Este manual de operación está orientado para usuarios con conocimientos básicos de electricidad y dispositivos eléctricos.

* LSLV-M100 es el nombre oficial para los la serie de variadores M100.

Gracias por adquirir un variador LSIS.

Información de seguridad

Leer y seguir todas las instrucciones de seguridad en este manual de manera precise para evitar condiciones operativas inseguras, daño a la propiedad, lesiones personales, o muerte.

Símbolos de seguridad en este manual

⚠ Peligro

Indica una inminente situación peligrosa, la cual, si no se evita, resultará en lesiones severas y muerte.

⚠ Advertencia

Indica una situación potencialmente peligrosa, la cual, si no se evita, podría resultar en lesiones o muerte.

ⓘ Precaución

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría resultar en lesiones menores y daños a la propiedad.

Información de seguridad

⚠ Peligro

- No abra la cubierta del equipo mientras esta encendido u operando. De la misma manera, no opere el variador mientras la cubierta está abierta. La exposición de los terminales de alto voltaje o del área de carga al ambiente externo podría resultar en una descarga eléctrica. No remueva ninguna cubierta o toque las tarjetas de circuitos internas (PCBs) o los contactos eléctricos del producto mientras la alimentación este encedida o el equipo este funcionando. Hacerlo podría resultar en lesiones, muerte o serios daños a la propiedad.
- No abra la cubierta del equipo aún cuando la fuente de poder del variador se haya apagado a menos que sea necesario para mantenimiento o inspección regular. Abrir la cubierta podría resultar en una descarga eléctrica aun cuando la fuente de poder este apagada.
- El equipo podría mantener carga mucho después de haberse apagado la fuente de

alimentación. Utilice un multímetro para asegurarse que ya no hay voltaje antes de trabajar en el variador, el motor o el cable de motor.

⚠ Advertencia

- Este equipo debe ser puesto a tierra para una segura y apropiada operación.
- No suministrar energía a un variador dañado. Si identifica que el variador esta dañado, desconecte la fuente de alimentación y haga que el variador sea reparado.
- El variador se calienta durante su funcionamiento. Evite tocar el variador hasta que se haya enfriado para evitar quemaduras.
- No permita que ojetos externos como tornillos, partículas metálicas, despojos, agua o aceite caigan dentro del variador. Permitir objetos extraños dentro del variador podría causar que el variador no funcione correctamente o causar fuego.
- No opere el variador con las manos mojadas. Hacerlo podría causar una descarga eléctrica.
- Revise el grado de protección de los circuitos y equipo utilizado en el grado de protección de circuito y grado de protección del equipo del variador.
  Los siguientes terminales y componentes de conexión son dispositivos de protección eléctrica clase 0. El circuito esta protegido por un aislamiento esencial y una descarga eléctrica podría ocurrir si lel aislamiento es hecho de manera indebida. Las mismas medidas de protección deben ser tomadas para cables eléctricos cuando se usan o instalan los siguientes componentes, o cuando se conecta un cable a los siguientes terminales o componentes.
  - Terminales multi-función: P1–P3, P4 (I/O Avanzado), P5 (I/O Avanzado), CM
  - Entradas y salidas de terminales análogos: VR, V1, I2 (I/O Avanzado), AO, CM
  - Otros conectores de bloque de terminales: Q1(Standard I/O), EG (I/O Estándar), 24, A1, B1, C1, A2 (I/O Avanzado), C2 (I/O Avanzado)
  - Ventilador de enfriamiento
- Este variador es un producto con protección clase 1.

ⓘ Precaución

- No modifique los acabados interiores del variador. Hacerlo podría invalidar la garantía.
- El variador esta diseñado para operar un motor de 3 fases. No use el variador para operar motores de una fase.
- No coloque objetos pesados encima de los cables eléctricos. Hacerlo podría dañar los cables y resultar en una descarga eléctrica.

Nota

El máximo permitido para la corriente de circuito probable en la conexión de entrada de poder esta definida en IEC 60439-1 como 100 kA. Dependiendo de la MCCB seleccionada, las series LSLV-M100 son ideales para utilizar en circuitos capaces de entregar un máximo de 100 kA RMS amperios simétricos al voltaje máximo nominal. La tabla siguiente muestra el MCCB recomendado para amperios RMS simétricos.

Voltaje de operación	UTE100(E/N)	UTS150(N/H/L)	ABS33c	ABS53c	ABS63c	ABS103c
240V(50/60Hz)	50/65 kA	65/100/150 kA	30 kA	35 kA	35 kA	85 kA

Tabla de referencia rápida

La siguiente tabla contiene situaciones frecuentes encontradas por usuarios mientras trabajan con variadores. Refiérase a la situación típica y práctica en la tabla para encontrar rápidamente respuestas a sus preguntas.

Situación	Referencia
Quiero configurar el variador para comenzar a operar en cuanto la fuente de alimentación sea aplicada.	*p.87*
Quiero configurar los parámetros del motor.	*p.203*
Algo parece estar mal con el variador o el motor.	*p.238*
Cuál es es la longitud recomendada par el cableado?	*p.24*
El motor es demasiado ruidoso.	*p.133*
Quiero aplicar control PID en mi sistema.	*p.124*
Cuáles son las configuraciones de fábrica para terminales multi-función?	*p.217, p.222*
Quiero revisar el historial de fallas y advertencias.	*p.164*
Quiero cambiar la frecuencia de operación del variador utilizando un potenciómetro.	*p.70, p.71*
Quiero instalar un medidor de frecuencia utilizando un terminal analógico.	*p.151*
Quiero visualizar la corriente suministrada al motor.	*p.60, p.158*
Quiero operar el variador utilizando un configurador de velocidad multi-pasos.	*p. 78*
El motor está demasiado caliente.	*p.166*
El variador está demasiado caliente.	*p.172*
El ventilador de enfriamiento no funciona.	*p.157*
Quiero cambiar los objetos que están siendo monitoreados en el tablero.	*p.41*

Índice

1 Preparando la instalación 1
1.1 Identificación del producto 1
1.2 Nombre de partes 3
1.3 Consideraciones de instalación 6
1.4 Seleccionando y preparando un lugar para la instalación 7
1.5 Selección de cable 11
2 Instalando el variador 13
2.1 Montando el variador 16
2.2 Cableado 19
2.3 Revisión post-instalación 35
2.4 Prueba de ejecución 37
3 Aprendiendo a realizar operaciones básicas 39
3.1 Acerca del teclado 39
3.1.1 Acerca de la pantalla 40
3.1.2 Teclas de operación 41
3.1.3 Menú de control 42
3.2 Aprendiendo a usar el teclado 43
3.2.1 Selección de grupo 43
3.2.2 Selección de código 45
3.2.3 Navegando directamente a códigos diferentes 46
3.2.4 Cambiar a un código diferente 47
3.2.5 Estableciendo valores de parámetros 48
3.3 Ejemplos de aplicación actual 49
3.3.1 Configuración del tiempo de aceleración 49
3.3.2 Configuración de referencia de frecuencia 50
3.3.3 Ajuste de frecuencia 51
3.3.4 Inicializando todos los parámetros 52
3.3.5 Ajuste de frecuencia (Teclado) y Operación (via entrada de terminal) 53
3.3.6 Ajuste de frecuencia (Potenciómetro) y Operación (Entrada de terminal) 54
3.3.7 Ajuste de frecuencia (Potenciómetro) y Operación (teclado) 56
3.4 Monitoreando la operación 58
3.4.1 Monitoreo de la corriente de salida 58

3.4.2 Monitoreo de fallos 59
4 Diagrama de bloque de control.....61
4.1 Ajustando frecuencia 62
4.2 Ajustando comando de ejecución.....64
4.3 Controlando voltaje Acc/Dec y V/F 65
5 Aprender las características básicas.....67
5.1 Ajuste de la referencia de frecuencia 67
5.1.1 Teclado como fuente (configuración KeyPad-1) 68
5.1.2 Teclado como fuente (configuración KeyPad-2) 68
5.1.3 Entrada de volumen incorporada (V0) 0 - 5 [V] como fuente.....68
5.1.4 Terminal V1 como fuente.....69
5.1.5 Corriente de entrada (Terminal I2) como Fuente 71
5.1.6 Voltaje de entrada (Terminal I2) como Fuente 71
5.1.7 Configuración de referencia de frecuencia a través del potenciómetro integrado (V0) y terminal I2 73
5.1.8 Configuración de referencia de frecuencia a través del potenciómetro integrado (V0) y terminal I2 74
5.1.9 Configuración de referencia de frecuencia a través del potenciómetro integrado (V0) y terminal V1 75
5.1.10 Ajuste de referencia de frecuencia a través de la comunicación RS-485 76
5.1.11 Ajuste de referencia de frecuencia a través del volumen digital (arriba-abajo) 76
5.2 Mantener la frecuencia de comando analógica.....77
5.3 Ajuste de frecuencia multi-pasos.....78
5.4 Configuración de fuente de comando 80
5.4.1 El teclado como dispositivo de entrada de comando 80
5.4.2 Modo de funcionamiento por los bornes de entrada (Comandos de ejecución Fwd / Rev).....81
5.4.3 Modo de funcionamiento por los bornes de entrada (Comandos de dirección, ejecución y rotación).....82
5.4.4 Comunicación RS-485 como dispositivo de entrada de comando.....84
5.5 Prevención de ejecución de avance o retroceso 85
5.6 Ejecución de encendido 85
5.7 Restablecer y reiniciar 86
5.8 Configuración de tiempos de aceleración y desaceleración.....87
5.8.1 Tiempo Acc / Dec basado en la frecuencia máxima.....87

5.8.2 Tiempo Acc / Dec basado en la frecuencia de operación 88
5.8.3 Configuración de tiempo de Acc/Dec de varios pasos 89
5.9 Configuración de patrones Acc/Dec 93
5.10 Detener la operación Acc / Dec 96
5.11 Control de V / F (voltaje / frecuencia) 97
5.11.1 Operación lineal de patrones V / F 97
5.11.2 Operación del patrón V / F de reducción cuadrática 98
5.11.3 Operación de patrón V / F de usuario 98
5.11.4 Configuración de voltaje de salida 99
5.12 Par Boost.....100
5.12.1 Par Boost manual 100
5.12.2 Par Boost Auto 102
5.13 Configuración del modo de parada 103
5.13.1 Parada por desaceleración 103
5.13.2 Parada por frenado DC 103
5.13.3 Parada libre 104
5.14 Límite de frecuencia 105
5.14.1 Límite de frecuencia usando frecuencia máxima y frecuencia de inicio 105
5.14.2 Límite de frecuencia utilizando valores de frecuencia límite superior e inferior.....105
5.14.3 Salto de frecuencia 106
6 Aprender características avanzadas.....108
6.1 Frenado DC 108
6.1.1 Detener después del frenado DC 108
6.1.2 Arrancar después del frenado DC 109
6.1.3 Frenado DC durante la detención.....110
6.2 Operación Jog.....111
6.2.1 Operación jog 1-Jog hacia adelante por terminal multifunción 111
6.2.2 Operación Jog 2-Jog hacia adelante/reversa por terminal multi-función 112
6.3 Operación Up-down 114
6.4 Modo funcionamiento a 3 hilos 119
6.5 Operación de intervalo 120
6.6 Operación de compensación de deslizamiento.....122
6.7 Control PID.....124

6.7.1 Control básico PID 125
6.8 Operación ahorro de energía 129
6.9 Operación Búsqueda de velocidad 130
6.10 Configuraciones de reinicio automático 132
6.11 Configuración de ruido operacional (configuración de frecuencia portadora) 133
6.12 Operación del segundo motor 134
6.13 Configuración de frecuencia y configuración de modo de 2nda operación 135
6.14 Configuración de voltaje de entrada 139
6.15 Inicialización de parámetros 140
6.16 Bloqueo de parámetros 142
6.17 Prevención de disparo de tensión durante desaceleración 143
6.18 Control de freno 144
6.19 Salida analógica 147
6.20 Salida digital 148
6.20.1 Configuración del terminal de salida del relé multifunción 148
6.21 Accionamiento DRAW 155
6.22 Configuración de modo operación cuando el ventilador esta averiado 157
6.23 Monitor de estado de operación 158
6.24 Monitor de estado de terminales E/S 161
6.25 Monitor de estado de fallos 164
7 Aprender características de protección 166
7.1 Protección del motor 166
7.1.1 Prevención de sobrecalentamiento del motor termo eléctronico (ETH) 166
7.1.2 Pre- alarma de sobrecarga y disparo 168
7.1.3 Prevención de bloqueo 169
7.2 Secuencia de Protección del variador 171
7.2.1 Protección de fase de salida abierta 171
7.2.2 Señal de disparo externo 171
7.2.3 Protección de sobrecarga del variador 173
7.2.4 Pérdida de comando de velocidad 174
7.2.5 Configuración de resistencia de frenado dinámico (DB) 176
7.2.6 Disparo del circuito de carga inicial (ROT) 177
8 Características de comunicación RS-485 179
8.1 Estándares de comunicación 179

8.2 Configuración del sistema de comunicación....180
8.2.1 Conexión de línea de comunicación....181
8.2.2 Configuración de los parámetros de comunicación....181
8.2.3 Configuración del comando de operación y la frecuencia....183
8.2.4 Operación protectora de pérdida de comando....183
8.2.5 Grupo de parámetros para la transmisión de datos....184
8.3 Protocolo de comunicación....184
8.3.1 Protocolo LS INV 485....184
8.3.2 Protocolo Modbus-RTU....191
8.4 Parametros compatibles de áreas comunes....194
9 Tabla de funciones....199
9.1 Menú principal de funcionamiento....199
9.2 Grupo principal de funcionamiento (PAR → dr)....201
9.3 Grupo funciones básicas (PAR→bA)....203
9.4 Grupo funciones añadidas (PAR→Ad)....207
9.5 Grupo Funciones de Control (PAR→Cn)....212
9.6 Grupo de configuración de entradas (PAR→In)....213
9.7 Grupo de configuracion de salidas (PAR→OU)....218
9.8 Grupo funciones de comunicación (PAR→CM)....221
9.9 Grupo funciones de aplicaciones (PAR→AP)....223
9.10 Grupo funciones de protección (PAR→Pr)....225
9.11 Grupo funciones 2ndo Motor (PAR→M2)....231
9.12 Grupo modo de configuración (PAR→CF)....232
10 Solución de problemas....234
10.1 Disparos....234
10.1.1 Disparos de fallo....235
10.2 Solución de problemas de disparo de fallos....237
10.3 Solución de problemas de otros fallos....239
11 Mantenimiento....245
11.1 Lista de inspección regular....245
11.1.1 Inspecciones diarias....245
11.1.2 Inspecciones anuales....246
11.1.3 Inspecciones bi-anuales....248
11.2 Almacenamiento y eliminación....248
11.2.1 Almacenamiento....249

11.2.2 Eliminación 249
12 Especificación técnica 250
12.1 Especificación de entrada y salida 250
12.2 Detalles de la especificación del producto 251
12.3 Dimensiones externas (Tipo IP 20) 255
12.4 Dispositivos periféricos 256
12.5 Especificaciones de fusibles y reactores 257
12.6 Especificación de los tornillos del bornero de conexión 257
12.7 Especificación de resistencia de frenado 258
12.8 Reducción de corriente nominal continua 259
La garantía del producto 263
Declaración de conformidad CE 2639
Índice 267

1 Preparando la instalación

Este capítulo provee detalles para la identificación del producto, nombres de partes, correcta instalación y especificaciones del cableado. Para instalar el variador correctamente y de forma segura, lea cuidadosamente y siga las siguientes instrucciones.

