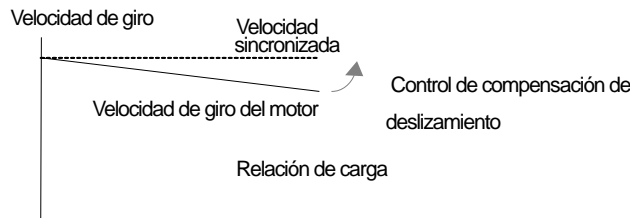
* Dwell en desaceleración

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)

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

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 Ajuste 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.

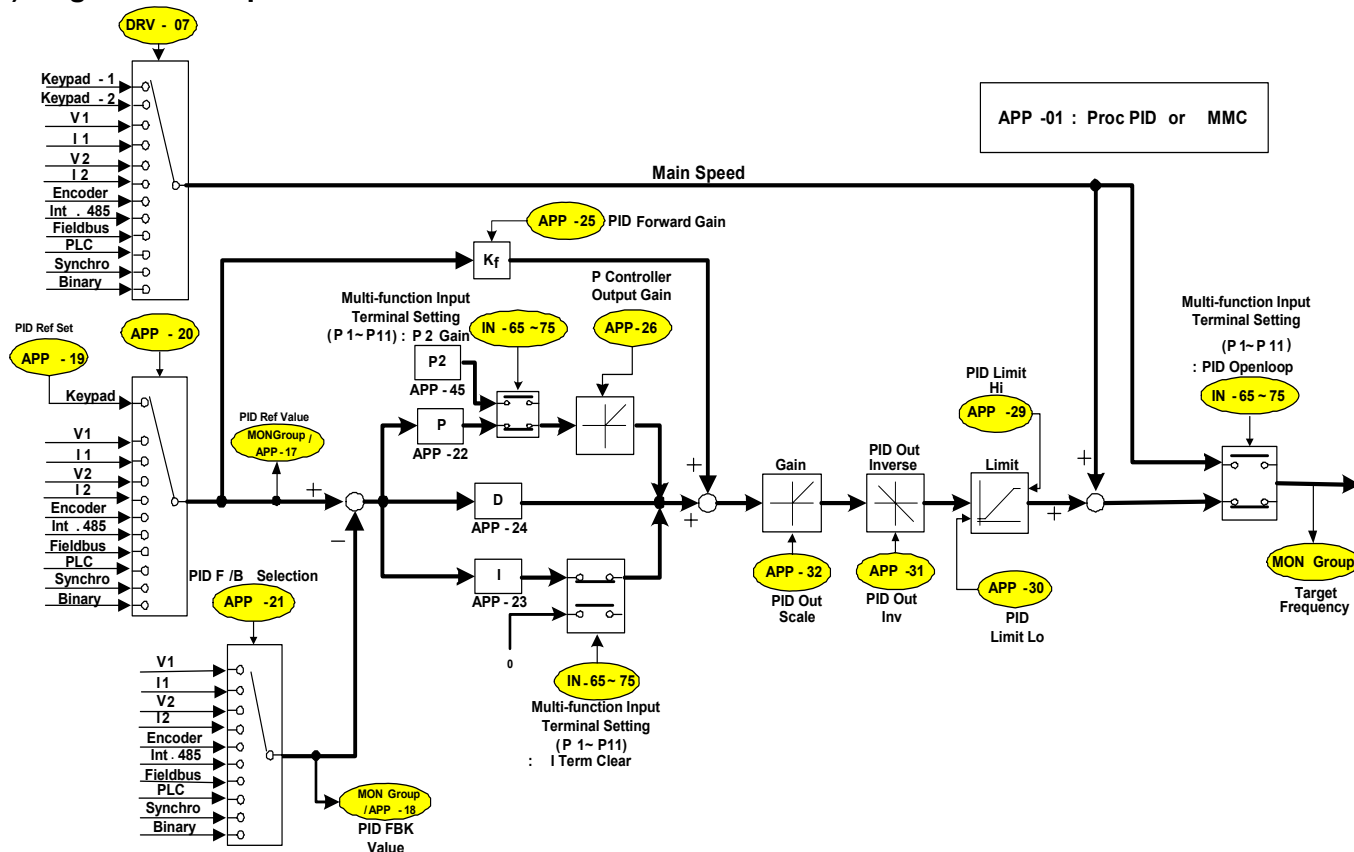
Tipo de ajuste			Función
0	%	-	Se muestra en porcentaje, en lugar de un valor físico determinado.
1	Bar	Presión	Hay varias unidades de presión disponibles.
2	mBar		
3	Pa		
4	kPa		
5	Hz	Velocidad	Se muestra la frecuencia de salida del variador o las revoluciones del motor.
6	Rpm		
7	V	Tensión	Se muestra 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: Ajustam 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).

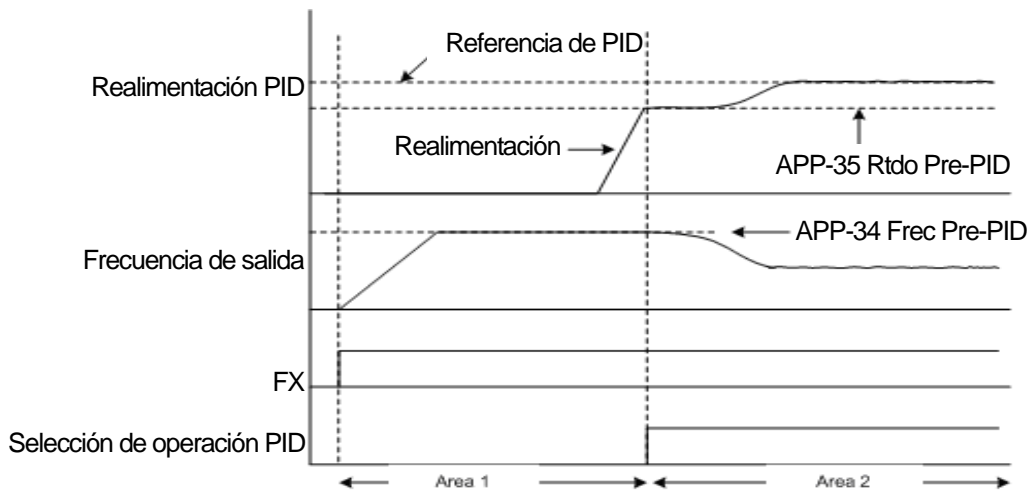
3) Operación Pre-PID

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".

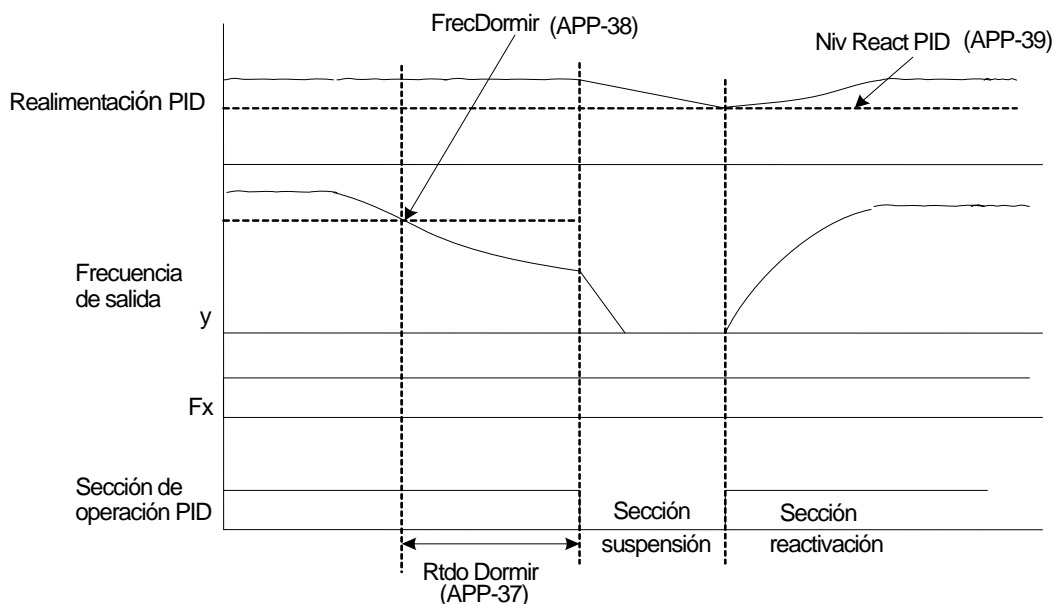
Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)