1.1 Identificación del producto

El variador M100 esta fabricado en un rango de grupos de productos basado en la potencia de la unidad y las especificaciones de la fuente de alimentación. El nombre del producto y las especificaciones están detalladas en la placa de datos. La ilustración en la siguiente página muestra la ubcación de la placa de datos. Revise la placa de datos antes de instalar el producto y asegúrese que el producto se ajusta a sus necesidades. Para una mas detallada especificación del producto, referirse a *12 Especificación técnica*

Especificación de entrada y salida en la página *250*.

Nota

Revise el nombre del producto, abra el paquete, y confirme que que el producto está libre de defectos. Contacte a su proveedor si tiene problemas o preguntas de cualquier tipo relacionadas con su producto.

LSLV0022M100-1E0FNS

ENTRAD	200-240V 1 Fase 50/60Hz 10.0A
SALIDA	0-EntradaV 1 Fase 0.01-400Hz 3.8kVA Ser.No 55025310146 Inspeccionado por D. K. YU KCC-REM-LSR-XXXXXXX

LSLV 0022 M100 - 1E0FNS

Capacidad

- 0001 - 0.1kW
- 0002 - 0.2kW
- 0004 - 0.4kW
- 0008 - 0.75kW
- 0015 - 1.5kW
- 0022 - 2.2kW

Número serie

Voltaje entrada

- 1 – Monofase 200V – 240V

Teclado

- Teclado E-LED

Tipo UL

- Tipo abierto O - UL

Filtro EMC

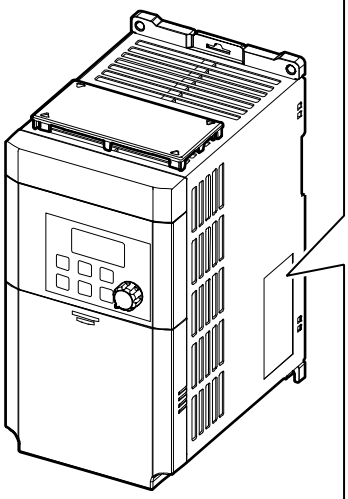
- F – EMC fil(C2) integrado

Reactor

- N – Sin reactor

I/O

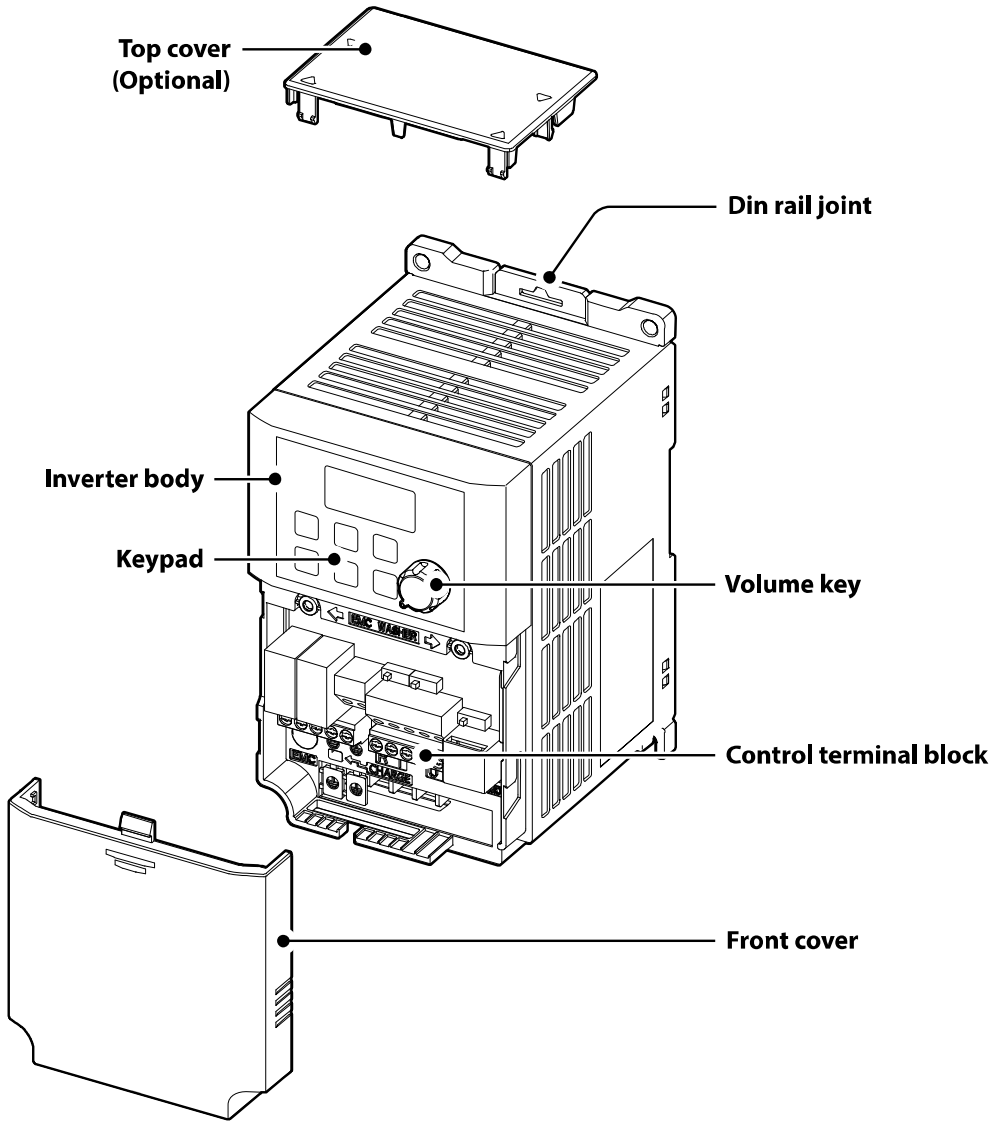
- S – ESTANDAR
- A – AVANZADO



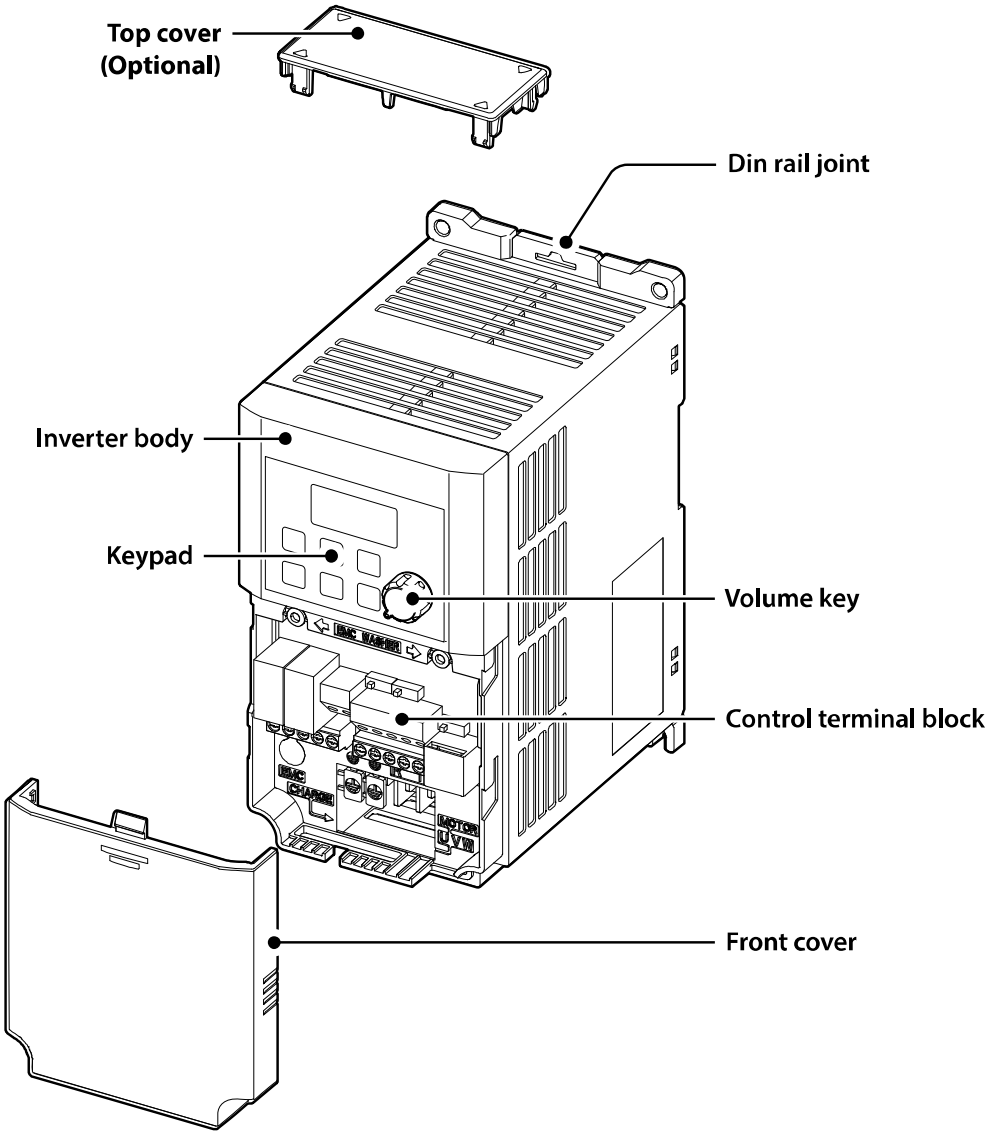
1.2 Nombre de partes

La ilustración mostrada abajo muestra los nombres de las partes. Los detalles pueden variar entre grupos de productos.

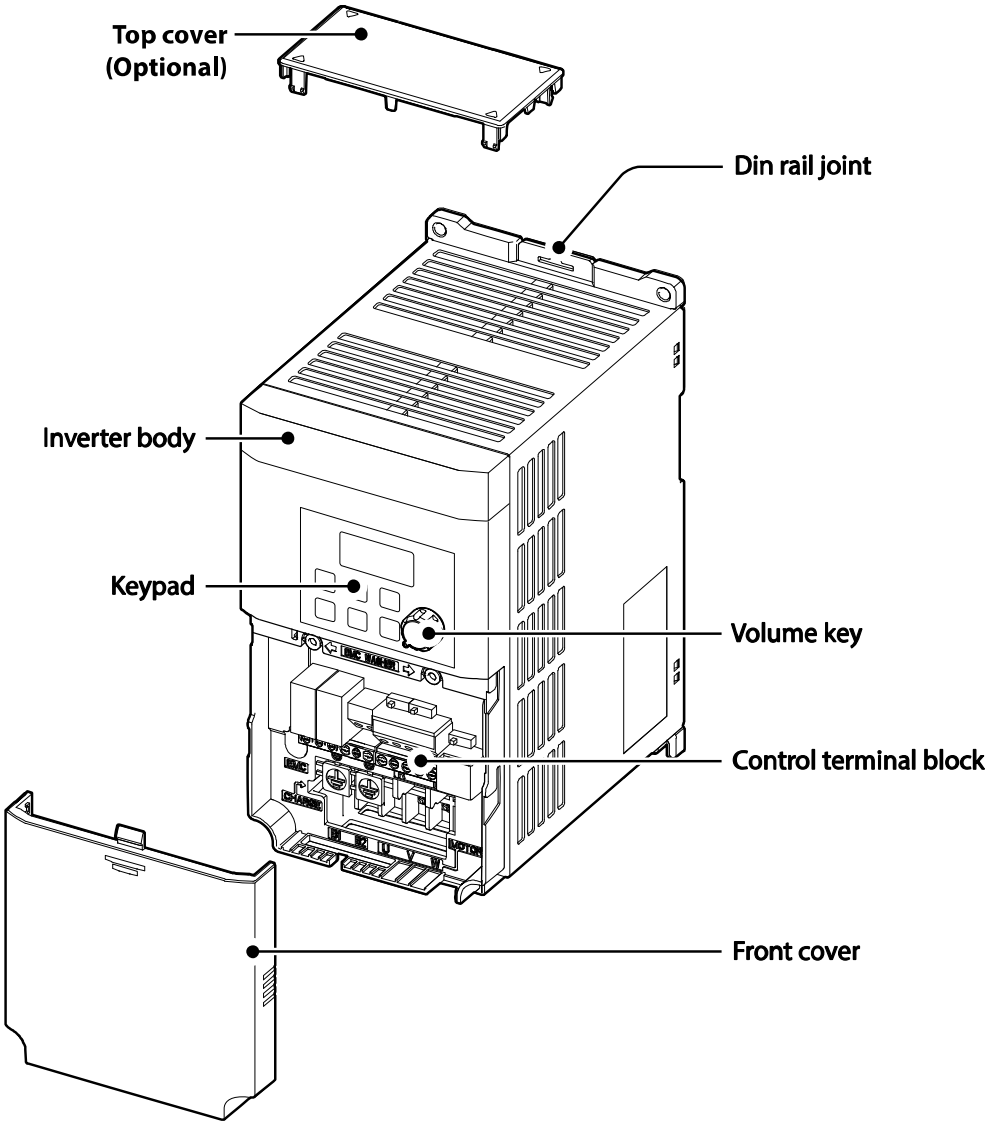
0.1~0.2 kW (Monofásico)



0.4~0.75 kW (Monofásico)



1.5~2.2 kW (Monofásico)

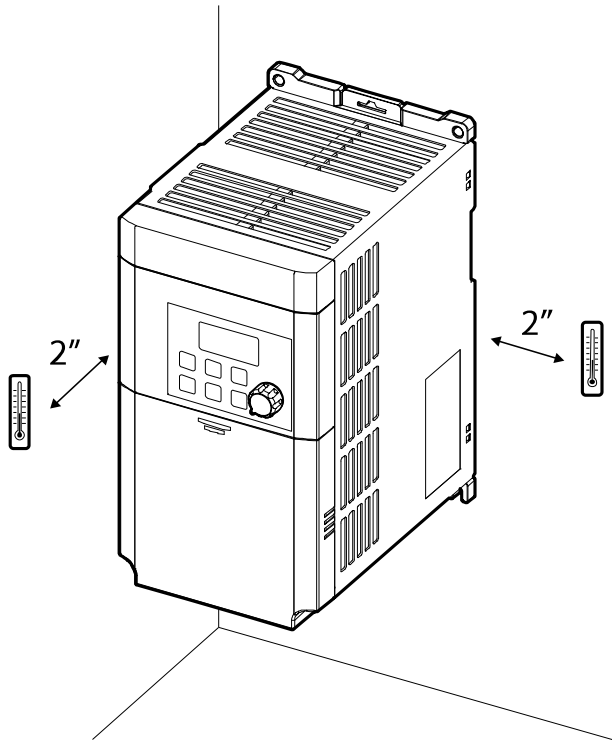


1.3 Consideraciones de instalación

Los variadores están compuestos de varios dispositivos electrónicos de precisión, por tanto, el ambiente de instalación puede impactar significativamente el tiempo de vida y la durabilidad del producto. La tabla mostrada abajo detalla la operación y condiciones ideales de instalación del variador.

Detalle	Descripción
Temperatura ambiente 1)	14–122°F (-10–50℃)
Humedad ambiente	95% humedad relativa (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento	- 4–149°F (-20–65℃)
Factores ambientales	Un ambiente libre de gases inflamables o corrosivos, aceite residual o polvo.
Altura/Vibración	Menor a 3,280 pies (1,000 m) sobre el nivel del mar/menor a 1G (9.8 m/sec^2)
Presión del aire	70~106 kPa

1) La temperatura ambiente es la temperatura medida a un punto 2” (5 cm) desde la superficie del variador.



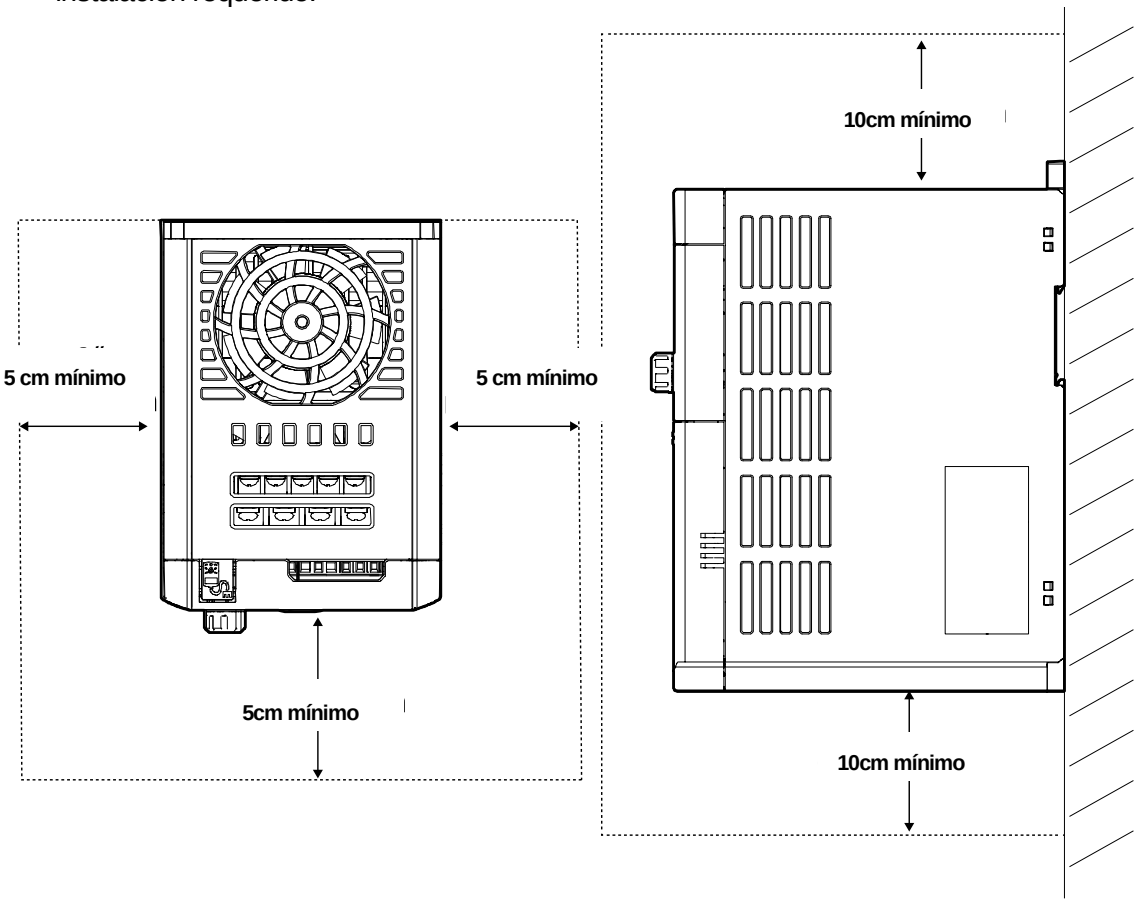
Precaución

No la temperatura ambiente exceda el rango permitido mientras se opera el variador.

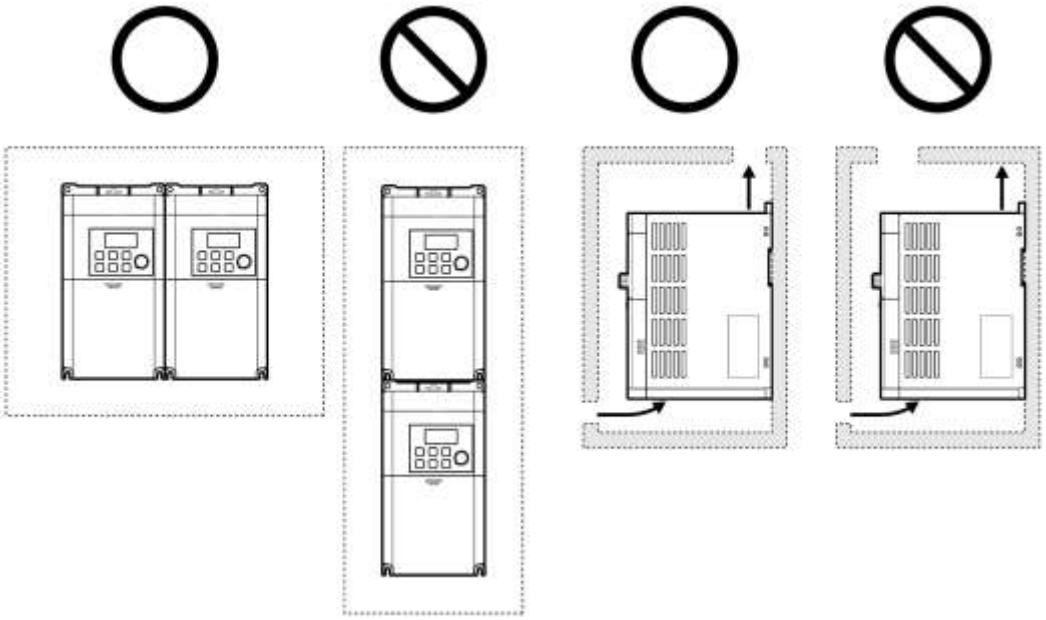
1.4 Seleccionando y preparando un lugar para la instalación

Al seleccionar un lugar de instalación considere los siguientes puntos:

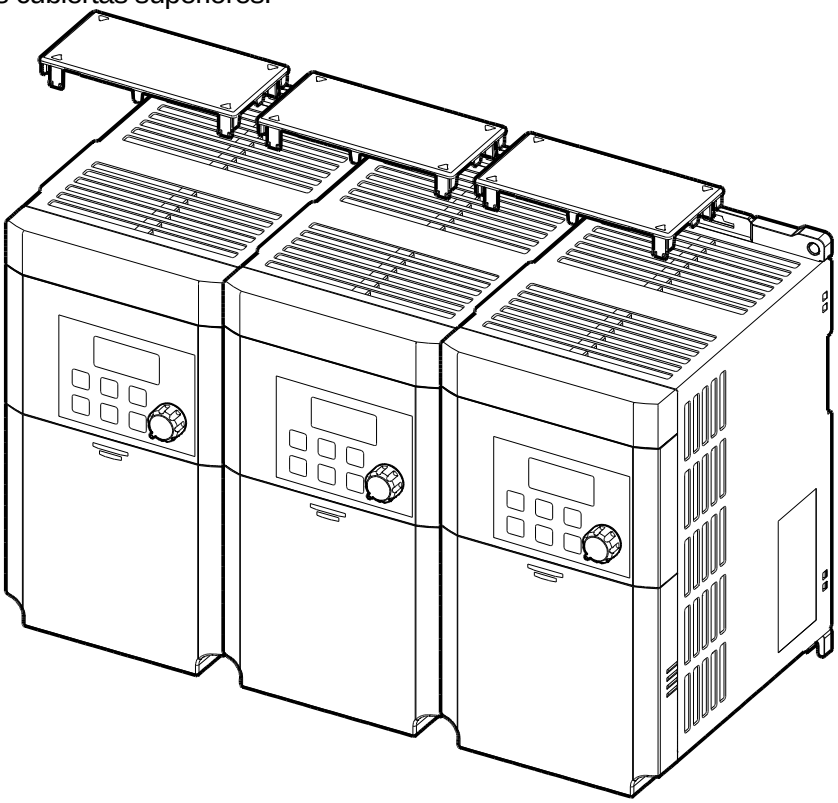
- El variador debe ser instalado en una pared que pueda soportar el peso del variador.
- El lugar debe ser libre de vibración. La vibración puede afectar negativamente la operabilidad del variador.
- El variador puede calentarse durante su operación. Instale el variador en una superficie resistente al fuego o retardante de fuego y con suficiente espacio alrededor del variador para permitir que circule el aire. La ilustración mostrada abajo detalla el espacio de instalación requerido.



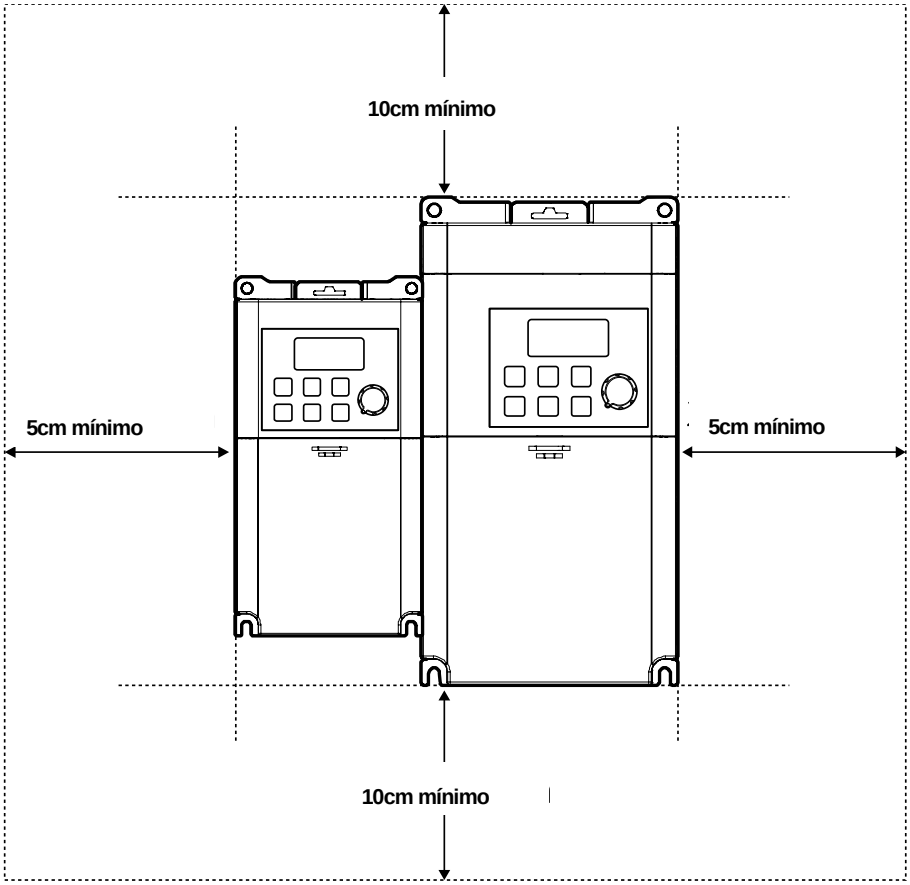
- Asegúrese que exista suficiente circulación de aire alrededor del variador cuando se instale. Si el variador está instalado dentro de un panel, cubierta o armario, considere cuidadosamente la posición del ventilador de enfriamiento y de la rejilla de ventilación. El ventilador de enfriamiento debe estar posicionado para que transfiera eficientemente el calor generado por la operación del variador.