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

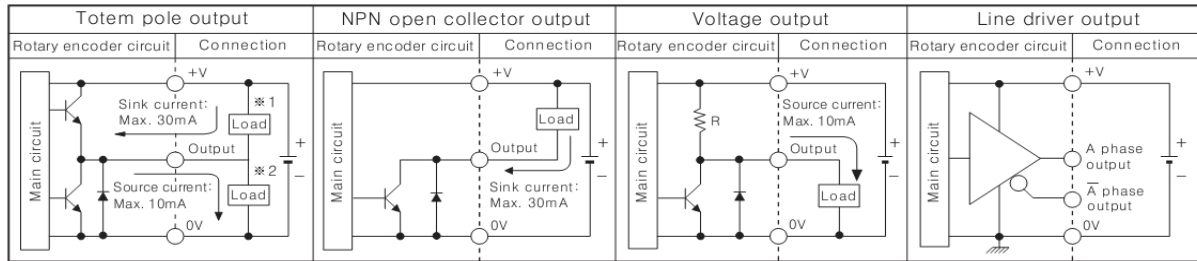
Grupo	Código No.	Display de función	Valor definido		Rango de ajuste	Unidad
BAS	20	Auto AjustMot	3	Test Enc	0~4	-
APO	01	Enc Opc Mode	1	Retorno	0~2	-
	04	Sel Tipo Enc	0	Drive Line	0~2	-
	05	Sel DPulsos Enc	0	(A+B)	0~2	-
	06	Núm Pulsos Enc	-	1024	10~4096	-
	08	Retorno Enc	-	0	-	-

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)

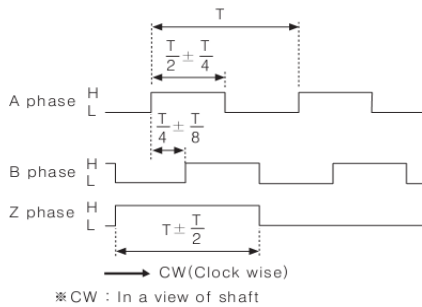
Control output diagram



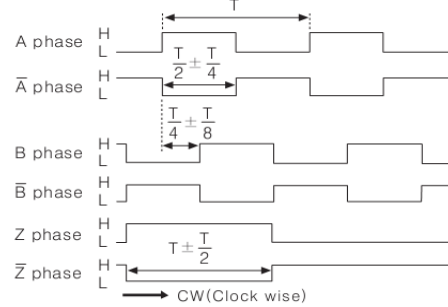
※ Totem pole output type can be used for NPN open collector output type(※1) or Voltage output type(※2).
 ※ All output circuits are the same A, B, Z phase(Line driver output is A, \bar{A} , B, \bar{B} , Z, \bar{Z})

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.

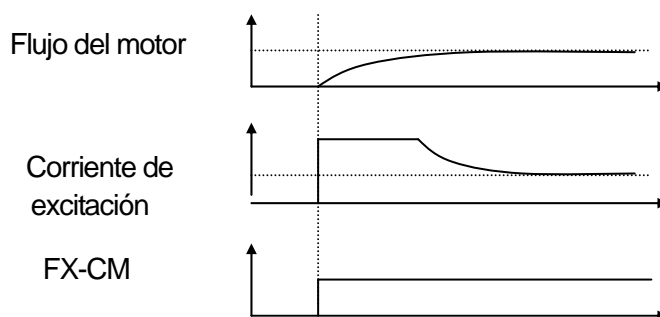
3) Sintonización automática (Auto Tuning)

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

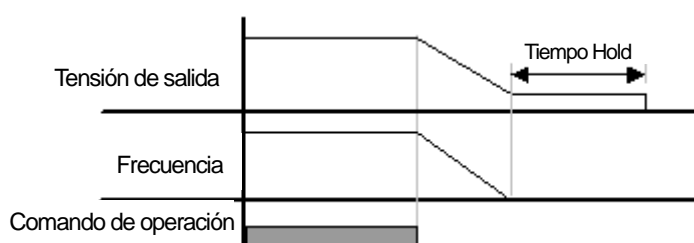
El método de definición es el mismo que para la referencia de par antes descrita. La definición puede comprobarse en el modo Monitoreo y se selecciona 21 Par Bias entre CNF-06~08.

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	Arm 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 Arm 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 ArmKEB	-	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 ArmKEB, 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

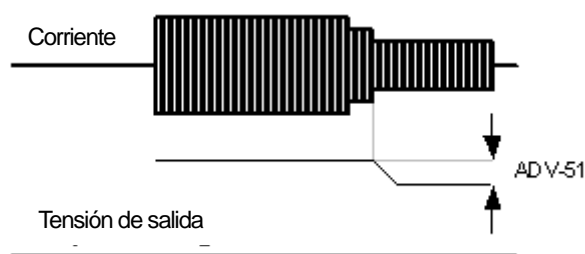
1. Dependiendo del tiempo de la interrupción instantánea y la inercia de la carga, la acumulación de energía cinética puede causar un disparo por baja tensión al desacelerar.
2. Cuando el variador opera la función de acumulación de energía cinética, el motor vibrará, excepto con carga de par variable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

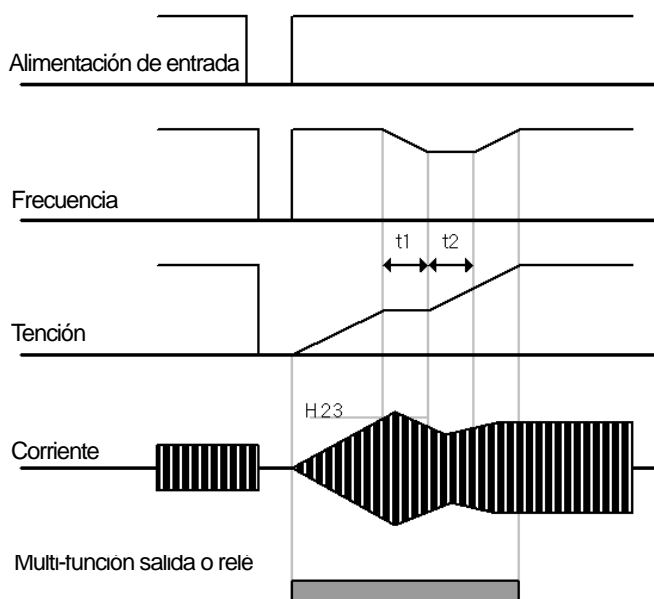
Si el bit 2 está definido en 1 y PRT-08 Rearranque RST está definido en Sí, la aceleración se realiza a la frecuencia antes del disparo en operación de búsqueda de velocidad cuando se pulsa la tecla RESET (o reposición por bornera).