- Si está instalando múltiples variadores en una sola ubicación, ordenelos de lado a lados y remueva sus cubiertas superiores (opcional). Las cubiertas superiores DEBEN desmontarse para una instalación de lado a lado. Utilice un destornillador plano para sacar las cubiertas superiores.



- Si está instalando múltiples variadores, de diferente rangos, provea suficiente espacio para cumplir las especificaciones de espacio para el variador más largo.



1.5 Selección de cable

Cuando instale cables de potencia y señal en los bloques de terminal, solo use cables que cumplan las especificaciones requeridas para una segura y confiable operación del producto. Refiérase a la siguiente información para asistirlo con la selección del cable.

Precaución

- sea posible, utilice cables con la sección transversal mayor para el cableado principal de poder, para asegurarse que la caída de voltaje no exceda 2%.
- Utilice cables de cobre clase 600V, 75℃ para el cableado de terminales principales de potencia.
- Utilice cables de cobre clase 300V, 75℃ para cableado de terminales de control.

Especificaciones para cableado de potencia y cableado a tierra

Carga (kW)		Tierra		Alimentación I/O			
		mm²	AWG	mm²		AWG	
				R/S/T	U/V/W	R/S/T	U/V/W
Monofásico 200V	0.1	3.5	12	2	2	14	14
	0.2						
	0.4						
	0.75						
	1.5	3.5	12	3.5	3.5	12	12
	2.2						

Especificaciones para cabelado de señal (Control)

Terminal	Cableado de señal			
	Sin terminales crimpados (Simple)		Con terminales crimpados (Terminal tipo Pin)	
	mm²	AWG	mm²	AWG
P1~P5/CM/VR/V1/I2 /AO/Q1/EG/24[1)]	0.75	18	0.5	20
A1/B1/C1/A2/C2[1)]	1.0	17	1.5	15

1) No hay terminales P4, P5, I2, A2, ni C2 en I/O Estándar, y no hay terminales Q1 ni EG en I/O Avanzado. Para más detalles, refiérase a *2.2 Cableado Paso 4 Cableado de la* terminal de control en la página *25*.

2 Instalando el variador

Este capítulo describe los métodos de instalación físico y eléctrico, incluyendo el montaje y cableado del producto. Refierase al flujograma y al diagrama de configuración básica provisto abajo para entender los procedimientos y métodos a seguir de instalación, para instalar el producto correctamente.

Flujograma de instalación

El flujograma lista la secuencia a seguir durante la instalación. Los pasos cubren la instalación y prueba del equipo. Mas información de cada paso esta referida en los pasos.

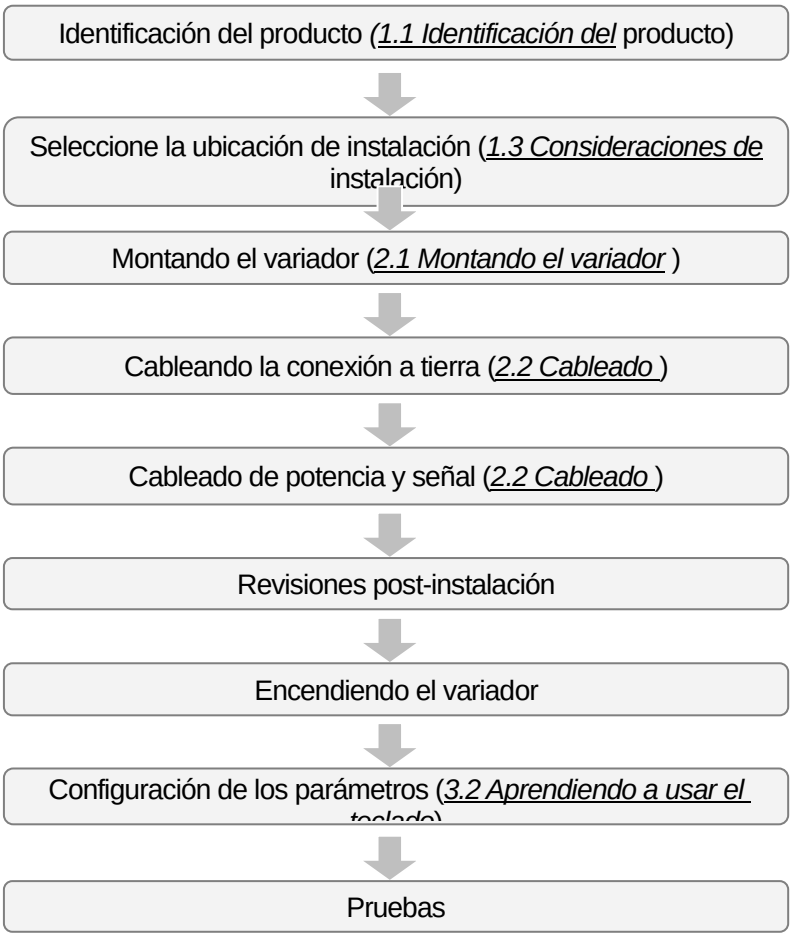
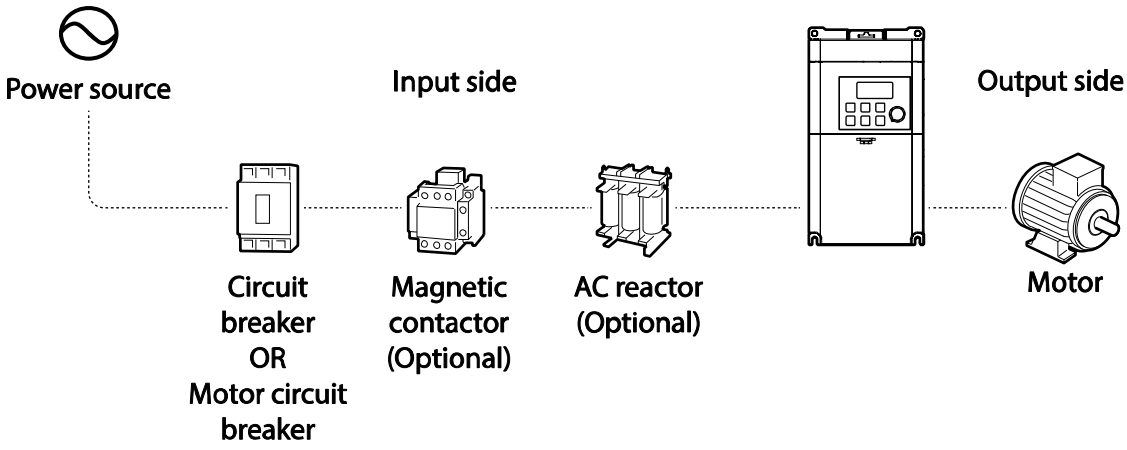


Diagrama de configuración básica

El diagrama de referencia mostrado abajo muestra la configuración típica de sistema, mostrando el variador y los dispositivos periféricos.

Previo a la instalación del variador, asegúrese que el producto es factible para la aplicación (rango de potencia, capacidad, etc.). Asegúrese que todos los periféricos y dispositivos opcionales (freno de resistencia, contactores, filtros de ruido, etc.) estén disponibles. Para mas detalles sobre dispositivos periféricos, refiérase a *0 Unit:* mm (pulgadas)

Dispositivos periféricos en página *256*.



Precaución

- Las en este manual son mostradas con las cubiertas o interruptores desmontados para mostrar una vista mas detallada de los arreglos de la instalación. Instale las cubiertas e interruptores antes de operar el variador. Opere el producto de acuerdo a las instrucciones en este manual.
- No encienda o detenga el variador utilizando un contactor magnético, instalado en la entrada de la fuente de alimentación.
- Si el variador esta dañado y pierde control, la maquinaria podría causar una situación peligrosa. Instale un dispositivo de seguridad adicional como un freno de emergencia para prevenir estas situaciones.
- Altos niveles de corriente durante el encendido pueden afectar el sistema. Asegúrese que se

han instalado interruptores de manera correcta para operar de manera segura durante situaciones de encendido.

- Los reactores pueden ser instalados para mejorar el factor de potencia. Nótese que los reactores pudieran ser instalados en un rango de 30 pies (9.14 m) de la fuente de alimentación si la potencia de entrada es 10 veces la potencia del variador. Refierase a *12.5 Especificaciones de fusibles y* reactores en la página *257* y seleccione cuidadosamente un reactor que reúna los requisitos.

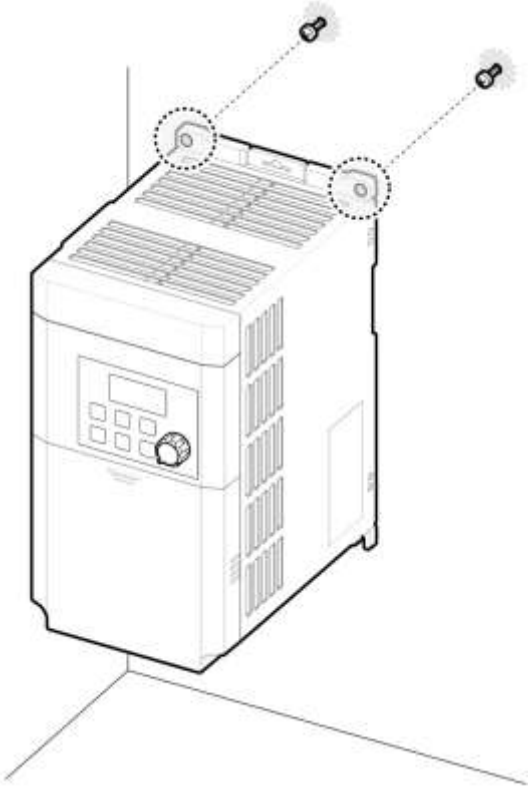
2.1 Montando el variador

Monte el variador en una pared o dentro de un panel siguiente los procedimientos descritos abajo. Antes de la instalación, asegúrese que hay suficiente espacio para cumplir con las especificaciones de espacio, y que no haya obstáculos que impidan el flujo de aire del ventilador.

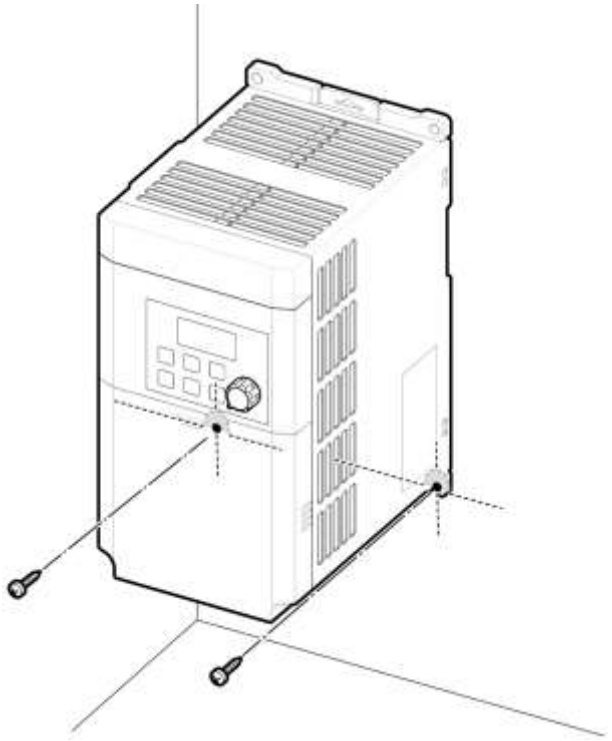
Seleccione una pared o panel factible para soportar la instalación. Refiérase a *12.3 Dimensiones externas (Tipo IP 20)* en la página *255* para revisar las dimensiones del soporte de montura del variador.

1 Utilice un nivelador para dibujar una línea horizontal en la superficie de montaje, y cuidadosamente marque los puntos de fijación.

2 Taladre los dos orificios de los pernos, e instale los pernos de montaje. No apriete demasiado los pernos en este momento. Aprietelos una vez el variador se ha montado.



3 Monte el variador en la pared o dentro del panel utilizando los dos pernos superiores, y aprietelos completamente. Asegúrese que el variador esta colocado de manera plana en la superficie de montaje, y que la superficie de instalación puede soportar de manera segura el peso del variador.

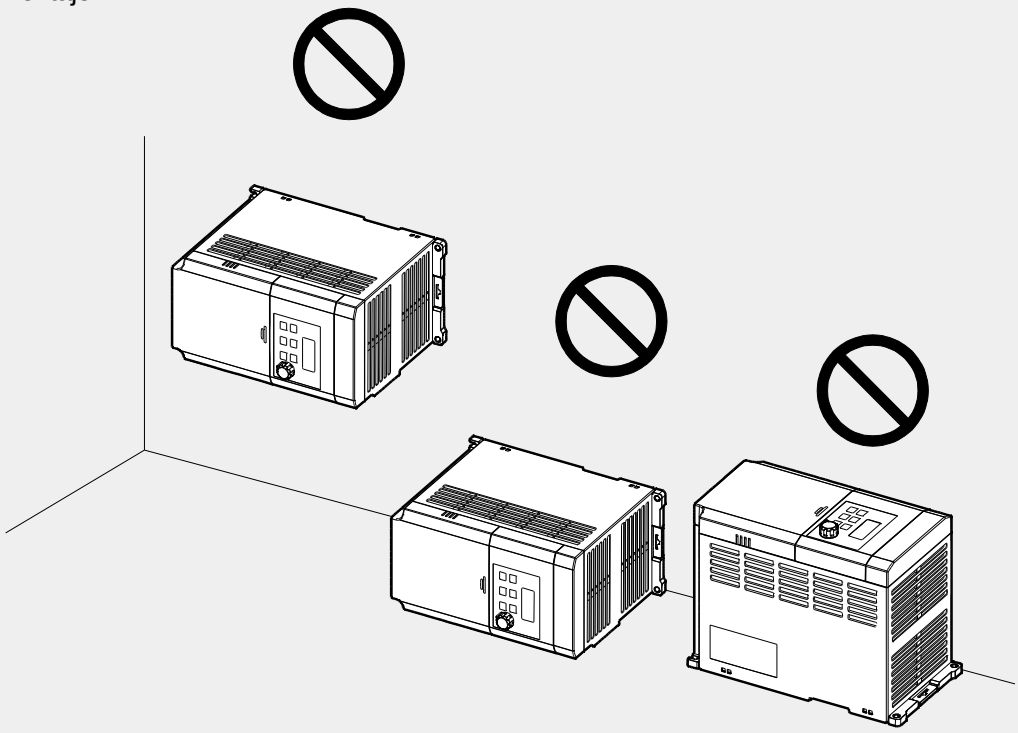


Nota

La cantidad y dimensiones de la montura varia en base al tamaño del marco. Refiérase a *12.3 Dimensiones externas (Tipo IP 20)* en la página *255* para información detallada sobre su modelo.

Precaución

- No transporte el variador levantando de su su cubierta o partes plásticas. El variador pudiese volcarse si se rompe la cubierta, causando lesiones o daños al producto. Siempre provea soporte al variador utilizando los marcos de metal cuando lo movilice.
- Utilice un método de transporte apropiado que se factible para el peso.
- No instale el variador en el piso o móntelo de lado contra la pared. El variador DEBE ser instalado verticalmente, en una pared o dentro de un panel, con su base en la superficie de montaje.



2.2 Cableado

Remueva la cubierta de la terminal de control, e instale una conexión a tierra como se especifica. Complete el cableado conectando los cables apropiados a las terminales en los bloques de terminal de control y potencia.

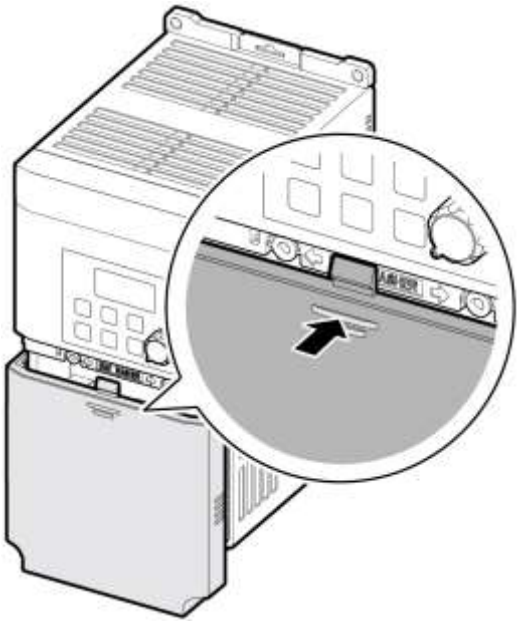
Precaución

- Instale el variador antes de iniciar el cableado.
- Asegúrese que no haya despojos metálicos, como restos dentro del variador. Los despojos metálicos podrían causar falla en el variador.
- Apriete los tornillos de terminal a su torsión especificada. Bloques de terminal atornillados de manera liviana podrían causar que los cables se desconecten y causar cortocircuito o falla en el variador. Refiérase a *12.6 Especificación de los* tornillos del bornero de conexión en la página *257* para especficaciones de torsión.
- No coloque objetos pesados encima de los cables eléctricos. Objetos peasdos podrían dañar el cableado y ocasionar una descarga eléctrica.
- La potencia del variador es provisto por el suministro de puesta a tierra. La TT, TN, IT y el sistema de puesta a tierra esquinado no son factibles para el variador.
- El variador podría generar corriente continua al cableado a tierra de protección del variador. Solo los dispositivos de corriente residual tipo B (RCD) o los monitores de corriente residual (RCM) pueden ser instalados.
- Utilice cables con la sección transversal mayor, apropiados para cableado de terminales de potencia, para asegurarse que la caída de tensión no exceda el 2%.
- Utilice cables de cobre de rango 600V, 75℃ para cableado de terminales de alimentación.
- Utilice cables de cobre de rango 300V, 75℃ para cableado de terminales de control.
- Conecte las terminales de control separadas del cableado de las terminales de potencia o de circuitos de alta potencia (circuito de secuencia de relé 200V).
- Asegúrese que no haya cortos en las terminales de control o cableado inapropiado. Los cortos en las terminales de control o cableado inapropiado podrían causar daños al variador o causar un mal funcionamiento.
- Usar un cable protegido mientras esta realizando las conexiones en la terminal de control. Cables no protegidos podrían causar un mal funcionamiento debido a interferencias. Utilice un cable STP si deben instalarse conexiones a tierra.
- Si necesita re-cablear las terminales debido a fallas relacionadas al cableado, asegúrese que el tablero del variador esta apagado y que la lámpara de carga bajo la cubierta frontal este apagada antes de trabajar en el cableado. El variador podría sostener un alto voltaje de carga eléctrica mucho después que la fuente de alimentación se ha apagado.

Paso 1 Cubierta frontal, Cubierta de terminal de control y guía de cableado

La cubierta frontal debe ser removida para instalar el cableado.

1 Deslice la cubierta frontal hacia abajo mientras presiona y mantiene la parte superior-central de la cubierta.



2 Desmonte la cubierta levantándola hacia arriba desde la base y moviéndola lejos del frente del variador.

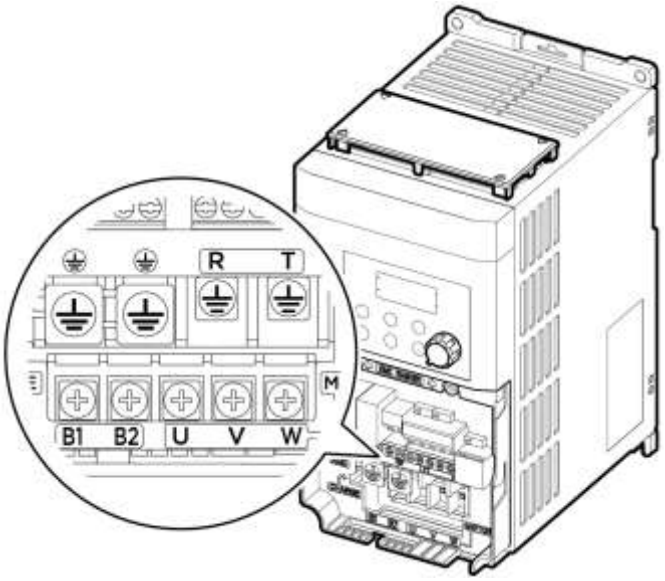
Nota

Si ha instalado el teclado remoto, remueva la cubierta plástica bajo la parte derecha baja de la cubierta de terminal de control, y conecte el señalizador del teclado remoto en el conector RJ-45.

Paso 2 Conexión a tierra

Desmonte la cubierta de la terminal de control, y siga las instrucciones abajo mostradas para instalar la conexión a tierra del variador.

3 Localice la terminal de puesta a tierra y conecte el cable rango apropiado a las terminales. Refiérase a *1.5 Selección de* cable en la página *11* para encontrar las especificaciones del cable apropiado para su instalación.



4 Conecte el otro lado de los cables a la terminal de suministro a tierra.

Nota

Puesta a tierra Clase 3 es requerida. Resistencia a tierra debe ser < 100Ω.

⚠ Advertencia

Instaıar conexıones a tierra para el variador y el motor siguiendo las especificaciones correctas para asegurar una operación segura y exacta. Usar el variador y el motor sin las conexiones a tierra especificadas podría resultar en una descarga eléctrica.

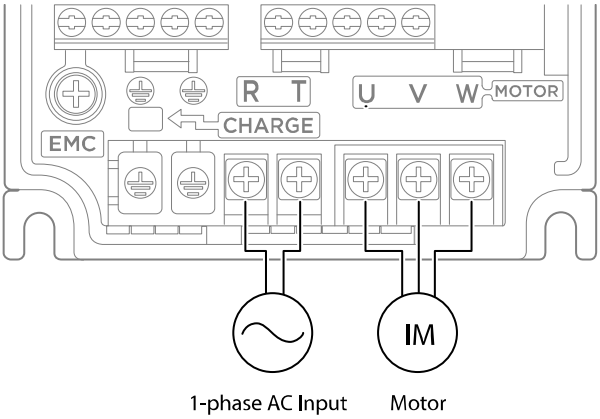
Paso 3 Cableado de terminal de potencia

La siguiente ilustración muestra el diseño de la terminal en el bloque de la terminal de potencia. Refiérase a las descripciones detalladas para entender la función y ubicación de cada terminal antes de realizar las conexiones. Asegúrese que los cables seleccionados cumplan o excedan las especificaciones en *1.5 Selección de* cable en la página *11* antes de instalarlos.

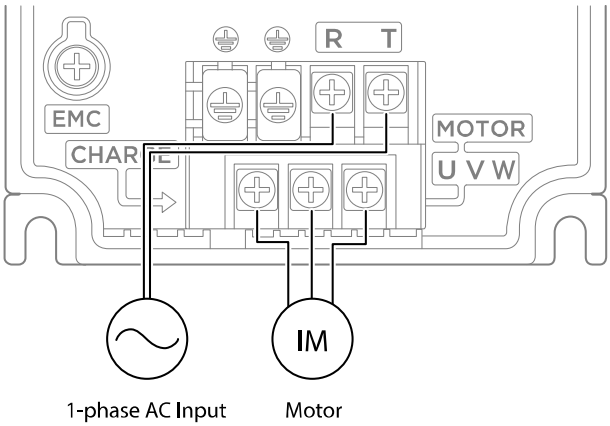
Precaución

- Apretar los tornillos de terminal a su torsión especificada. Tornillos de terminal flojos podrían permitir que los cables se desconecten y causen cortocircuito o falla en el variador. Apretar demasiado los tornillos de terminal podrían dañar los terminales y causar cortocircuitos y mal funcionamiento.
- Utilice cables de cobre de rango 600V, 75℃ para cableado de terminales de poder.
- Utilice cables de cobre de rango 300V, 75℃ para cableado de terminales de control.
- Cuando realice conexiones en las terminales de potencia, no realice conexiones bi-cableadas en un solo terminal.
- Los cables de la alimentación principal deben estar conectados a las terminales R y T. Conectar los cables de potencia a los terminales U, V y W podrían causar daño interno al variador. Conectar el motores a las terminales U, V y W. No es necesario el orden de la secuencia de fase.

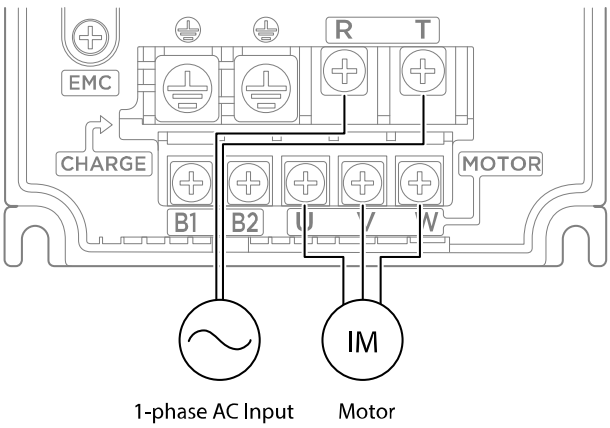
0.1~0.2 kW (Monofásico)



0.4~0.75 kW (Monofásico)



1.5-2.2 kW (Monofásico)



Etiquetas y descripciones de terminales de potencia

Etiqueta de terminal	Nombre	Descripción
R/T	Alimentación principal AC	Conexiones para a alimentación principal.
B1/B2(1.5kW~2.2kW)	Terminales de resistencia de frenado	Conexión de cableado de resistencia de frenado.
U/V/W	Terminales de salida de motor	Conexiones de motor de inducción de 3 fases.

Note

- Utilice un cable STP para conectarse a un motor localizado remotamente con el variador. No utilice cables de 3 núcleos.
- Asegúrese que la longitud del cable no exceda 165pies (50m).
- Los recorridos de cables largos pueden causar una reducción del par del motor en aplicaciones de baja frecuencia debido a la caída de voltaje. Recorridos de cables largos también incrementan la susceptibilidad del circuito a capacidad dispersa y podría disparar dispositivos de protección de exceso de corriente o resultar en un mal funcionamiento del equipo conectado al variador..
- La caída del voltaje es calculada usando la siguiente fórmula:

  Caída de voltaje (V) = [√3 X resistencia del cable (mΩ/m) X longitud de cable (m) X corriente(A)] / 1000
- Utilice cables con la sección transversal mayor posible para asegurarse que la caída de voltaje se minimize en los recorridos de cable largos. Disminuir el transporte de frecuencia e instalar micro filtros de sobrecarga puede ayudar tambn a reducir la caída de voltaje.

Distancia	< 165 pies (50 m)	< 330 pies (100 m)	> 330 pies (100 m)
Frecuencia portadora permitido	< 15 kHz	< 5 kHz	< 2.5 kHz

⚠ Advertencia

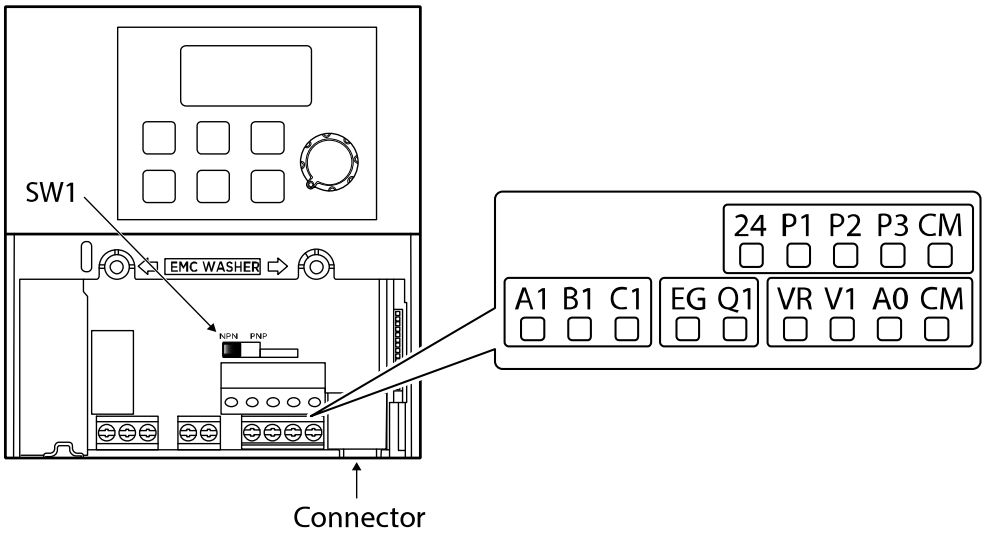
No conecte potencia al variador hasta que la instalación se haya completado y el variador este listo para operar. Hacerlo podría causar una descarga eléctrica.