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	-	-	-

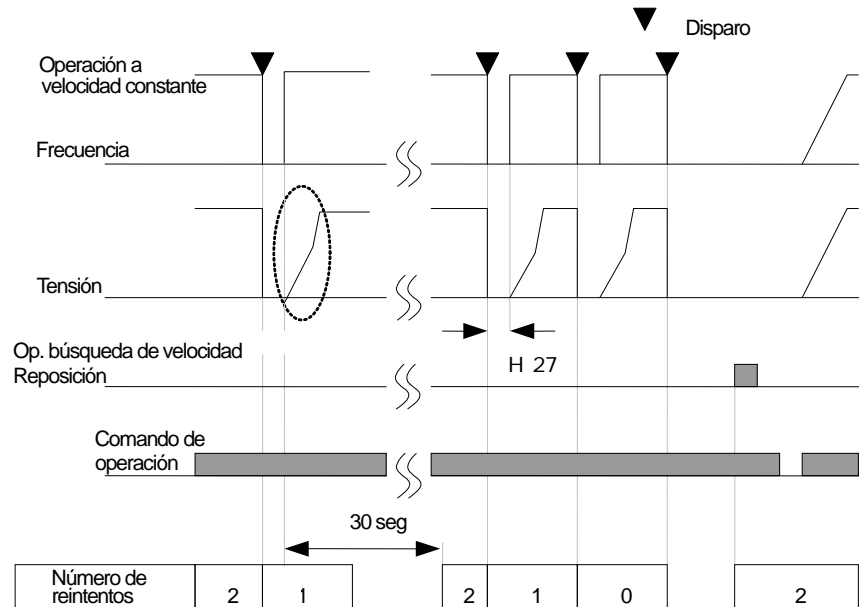
Se utiliza para prevenir la interrupción del sistema con la función de protección de variador; como en caso de ruido.

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	↓	↑

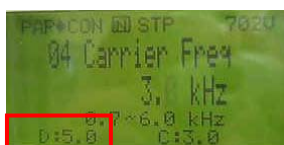
Capítulo 8 Funciones de aplicación (avanzadas)

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

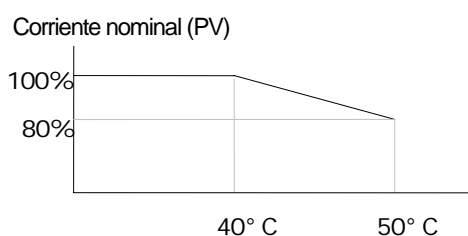
El valor por defecto de la frecuencia portadora para 90~160 kW es 3kHz. No se debe confundir con el valor D: 5.0 que se muestra en el ángulo inferior izquierdo del teclado, como se muestra en la imagen a continuación, que es el valor por defecto del equipo hasta 75kW.



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.

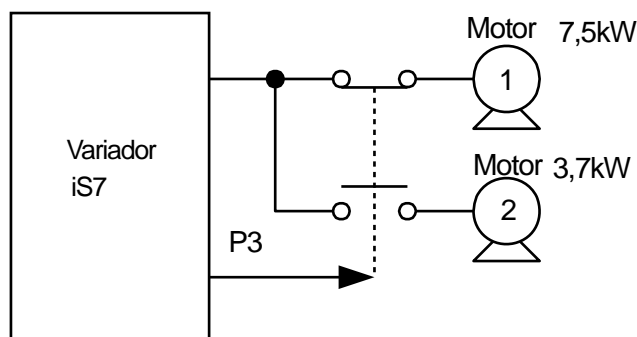
Código No.	Display de función	Descripción
04	Tmpo Acc M2	Tiempo de aceleración
05	Tmpo Dec M2	Tiempo de desaceleración
06	Ptencia M2	Capacidad del motor
07	Frec Base M2	Frecuencia nominal del motor
08	Modo Ctrl M2	Modo de control
10	Núm Polos M2	Número de polos
11	Comp Desliz M2	Deslizamiento nominal
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



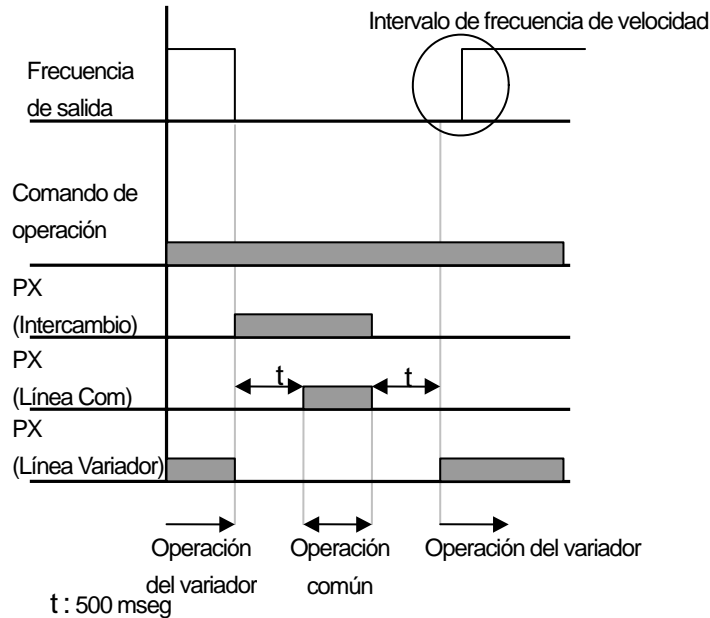
8.1.23 Operación de bypass

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.

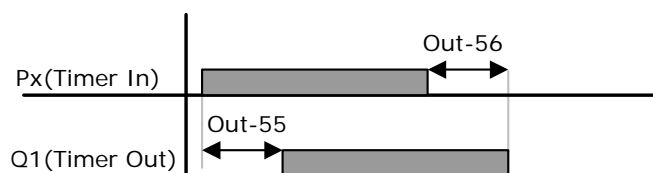
CNF-74 Tmpo Fun Vent, CNF-75 Rst Tmpo Vent: Muestra el tiempo acumulado que el ventilador de enfriamiento ha estado en funcionamiento. Si se selecciona Sí en CNF-75 Rst Tmpo Vent se despeja el valor de CNF-74 Tmpo Fun Vent.

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.

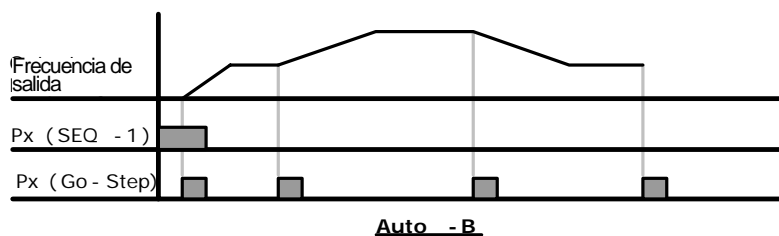
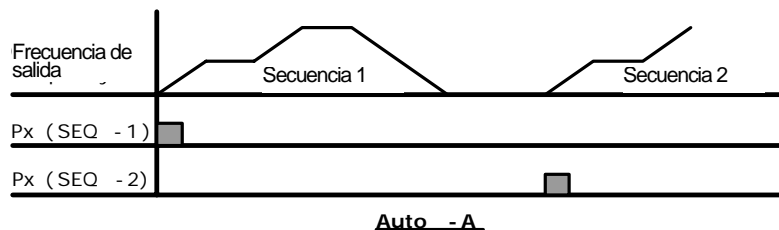
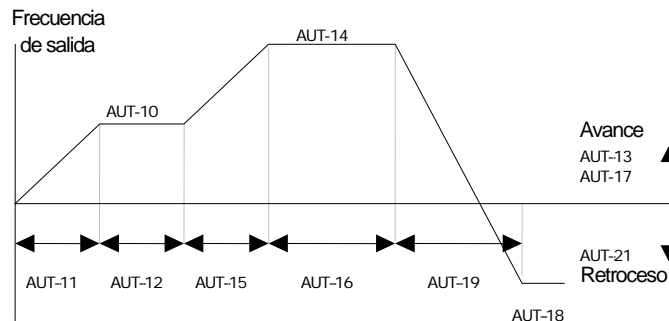
AUT-04 Núm Sec 1: Define el número de escalones de la operación en secuencia. Se visualizan la frecuencia, la aceleración/desaceleración, la velocidad constante y la dirección de cada escalón, de acuerdo con el número definido de escalones.