Precaución

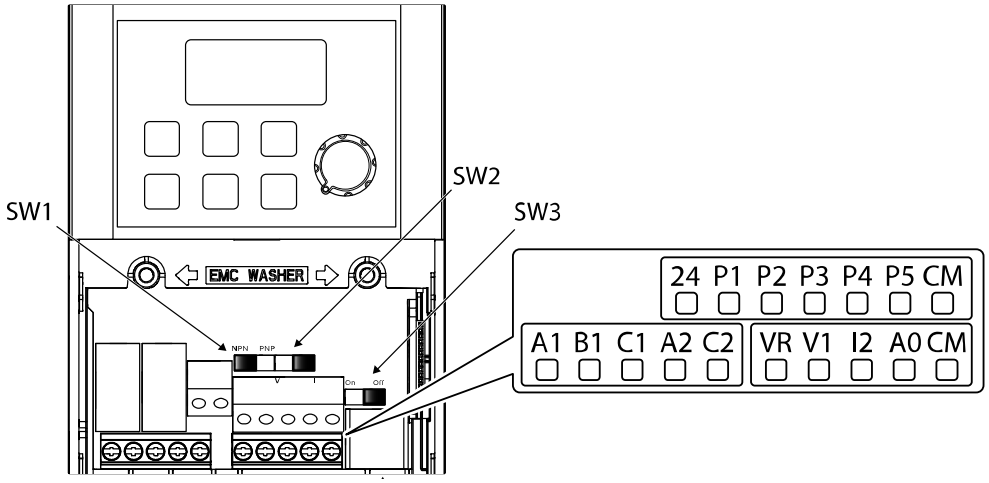
- Los cables de fuente de potencia deben conectarse a las terminales R y T. Conectar los cables de poder a otras terminales podría dañar el variador.
- Utilice terminales redondos cuando cables a las terminales R/T y V/W.
- Las conexiones de terminal de potencia del variador pueden causar harmónicas que pudiesen interferir con otros dispositivos de comunicación localizados cerca o junto al variador. Para reducir interferencia, puede ser requerida la instalación de filtros de ruido o filtros lineales.
- Para evitar interrupción del circuito o dañar el equipo conectado, no instale condensadores de fase avanzada, protección de sobrecarga, o filtros de ruido en el lado de salida del variador.
- Para evitar interrupción del circuito o dañar el equipo conectado, no instale contactores magnéticos en el lado de salida del variador.

Paso 4 Cableado de la terminal de control

Las ilustraciones mostradas abajo muestran el diseño detallado del cableado de las terminales de control, de los interruptores del tablero de control. Refiérase al información detallada provista a continuación y *1.5 Selección de* cable en la página *11* antes de instalar el cableado de las terminales de control y asegúrese que los cables utilizados cumplan las especificaciones requeridas.



<I/O Estândar>



Conector

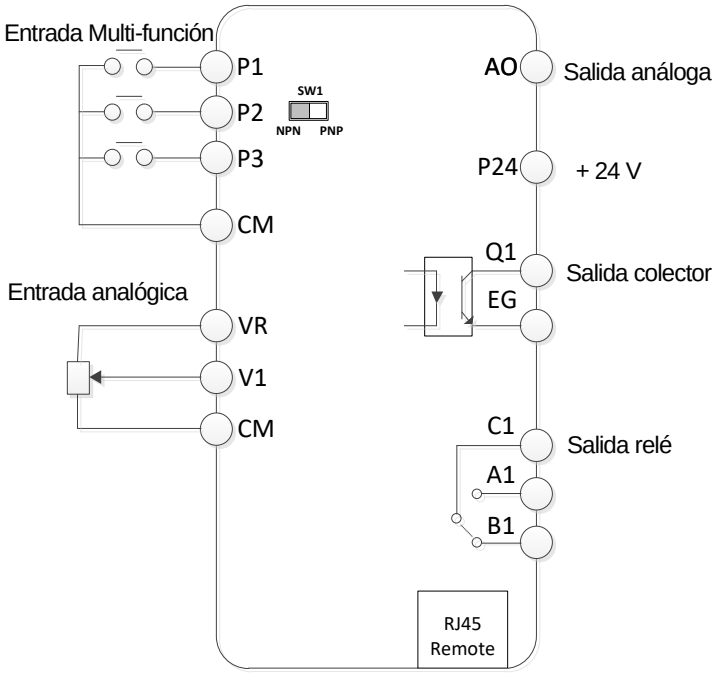
<I/O Avanzada>

Interruptores del tablero de control

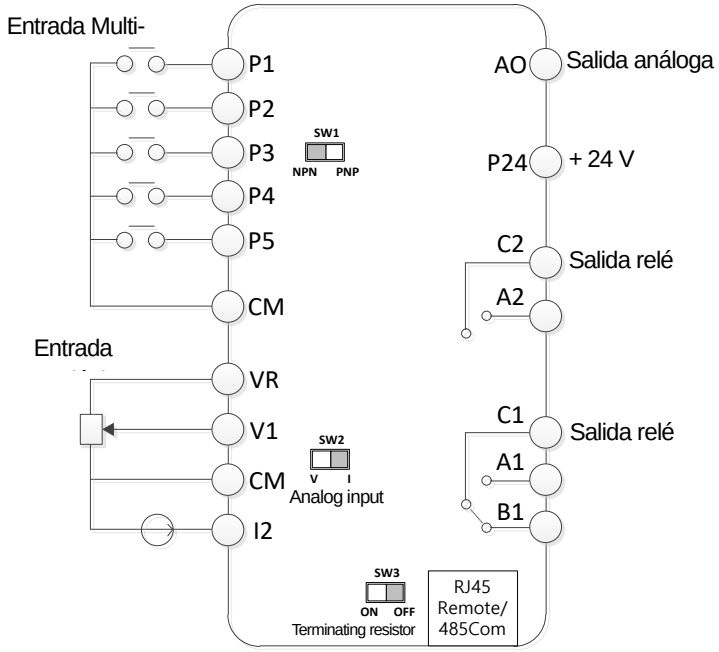
Interruptor	Descripción
SW1	NPN/PNP Interruptor de selección de modo
SW2(I/O Avanzado)	Interruptor de terminal de entrada de corriente/voltaje analógico (I2)
SW3(I/O Avanzado)	Interruptor de selección de resistor de final de línea

Conectores

Conector	Descripción
Conector	Conexión al teclado remoto, Copiadora inteligente, o comunicación RS485 (IO Avanzado)



<I/O Estándar>



<I/O Avanzado>

Etiquetas y descripciones de las terminales de entrada

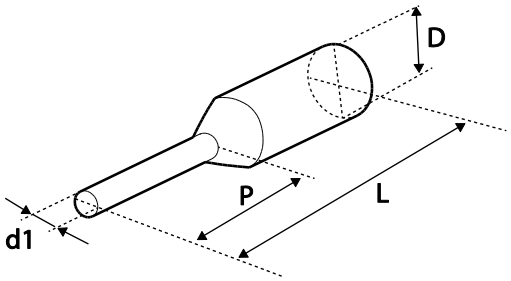
Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
Configuración de terminal Multi-función	P1–P5	Entrada multi-función 1–5	Configurable para terminales de entrada multi-función. Terminales por defecto y configuración de fábrica es la siguiente: • P1: Fx • P2: Rx • P3: Botón de emergencia • P4: Reinicio por fallo (RESET) • P5: Comando de operación Jog (JOG) (Terminal P1~P3 están disponibles solo en Standard I/O.)
	CM	Secuencia común	Terminal común para entradas y salidas de terminales análogas.
Configuración de entrada análoga	VR	Entrada de referencia de frecuencia del potenciómetro	Utilizada para configurar o modificar la referencia de frecuencia via voltaje análogo o entrada de corriente. • Salida de voltaje máximo: 12V • Salida de corriente máxima: 100mA, • Potenciómetro: 1–5kΩ
	V1	Entrada de voltaje para entrada de referencia de frecuencia	Utilizado para configurar o modificar la referencia de frecuencia via voltaje análogo o terminal de entrada. • Unipolar: 0–10V (12V Max.)
	I2 (I/O Avanzado)	Entrada de voltaje/corrient para entrada de referencia de frecuencia	Utilizado para configurar o modificar la referencia de frecuencia via voltaje análogo o terminales de entrada de corriente. Alterna entre modos voltaje (V2) y corriente (I2) usando un interruptor de tablero de control (SW2). Modo V: • Unipolar: 0–10 V (12 V Max.) Modo I: • Corriente de entrada : 4–20 mA

Terminales Salida/Comunicación y descripciones

Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
Salida análoga	AO	Salida de voltaje	Utilizada para enviar información de salida del variador a dispositivos externos: frecuencia de salida, corriente de salida, voltaje de salida, o voltaje DC. • Voltaje de salida: 0–10 V • Máximo voltaje/corriente de salida: 10 V, 10 mA • Salida por defecto: Frecuencia de salida
Salida digital	Q1 (Estándard I/O)	Multi-funcional (Colector abierto)	DC 26 V, 100 mA o menos
	EG (Estándard I/O)	Común	Contacto común a tierra para un colector abierto (con fuente de potencia externa)
	24	Fuente de alimentación interna 24 V	Corriente máxima de salida: 50 mA
	A1/C1/B1	Salida de señal de falla	Envía señales de alarma cuando la funcionalidad de medidas de seguridad del variador estan activadas (AC 250V <1A, DC 30V < 1A). • Condición de fallo: Contactos A1 y C1 están conectados (B1 y C1 con conexión abierta) • • Operación normal: Contactos B1 y C1 están conectados (A1 y C1 con conexión abierta)
	A2/C2 (Advanced I/O)	Salida de señal de fallo	Envía señales de alarma cuando la funcionalidad de medidas de seguridad del variador estan activadas (AC 250V <1A, DC 30V < 1A). • Condición de fallo: Contactos A2 y C2 están conectados • Operación normal: Contactos A2 y C2 son conexiones abiertas
Comunicación	RJ45	Línea de señales con teclado remoto	Usado para enviar o recibir señales del teclado remoteo (opcional).
		RS-485 Línea de señales (I/O Avanzado)	Usado para enviar or recibir señales RS-485.

Terminales preaislados

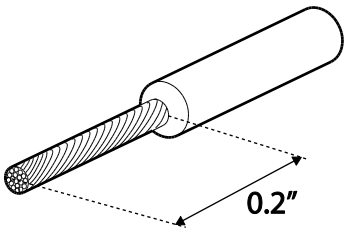
Utilice para la interconexión terminales preaislados para incrementar la fiabilidad de contacto de terminales de control. Refiérase a las especificaciones mostradas abajo para determinar las terminales crimpadas que se ajustan a los diferentes tamaños de cable.



P/N	Espec. Cable		Dimensiones (pulgadas/mm)				Fabricante
	AWG	mm^2	L*	P	d1	D	
CE002506	26	0.25	0.41/10.4	0.24 / 6.0	0.04 / 1.1	0.10/2.5	JEONO (Jeono Electric, http://www.jeono.com/)
CE002508			0.49/12.4	0.32 / 8.0			
CE005006	22	0.50	0.47/12.0	0.24 / 6.0	0.05 / 1.3	0.125/3.2	
CE007506	20	0.75	0.47/12.0	0.24 / 6.0	0.06 / 1.5	0.13/3.4	

* Si la longitud de la terminal crimpada excede 0.5" (12.7mm) después del cableado, la cubierta de la terminal de control pudiera no cerrar completamente.

Para conectar los cables a las terminales de control sin utilizar terminales crimpadas, refiérase a la siguiente ilustración que detalla la longitud correcta del conductor expuesto al final del cable de control.

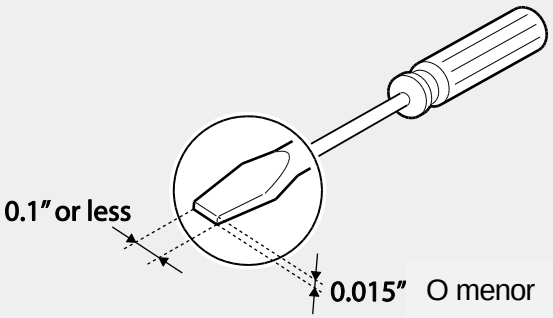


Precaución

Asegurese que no hay despojos dentro del variador.

Nota

- Mientras realiza las conexiones de cableado en las terminales de control, asegúrese que la longitud total del cable no excede 165 pies (50m).
- Asegúrese que la longitud de cualquier cableado relacionado a la seguridad no exceda 100 pies (30 m).
- Asegúrese que la longitud del cableado entre el teclado remoto y el variador no exceda 1 0pies (3.04 m). Conexiones de cableado mayores a 10 pies (3.04 m) podrían causar errores de señal.
- Utilice material de ferrita para proteger los cables de señal de interferencia electro-magnética.
- Utilice abrazaderas plásticas para el cableado, y apliquelas no menos de 6 pulgadas de distancia del variador. Esto provee suficiente acceso para cerrar completamente la cubierta frontal.
- Cuando realice conexiones de cableado de terminales de control, utilice un destornillador pequeño de cabeza plana (0.1pulgadas de ancho (2.5mm) y 0.015pulgadas de grosor (0.4mm) en la punta).