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:

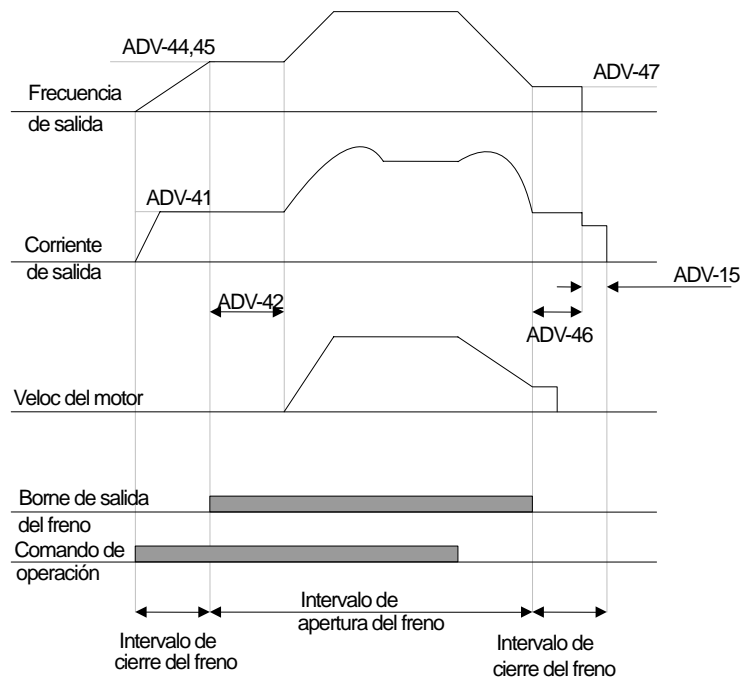
1) Secuencia de apertura del freno: Cuando se da un comando de operación al motor estático, el variador acelera a la frecuencia de apertura (ADV-44,45) en avance o en retroceso. Cuando la corriente que pasa por el motor llega a la corriente de apertura del freno (Corr Abrir Fren) después de llegar a 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.

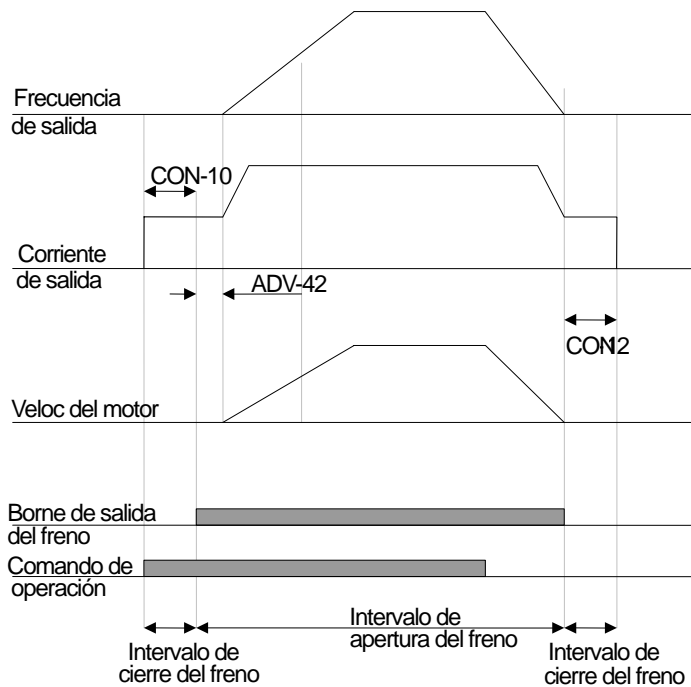
Cuando el modo de control es Vectorial:

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.

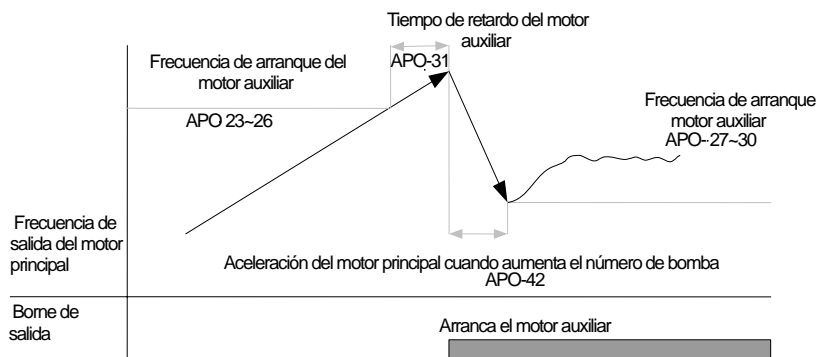
APO-20, 21, 33: Si se define el número de motores auxiliares en APO-33 y, si hay más de un motor auxiliar, el número del que operará primero se entra en APO-21. Por ejemplo, si hay tres motores auxiliares y cada uno de ellos es controlado por el Relé 1, el Relé 2 y el control Q1, los motores auxiliares 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).

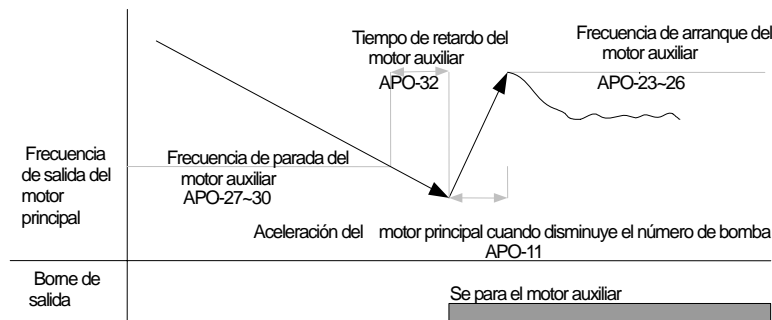
APO-27~30 Frec Paro 1~4: Definen la frecuencia de parada de los motores auxiliares. Si la frecuencia de operación del motor principal cae por debajo de una determinada frecuencia mientras el motor auxiliar está funcionando, éste se para. El motor auxiliar puede parar entonces cuando: 1) la velocidad 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.

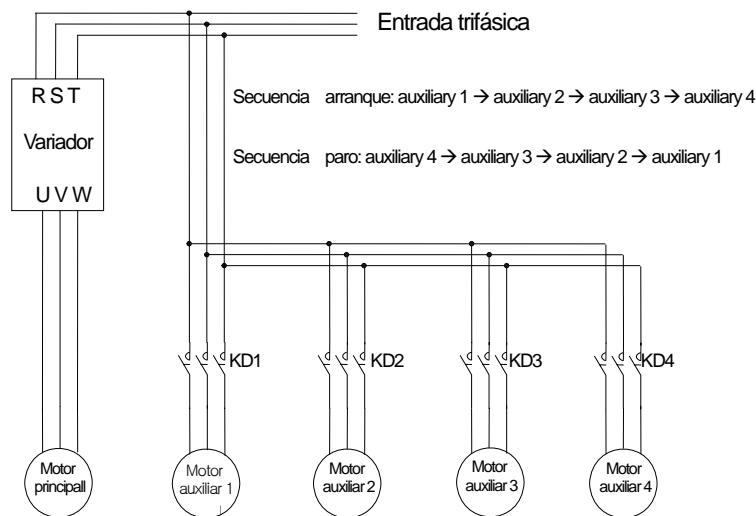
0: Ninguno

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

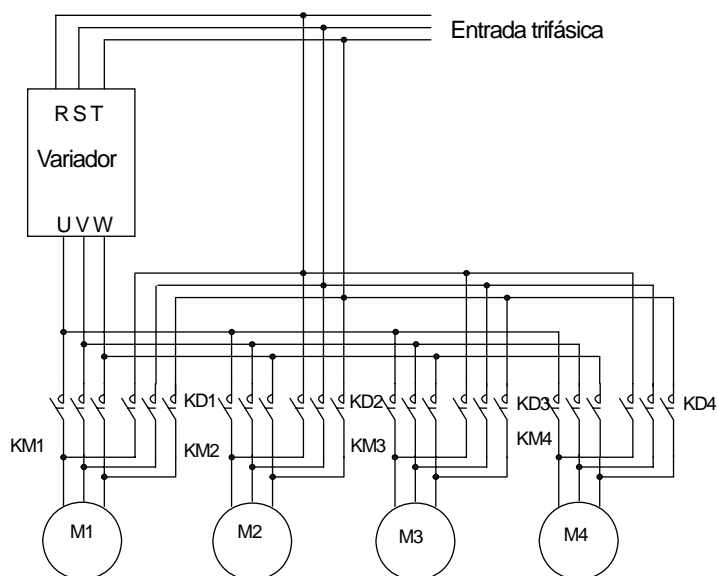
primer motor auxiliar). La condición para el cambio automático se cumple cuando los tiempos de operación acumulados del motor principal y del motor auxiliar superan el tiempo de cambio automático (APO-36). Si el motor principal es detenido por un comando de parada o la operación en modo suspensión (sleep) 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.

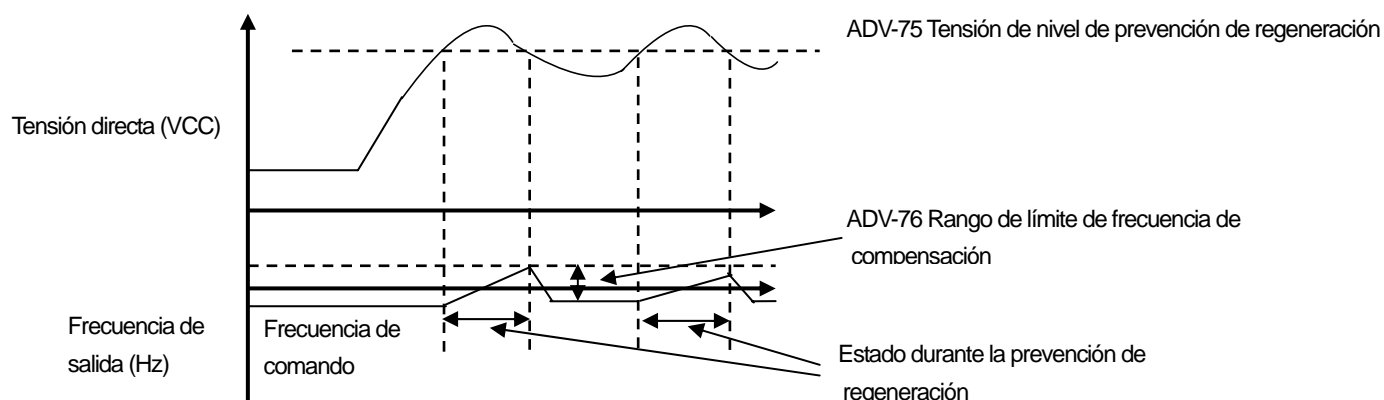
ADV-76 Lím Frec Comp: Limita la frecuencia de compensación de prevención de la regeneración para la operación de prensado.

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 despear 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.

Capítulo 9 Funciones de monitoreo

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.

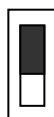
Grupo	Código No.	Display de función	Valor definido	Unidad	
OUT	20	Modo SalAna4	0	Frecuencia	-
	21	Gan SalAna4	-	100.0	%
	22	Bias SalAna4	-	0.0	%
	23	Filtro SalAna4	-	5	mseg
	24	Const%SalAna4	-	0.0	%
	25	Mon SalAna4	-	0.0	%

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.

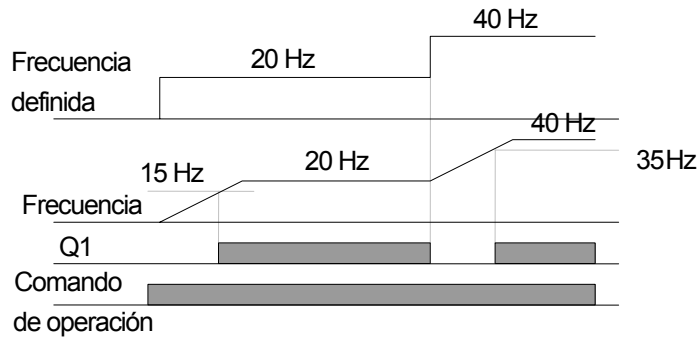
1: FDT-1

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



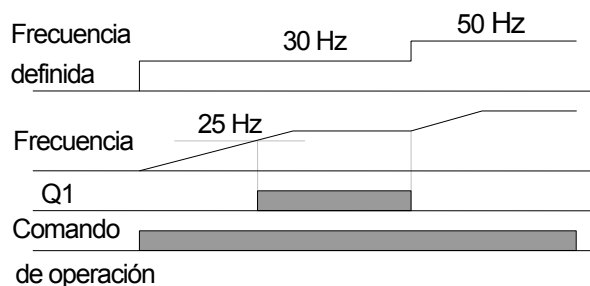
2: FDT-2

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



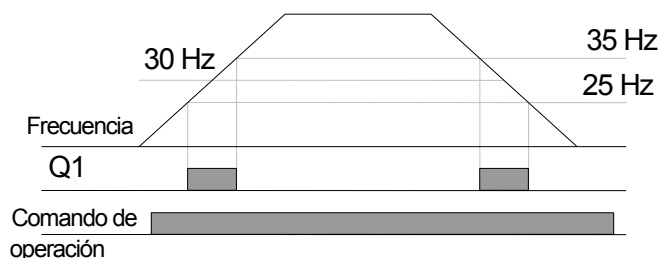
3: FDT-3

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



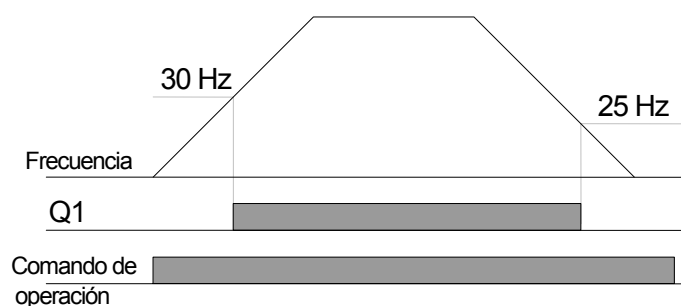
4: FDT-4

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)

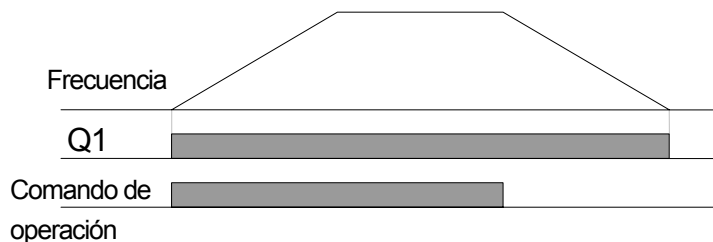
Se activa si el ventilador de enfriamiento del variador no funciona.

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

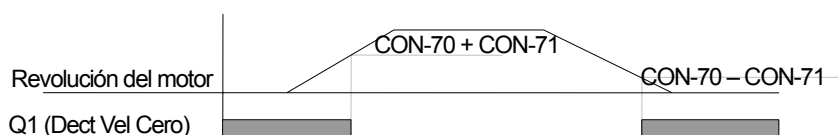
Se utiliza para el control multimotor. Realiza las acciones necesarias para el control multimotor si se definen los relés 1 y 2 y la salida multifunción (Q1) en MMC y el código APP-01 Modo App en 3 MMC.