O menor

⚠ Advertenci

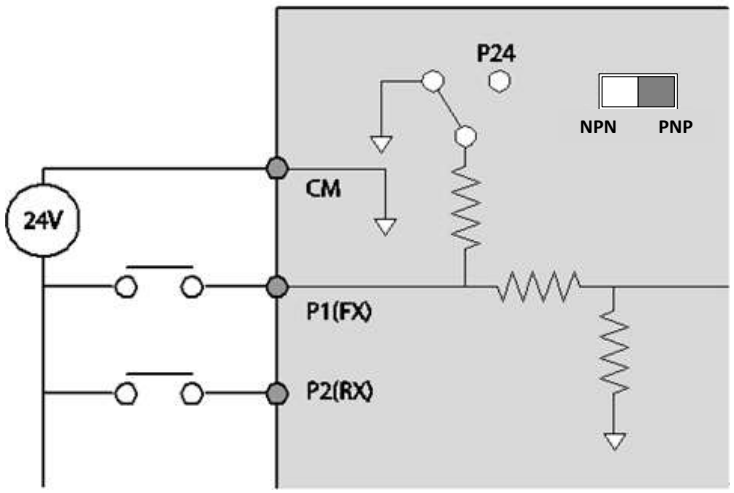
Cuando realice conexiones de cableado de terminales de control, asegúrese que la alimentación principal del variador esta apagado.

Paso 5 Selección de modo PNP/NPN

El variador M100 soporta modos tanto PNP como NPN para entradas de secuencia en la terminal. Seleccione el modo apropiado para los requerimientos usando el interruptor de selección de PNP/NPN (SW1) en el tablero de control. Refiérase a la siguiente información para una aplicación detallada.

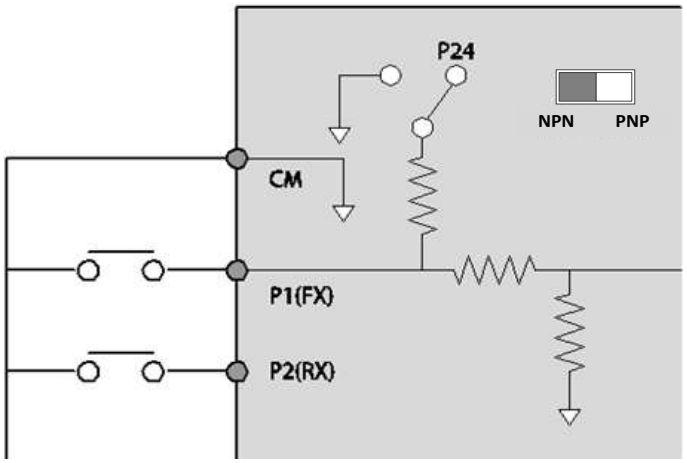
Modo PNP (Source)

Seleccione PNP usando el interruptor de selección PNP/NPN (SW1). Nótese que la configuración de fábrica es modo NPN. CM es terminal a tierra común para todas las entradas análogas en la terminal, y P24 es la fuente interna 24V. Si esta usando una fuente externa 24V, construya un circuito que conecte la fuente externa (-) y la terminal CM.



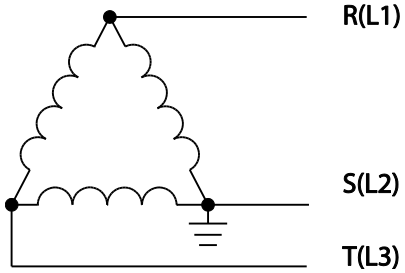
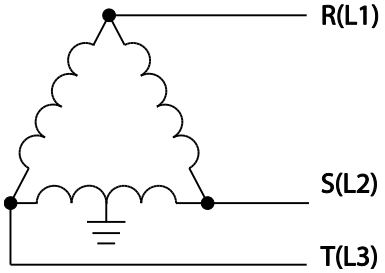
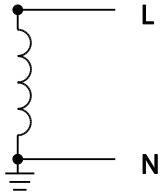
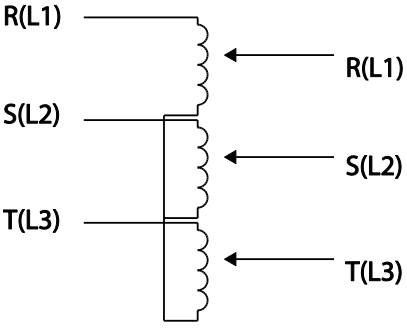
Modo NPN (Sink)

Seleccione NPN usando el interruptor de selección PNP/NPN (SW1). CM es la terminal a tierra común para todas las entradas análogas en la terminal, y P24 es una fuente interna 24V.



Paso 6 Desactivar el filtro EMC para fuentes de poder con puesta a tierra asimétrica

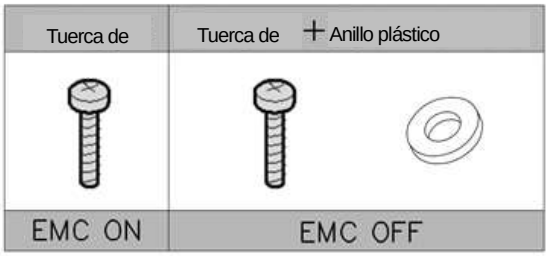
Un filtro EMC previene interferencia electromagnética al reducir las emisiones de radio del variador. El filtro EMC no siempre es recomendado, ya que puede incrementar la pérdida de corriente. Si un variador usa una fuente de alimentación con una puesta a tierra asimétrica, el filtro EMC DEBE desactivarse.

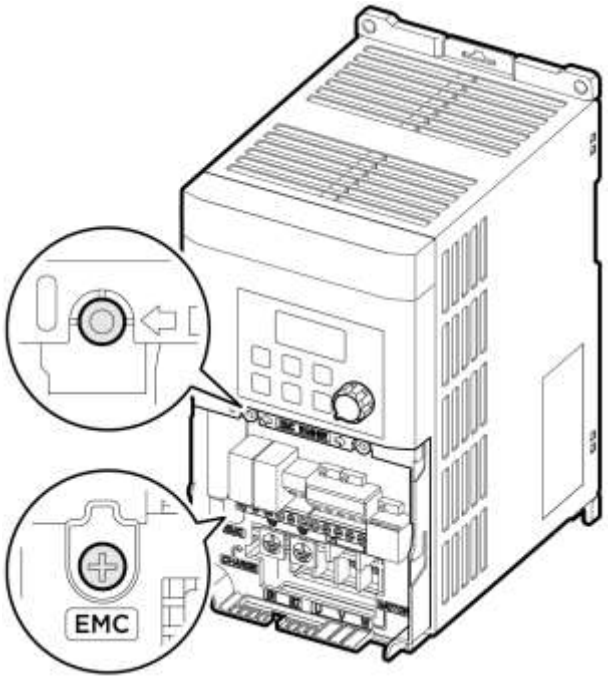
Conexión a tierra asimétrica			
Una fase de la conexión delta esta puesta a tierra		Punto a tierra intermedio en una fase de la conexión delta	
El final la fase única es puesta a tierra		Una conexión de 3 fases sin puesta a tierra	

⚠ Peligro

- No active el filtro EMC si el variador usa una fuente de alimentación con una estructura de puesta a tierra asimétrica, por ejemplo una conexión a tierra delta. Lesiones o muerte por descarga eléctrica podrían ocurrir.
- Espere al menos 10 minutos antes de abrir las cubiertas y exponer las conexiones de terminal. Antes de trabajar en el variador, pruebe las conexiones para asegurarse que todos los voltajes DC están totalmente descargador. Lesiones o muertes por descarga eléctrica podrían ocurrir.

Antes de usar el variador, revise el sistema a tierra la fuente de alimentación. Deshabilite el filtro EMC si la fuente de alimentación tiene una conexión a tierra asimétrica. Revise la ubicación del tornillo de activación/desactivación del filtro EMC y agregue el anillo plástico al tornillo bajo el bloque de terminal de control.





Paso 7 Reemsamblando la cubierta

Reensamble la cubierta después de completar el cableado y la configuración básica.

2.3 Revisión post-instalación

Después de completar la instalación, revise los objetos en la siguiente tabla para asegurarse que el variador ha sido instalado de manera correcta y segura.

Objeto	Revisión	Resultado
Ubicación de la instalación/Verificación alimentación I/O	¿Es apropiada la ubicación de la instalación?	
	¿El ambiente reúne las condiciones operativas del variador?	
	¿La fuente de potencia es igual al rango de entrada del variador?	
	¿El rango de salida del variador es suficiente para alimentar el equipo?	
Conexión de la terminal de potencia	¿Hay un cortacircuito instalado en la entrada del variador?	
	¿El cortacircuito esta correctamente dimensionado?	
	¿Están los cables de fuente de alimentación correctamente conectados a las terminales R/S/T del variador? (Precaución: Conectar la alimentación principal en los terminales U/V/W podría dañar el variador.)	
	¿Están los cables de salida de motor conectados a la rotación de fase correcta (U/V/W)? (Precaución: Los motores rotarán en dirección reversa si los cables de 3 fases no se conectan en la rotación correcta.)	
	¿Los cables utilizados en las conexiones de terminal de poder están correctamente dimensionados?	
	¿Está el variador correctamente puesto a tierra?	
	¿Están los tornillos de terminales de poder y los tornillos de terminales a tierra apretados a su torsión especificada?	
	¿Están los circuitos de protección de sobrecarga instalados correctamente en los motores (si hay múltiples motores usando un solo variador)?	
	¿Está el variador separado de la alimentación principal por un contactor magnético (si una resistencia de frenado está en uso)?	
	¿Están los capacitores de fase avanzada, protector de sobretensión y filtros de interferencia eletromagnética instalados correctamente? (Estos dispositivos NO DEBEN instalarse en la salida del variador.)	

Items	Revisión	Result
Conexión de la	¿Se están usando los cables STP (par trenzad blindado)	

Items	Revisión	Result
terminal de poder	para el cableado de terminal de control?	
	¿El blindaje del cableado STP esta propiamente puesto a tierra?	
	¿Si la operación de 3-cables es requerida, están las terminales de entrada multi-función definidas previamente a la instalación de las conexiones de cableado de control?	
	¿Están los cables de control instalados adecuadamente?	
	¿Los tornillos de la terminal de control están apretados a su torsión especificada?	
	¿Es la longitud de todo el cableado de control < 165 ft (100 m)?	
	¿Es la longitud total del cableado de seguridad < 100 ft (30 m)?	
Misceláneo	¿Están las tarjetas opcionales conectadas correctamente?	
	¿Hay algún despojo metálico dejado dentro del variador?	
	¿Existen cables tocando terminales adyacentes, creando un posible riesgo de cortocircuito?	
	¿Están las conexiones de terminal de control separadas de las conexiones de terminal de poder?	
	¿Se han reemplazado los capacitores si han sido usados > 2 años?	
	¿Se ha reemplazado el ventilador si ha estado en uso > 3 años?	
	¿Se ha instalado un fusible para la alimentación principal?	
	¿Están las conexiones al motor separadas de las otras conexiones?	

Nota

El cable STP tiene un altamente conductivo blindaje alrededor de un par de cables entrelazados. Los cables STP protegen a los conductores de interferencia electromagnética.

2.4 Prueba de ejecución

Después de completar la lista de verificación posterior a la instalación, siga las instrucciones a continuación para probar el variador.

1 Encienda la fuente de alimentación del variador. Asegúrese de que la luz de la pantalla del teclado esté encendida.

2 Seleccione la fuente de comando.

3 Establezca una referencia de frecuencia y despúes verifique lo siguiente:

- Si se selecciona V1 como la fuente de referencia de frecuencia, ¿cambia la referencia de acuerdo con el voltaje de entrada en V1?
- Si se selecciona I2 (V) [1)] como la fuente de referencia de frecuencia, ¿está el interruptor de voltaje/corriente (SW2) [1)] en voltaje??
- Si se selecciona I2 (V) [1)] como fuente de referencia de frecuencia, ¿cambia la referencia de acuerdo con el voltaje de entrada en I2?
- Si se selecciona I2 (I) [1)] como la fuente de referencia de frecuencia, ¿el interruptor de voltaje/corriente (SW2) [1)] está ajustado a la corriente?
- Si se selecciona I2 (I) [1)] como fuente de referencia de frecuencia, ¿cambia la referencia de acuerdo con la corriente de entrada en I2?

4 Configure el tiempo de aceleración y desaceleración.

5 Encienda el motor y revise lo siguiente:

- Asegúrese de que el motor gira en la dirección correcta (consulte la nota a continuación).
- Asegúrese de que el motor acelera y desacelera de acuerdo con los tiempos establecidos, y que la velocidad del motor alcanza la referencia de frecuencia.

1) Disponible solo en equipos con I/O avanzada.

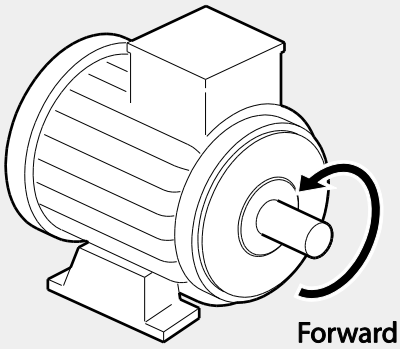
Verificando la rotación del motor

1 En el teclado, configure el código drv (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación en 0 (Teclado).

2 Establezca una referencia de frecuencia.

3 Presione el botón [RUN]. El motor comienza a operar hacia adelante.

4 Observe la rotación del motor desde el lado de la carga y asegúrese de que el motor gire en sentido antihorario (hacia adelante).