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 re arranque 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

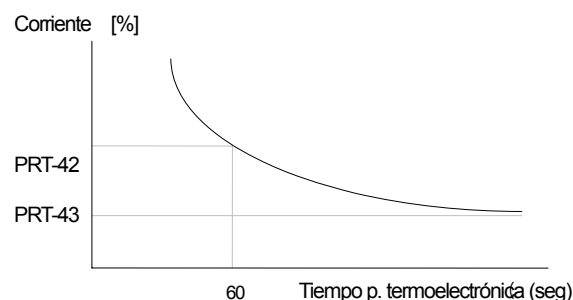
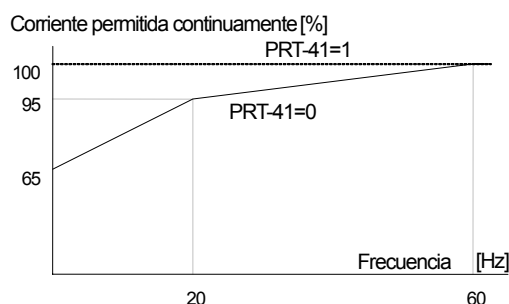
Con el ventilador de enfriamiento conectado al eje del motor, el efecto de enfriamiento varía según la velocidad de rotación. La mayoría de los motores de inducción comunes tienen una estructura de este tipo.

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

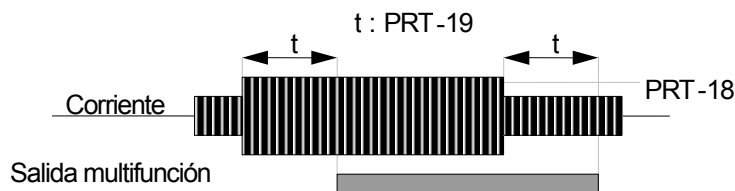
Capítulo 10 Funciones de protección

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.



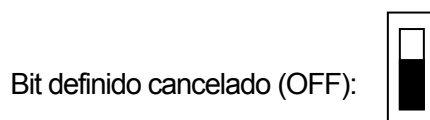
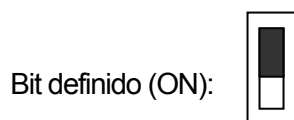
10.1.3 Prevención de entrada en pérdida

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.



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

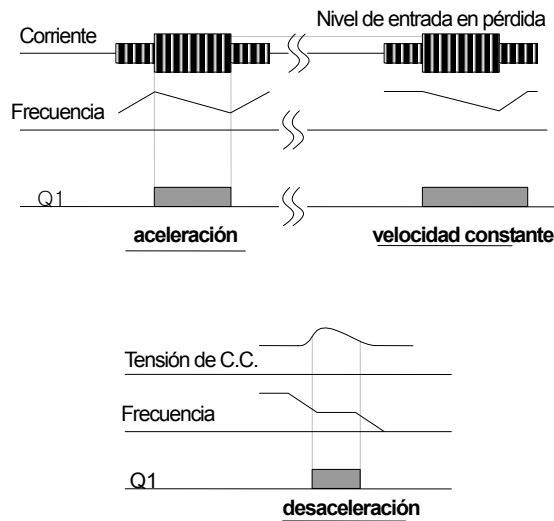
La frecuencia de salida se reduce automáticamente para producir desaceleración si la corriente supera el nivel de entrada en pérdida definido durante la operación a velocidad constante, del mismo modo que en la función de prevención de entrada en pérdida durante la aceleración. La aceleración se reanuda si la corriente de carga baja a un nivel inferior al definido.

100: Prevención de entrada en pérdida durante la desaceleración

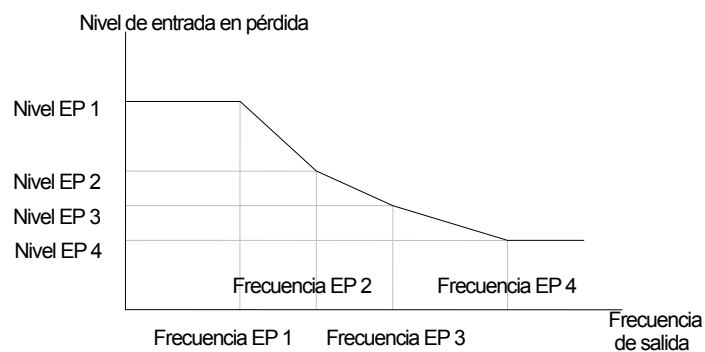
La tensión de C.C. de la parte de alimentación de C.C. se mantiene por debajo de un determinado nivel y se produce la desaceleración para prevenir el disparo por sobretensión durante la desaceleración. Por lo tanto, el tiempo de desaceleración podría ser más prolongado que el tiempo definido de acuerdo 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.

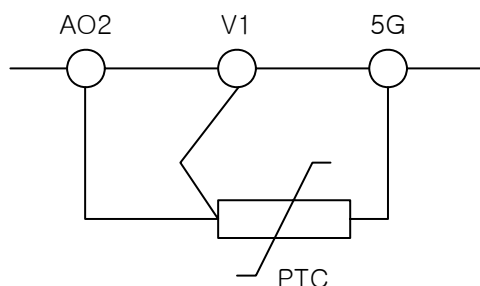
Grupo	Código No.	Display de función	Valor definido		Rango de ajuste	Unidad
PRT	34	Sel Paro ST	1	Rueda Libre	-	-
	35	Sel Ent ST	1	V1	-	-
	36	Nivel Falla ST	-	50.0	0~100	%
	37	Área Det Sens	0	Bajo	Bajo/Alto	-
OUT	07	Modo SalAna2	14	Constante	-	-
	08	Gan SalAna2	11	100%	0~100	%
IN	65~75	Definir Px	39	In 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.

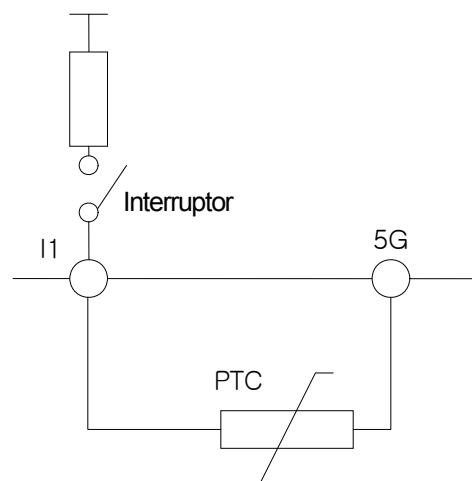
1) Uso de sensor de temperatura, del tipo PTC u otro, utilizando el borne de entrada analógica

Con el borne de entrada de tensión (V1)



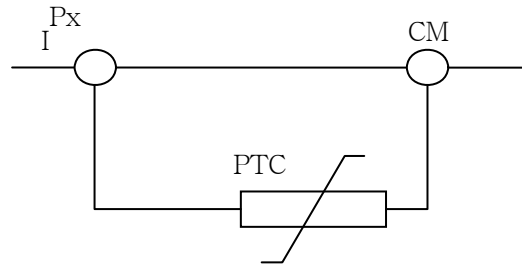
Se mide permitiendo la circulación de una determinada corriente por el borne AO2 y convirtiéndola en tensión según el cambio del valor de resistencia.

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.

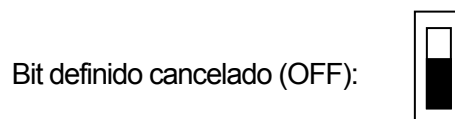
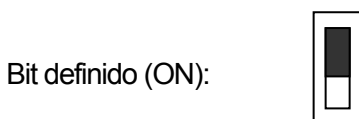
10.1.5 Protección del variador y la secuencia

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).



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

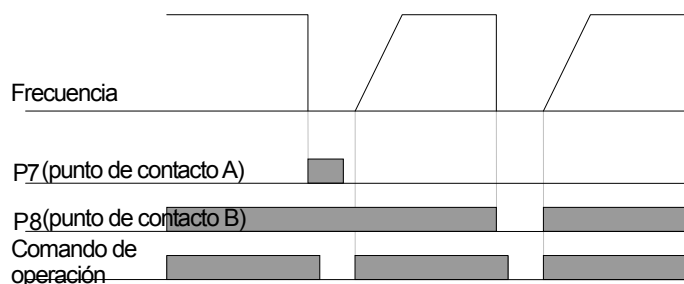
Grupo	Código No.	Display de función	Valor definido		Unidad
IN	65~75	Definir Px	4	Fallo Ext	-
	87	Sel EnDig NA/NC	-	000 0000000	-

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.

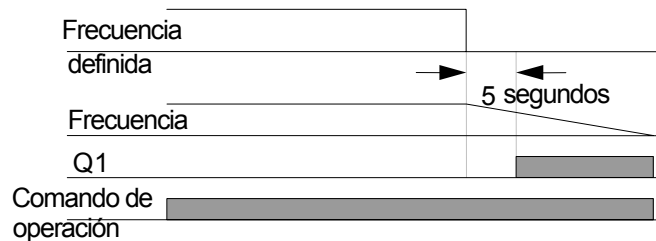
2: Menos de X1

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.

$$\text{Ejemplo 1) } \%ED = \frac{T_desac}{T_acel + T_constante + T_desac + T_parada} \times 100[\%]$$

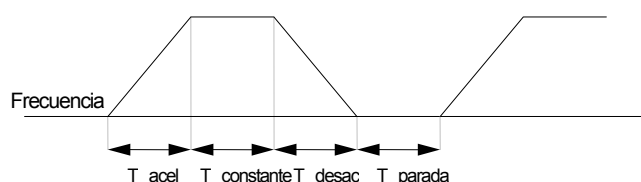
Donde

T_acel: Tiempo previo de aceleración a la frecuencia definida

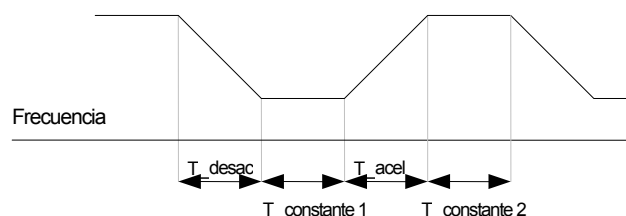
T_constante: Tiempo de accionamiento a velocidad constante, a la frecuencia definida

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.

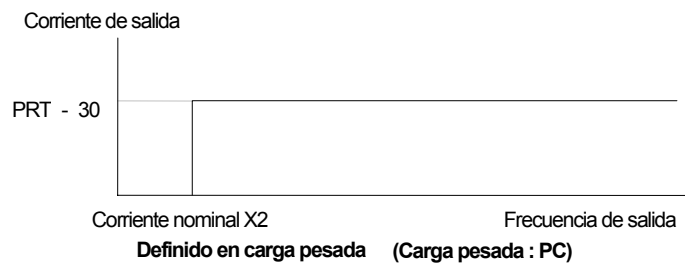
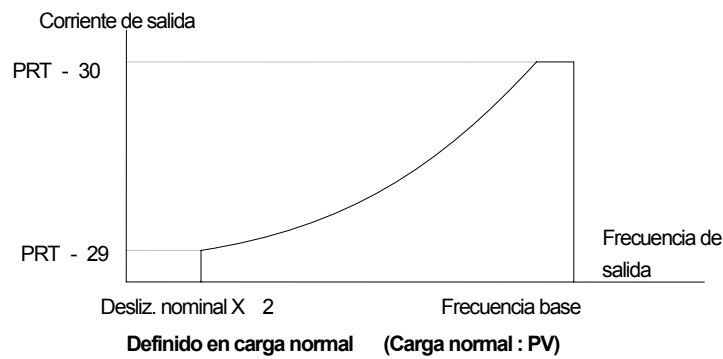
PRT-25 Sel Alarma BC: Define la advertencia de carga insuficiente. Si el borne de salida multifunción en OUT-30~32

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
Daño a hardware	Err EEP	Error de memoria externa
	Desnivel ADC	Error de entrada analógica
	Watchdog-1	Disparo de watchdog de CPU

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.



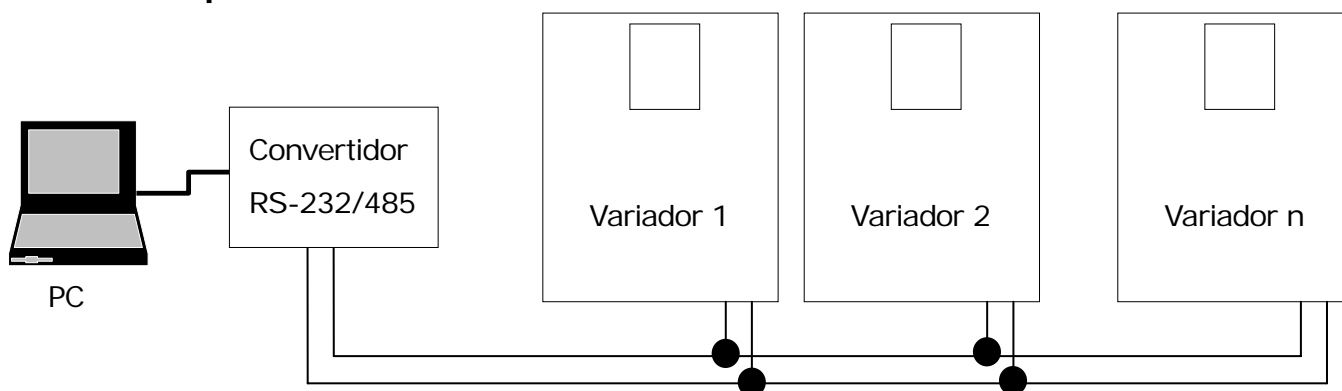
Precaución

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).

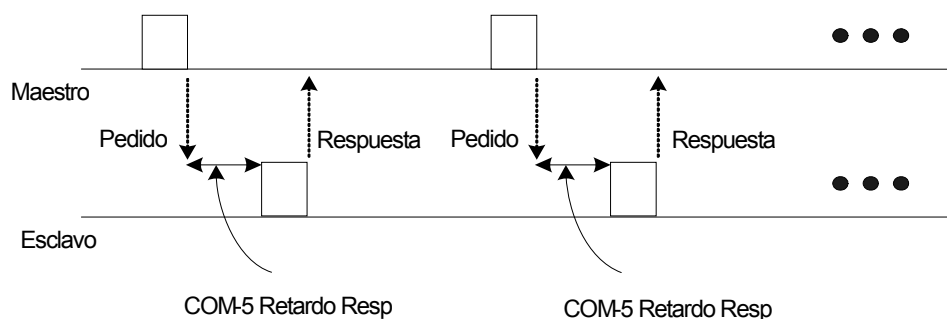
No.	Display	Descripción
0	Modbus-RTU	Protocolo compatible con Modbus-RTU
1	- Reservado -	No se utiliza
2	LS INV 485	Protocolo exclusivo para el variador LS

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

SUM = '0' + '1' + 'R' + '3' + '0' + '0' + '0' + '1'

= 05h + 30h + 31h + 52h + 33h + 30h + 30h + 30h + 31h

= 1A7h (Valor de control excluido: ENQ, ACK, NAK, etc.)

- 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	30: JOG 31: PID	
				B7	0: Teclado 1: FX/RX-1 2: FX/RX-2		
				B6	3: RS-485 incorporado 4: Opción comunicación		
				B5	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
400V, trifásica, enfriamiento por aire forzado: 0431h				
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	-	-	B0	Disparo por sobrecarga
				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
				B11	Disparo por sobretensión
				B12	Disparo externo
				B13	Cortocircuito ARM
				B14	Disparo por recalentamiento
B15	Disparo por fusible abierto				
0h0331	Información de disparo de tipo enclavamiento-2	-	-	B15	Reservado
				B14	Reservado
				B13	Corte de salida del variador por entrada de bomera en opción de seguridad (después de 90kW)
				B12	Defecto de contacto de placa opción en ranura 3
				B11	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 bomera 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.

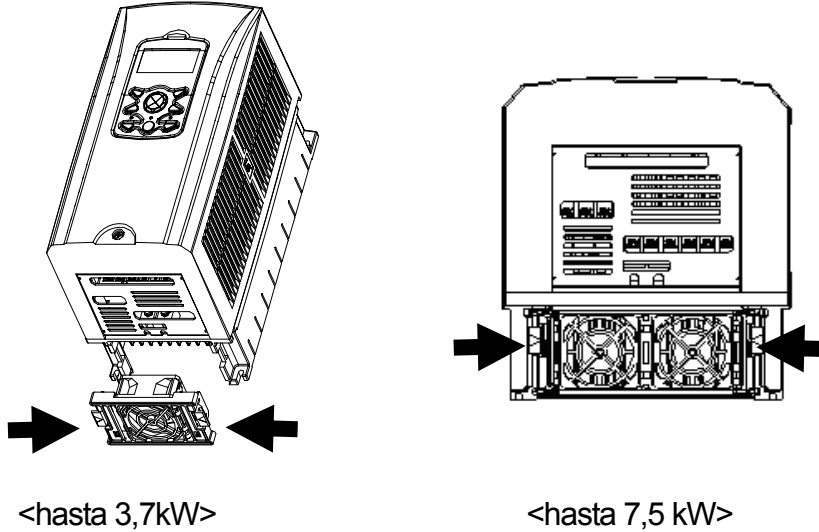
Capítulo 12 Comprobación y detección de fallos

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

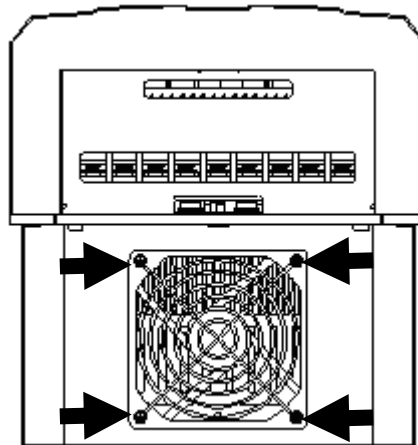
1) Procedimiento de reemplazo del equipo hasta 7,5kW

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.



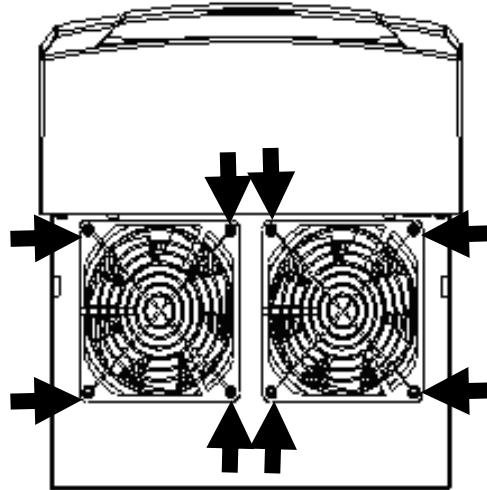
2) Procedimiento de reemplazo del equipo de 11~15kW 200V/400V, 18,5~22 kW 400V

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 <small>Nota3)</small>	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
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								

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	
22	-	Lsigma	inductancia de fuga	Depende del motor	-	X	8-17	X	O	O	O	O	
23	-	Ls	inductancia del estator	Depende del motor	-	X	8-17	X	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	
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	
42	0h122A	Tens Usuario 1	tensión de usuario 1	0~100[%]	25	X	7-22	O	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	
44	0h122C	Tens Usuario 2	tensión de usuario 2	0~100[%]	50	X	7-22	O	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	
46	0h122E	Tens Usuario 3	tensión de usuario 3	0~100[%]	75	X	7-22	O	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	
48	0h1230	Tens Usuario 4	tensión de usuario 4	0~100[%]	100	X	7-22	O	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>Nota10)</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>Nota12)</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>Nota13)</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.	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	
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 400V: 600~800	350V 700V	X	8-61	O	O	O	X	X
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 definírsele.

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 definirlo.

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 Inclín	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
				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
				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.

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	0: ModBus RTU	O	11-3	O	O	O	O	O
				1	--Reservado --								
				2	Debug en serie								
03	0h1703	BaudV RS-485	velocidad de comunicación incorporada	0	1200 bps	3: 9600 bps	O	11-3	O	O	O	O	O
				1	2400 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	0: D8/PN/S1		11-3	O	O	O	O	O
				1	D8/PN/S2								
				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 definírselo.

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	I										
				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	Cambio 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.	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
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.	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	
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	Tmpo 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	Tmpo 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	9-6
			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 8-48
			1	Sí		
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 8-49
			1	Sí		

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.

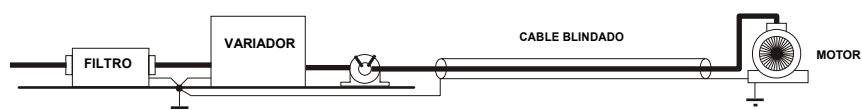
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN RECOMENDADAS

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

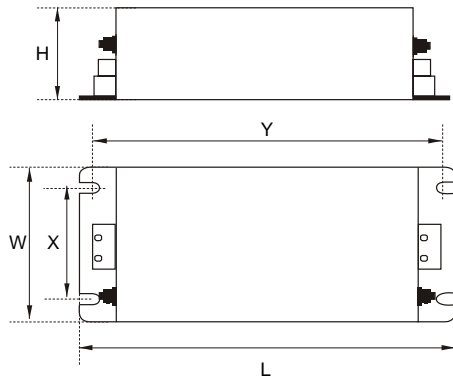
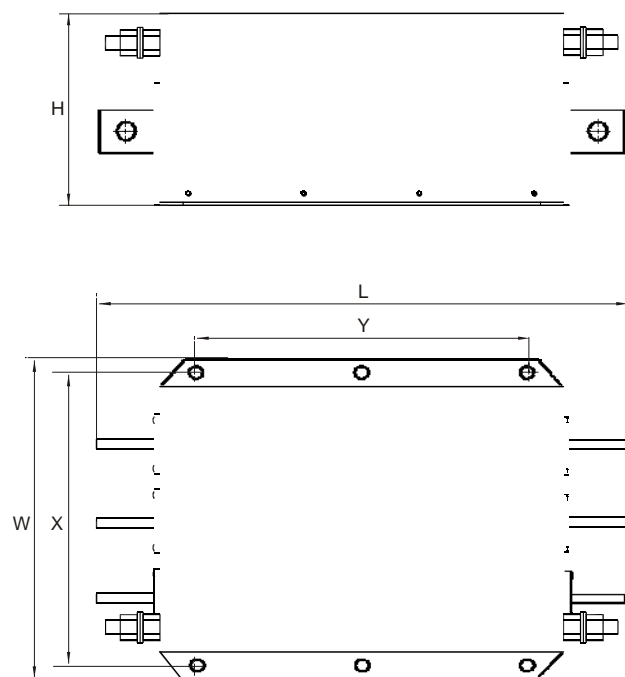
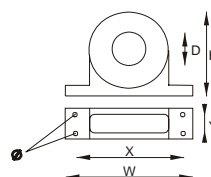


FIG. B



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, Hogue-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.