Forward operation

Precaución

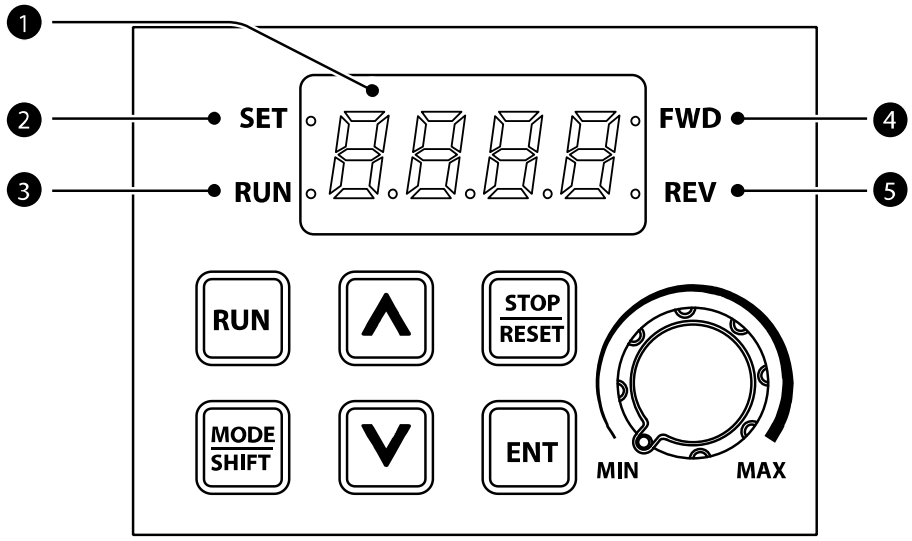
- Verifique la configuración de los parámetros antes de ejecutar el variador. La configuración de los parámetros puede tener que ajustarse dependiendo de la carga.
- Antes de hacer funcionar el motor a velocidad máxima, confirme la potencia nominal del motor. Como los variadores se pueden utilizar para aumentar fácilmente la velocidad del motor, tenga cuidado para garantizar que las velocidades del motor no superen accidentalmente la potencia nominal del motor.

3 Aprendiendo a realizar operaciones básicas

Este capítulo describe el diseño y las funciones del teclado. También introduce grupos de parámetros y códigos, necesarios para realizar operaciones básicas. El capítulo también describe el funcionamiento correcto del variador antes de avanzar hacia aplicaciones más complejas. Se proporcionan ejemplos para demostrar cómo funciona realmente el variador.

3.1 Acerca del teclado

El teclado está compuesto por dos componentes principales: la pantalla y las teclas de operación (entrada). Consulte la siguiente ilustración para identificar nombres de partes y funciones.



3.1.1 Acerca de la pantalla

La siguiente tabla muestra los nombres de las partes y sus funciones.

No.	Nombre	Función
❶	Pantalla de 7 segmentos	Muestra el estado de funcionamiento actual y la información de parámetros.
❷	Indicador SET	LED parpadea durante la configuración de los parámetros.
❸	Indicador RUN	LED se enciende (fijo) durante una operación y parpadea durante la aceleración o desaceleración.
❹	Indicador FWD	LED se enciende (fijo) durante la operación de avance.
❺	Indicador REV	LED se enciende (fijo) durante la operación inversa.

La siguiente tabla muestra la forma en que el teclado muestra los caracteres (letras y números).

Pantalla	Número/ Letra	Pantalla	Número / Letra	Pantalla	Número / Letra	Pantalla	Número / Letra
0	0	a	A	k	K	u	U
1	1	b	B	l	L	v	V
2	2	c	C	m	M	w	W
3	3	d	D	n	N	x	X
4	4	e	E	o	O	y	Y
5	5	f	F	p	P	z	Z
6	6	g	G	q	Q	'	0 (bit)
7	7	h	H	r	R	'	1 (bit)
8	8	i	I	s	S	-	-
9	9	j	J	t	T	-	-

3.1.2 Teclas de operación

La siguiente tabla enumera los nombres y funciones de las teclas de operación del teclado.

Botón	Nombre	Descripción
	Botón [RUN]	Utilizado para dar marcha al variador (Ingresa un comando RUN).
	Botón [STOP/RESET]	STOP: Detiene el variador. RESET: Reinicia el variador por condición de falla.
	Botón [▲], Botón [▼]	Alterna entre códigos, o incrementa o disminuye valores de parámetro.
	Botón [MODE/SHIFT]	Alterna entre grupos, o mueve el puntero durante la configuración o modificación de parámetros.
	Botón [ENTER]	Usado para ingresar en modo configuración de parámetros, aplica el parámetro seleccionado, e ingresa a la pantalla de información de operación desde la pantalla de notificación de falla cuando una falla ocurre.
	[Volume] key	Usado para configurar la frecuencia de la operación.

3.1.3 Menú de control

El menú de control del variador M100 usa los siguientes grupos.

Grupo	Vista	Descripción
Operación	-	Configura parámetros básicos para operaciones del variador.
Controlador (**Dr**ive)	dr	Configura parámetros para operaciones básicas. Estas incluyen operaciones jog, Torque boost, y otros parámetros.
Básico (**Ba**sic)	ba	Configura parámetros básicos, incluyendo parámetros relacionados al motor y frecuencias de múltiples pasos.
Avanzado (**Ad**vanced)	ad	Configura aceleración o desaceleración de patrones y configura los límites de frecuencia.
Control (**Co**ntrol)	cn	Configura funciones como frecuencia de carga o la velocidad de búsqueda.
Terminal de entrada (**In**put)	in	Configura funcionalidades relacionadas a la terminal de entrada, incluyendo entradas multi-funcionales y entradas análogas.
Terminal de salida (**Ou**tput)	ou	Configura funcionalidades relacionadas a la terminal de salida, como relays y salidas análogas.
Comunicación (**Co**m**m**unication)	cm	Configura funcionalidades de comunicación para RS-485 u otras opciones de comunicación. ※Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzado.
Aplicación (**Ap**plication)	ap	Configura secuencias y operaciones relacionadas a control PID.
Protección (**Pr**otection)	pr	Configura funcionalidades de protección de motor o variador.
Motor secundario (**2**nd **M**otor)	m2	Configura funcionalidades relacionadas al motor secundario. ※El grupo de motor secundario (M2) aparece en el teclado solo cuando uno de los terminales de entrada multi-función (I/O modelo Estándard: In65-67, I/O modelo Avanzado: In65-69) ha sido configurado a 12 (motor secundario).
Configuración (**Co**n**f**iguration)	cf	Configura diferentes funcionalidades como opciones de parámetros.

3.2 Aprendiendo a usar el teclado

3.2.1 Selección de grupo

※Los grupos, excepto el grupo Operación, no se muestran en la lista de grupos y no son accesibles según los valores predeterminados de fábrica para evitar errores de entrada de parámetros. Para visualizar y acceder a todos los grupos, vaya al código OGr en el grupo Operación y establezca el parámetro en 1.

Puede moverse entre grupos en una sola dirección.

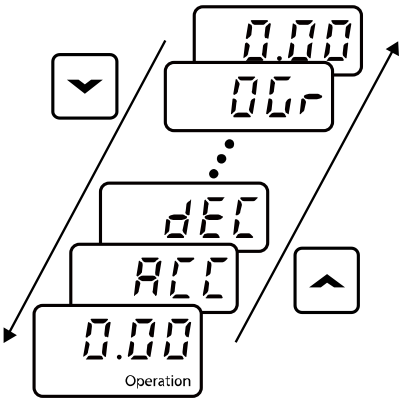
Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	• '0.00'[1)], el código inicial del grupo Operación, se visualiza cuando el variador está encendido. • Presione la tecla [MODE].	0.00
2	• 'dr 0', se muestra el código inicial del grupo Drive (dr). • Presione la tecla [MODE].	dr 0
3	• 'bA 0', se muestra el código inicial del grupo Básico (bA). • Presione la tecla [MODE].	ba 0
4	• 'Ad 0', se muestra el código inicial del grupo Advanced (Ad). • Presione la tecla [MODE].	ad 0
5	• 'Cn 0', se muestra el código inicial del grupo de control (Cn). • Presione la tecla [MODE].	cn 0
6	• 'In 0', se muestra el código inicial de la Terminal de entrada. • Presione la tecla [MODE].	in 0
7	• 'OU 0', se muestra el código inicial de la Terminal de salida. • Presione la tecla [MODE].	ou 0
8	• 'CM 0', se muestra el código inicial del grupo de comunicación (CM). • Presione la tecla [MODE]. ※ Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzada.	cm 0

Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
9	• 'AP 0', se muestra el código inicial del grupo Aplicación (AP). • Presione la tecla [MODE].	ap 0
10	• 'Pr 0', se muestra el código inicial del grupo de Protección (Pr). • Presione la tecla [MODE].	pr 0
11	• 'M2-0', se muestra el código inicial del grupo motor secundario.. • Presione la tecla [MODE]. ※Este grupo está disponible cuando la función del motor secundario está habilitada. ※Para habilitar la función del motor secundario, configure uno de los códigos del terminal de entrada multifunción (modelo de I/O estándar: en 65-67, modelo de I/O avanzado: en 65-69) en I2 (segundo motor).	m2 0
12	• 'CF 0', se muestra el código inicial del grupo Configuración (CF). • Presione la tecla [MODE].	cf 0
13	• Presione la tecla [MODE] en el grupo Configuración, y luego se mostrará '0.00' (el código inicial del grupo Operación).	0.00

1) Puede establecer frecuencias de referencia en el código inicial del grupo Operación. El código inicial está configurado a 0.00 predeterminado de fábrica. Después de configurar la referencia de frecuencia, se mostrará el valor establecido.

3.2.2 Selección de código

Siga el ejemplo a continuación para aprender a cambiar entre códigos. Este ejemplo se aplica a todos los grupos siempre que desee cambiar a un número de código específico.



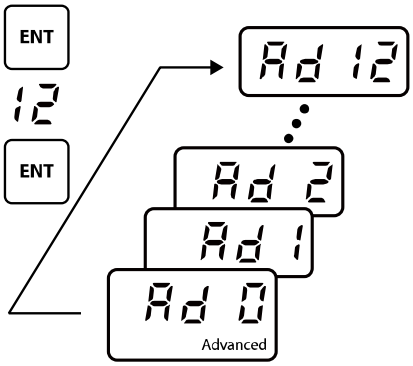
Step	Instruction	Keypad Display
1	• '0.00', se muestra el código inicial del grupo Operación. • Presione la tecla [▲].	0.00
2	• 'ACC', se mostrará el segundo código del grupo Operación. • Presione la tecla [▲].	acc
3	• 'dEC', se mostrará el tercer código del grupo Operación. • Presione la tecla [▲].	dec
4	• 'OGr,' se mostrará el último código del grupo Operación. • Presione la tecla [▲] de nuevo.	ogr
5	El código inicial '0.00' se mostrará de nuevo.	0.00

Note

Presione la tecla [▼]para cambiar entre códigos en la dirección opuesta.

3.2.3 Navegando directamente a códigos diferentes

El siguiente ejemplo detalla la navegación al código Ad12, desde el código inicial en el grupo Avanzado (Ad 0). Este ejemplo se aplica a todos los grupos siempre que desee navegar a un número de código específico.



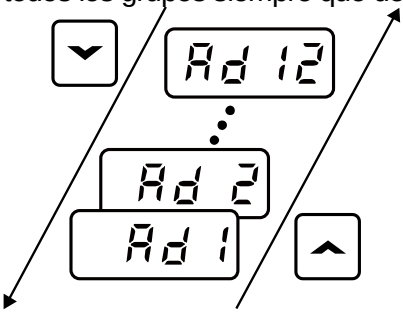
Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	• 'Ad 0', se muestra el código inicial del grupo Advanced (Ad). • Presione la tecla [ENT].	ad 0
2	• El código que se usa con frecuencia para el grupo se mostrará como predeterminado. Por ejemplo, '24' se muestra como un código predeterminado del grupo de anuncios. • El primer dígito parpadeará. Esto indica que el valor parpadeante está listo para ser modificado. Presione la tecla [▼] para establecer el primer dígito a '2'.	24
3	• Presione la tecla [MODE]. El cursor se moverá hacia la izquierda y el décimo dígito parpadeará. • Presione la tecla [▼] para cambiar '2' a '1'.	21
4	• El código de destino '12' se mostrará. • Presione la tecla [ENT].	12
5	Se mostrará el 12avo código del grupo Advanced (Ad).	ad12

Nota

Este ejemplo se aplica a todos los grupos excepto al grupo Operación.

3.2.4 Cambiar a un código diferente

El siguiente ejemplo detalla el cambio al código Ad 12 del Ad 1. Este ejemplo se aplica a todos los grupos siempre que desee cambiar a un número de código específico.



Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	• Se muestra el primer código del grupo Advanced (Ad). • Presione la tecla [ENT] hasta que se muestre Ad12.	ad 1
2	Se mostrará el 12avo código del grupo Advanced (Ad).	ad12

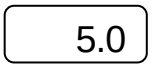
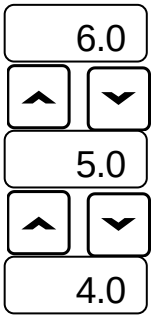
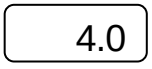
Nota

En algunos casos, el número de código aumenta o disminuye en más de 1 cuando presiona la tecla [▲] o [▼], ya que algunos códigos no tienen función asignada o pueden no ser accesibles. Esto es cuando se requiere que se asigne una nueva función. Refiérase a 9 Tabla de funciones en la página *210* para más información.

Ejemplo) Cuando cambia el código del grupo Avanzado mientras el código Ad24 (opciones de límite superior / inferior de frecuencia) está configurado a 0 (No), los códigos Ad25 (límite superior de frecuencia) y Ad26 (límite inferior de frecuencia) no son accesibles.
Cuando el código Ad24 se establece en 1 (Sí), se puede acceder a los códigos Ad25 y Ad26.

3.2.5 Estableciendo valores de parámetros

Habilite o deshabilite las características configurando o modificando los valores de los parámetros para diferentes códigos. Ingrese directamente valores de configuración, tales como referencias de frecuencia, voltajes de suministro y velocidades del motor. Siga las instrucciones a continuación para aprender a configurar o modificar los valores de los parámetros.

Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	• Seleccione el grupo y el código para configurar y modificar la configuración de los parámetros, y luego presione la tecla [ENT]. • Cada dígito del valor del parámetro parpadeará. Esto indica que los valores parpadeantes están listos para ser modificados.	
2	Presione la tecla [▲] o [▼] para mover el cursor al número que desea modificar y luego presione la tecla [MODE].	
3	• El valor del parámetro parpadeará en la pantalla. • Presione la tecla [ENT].	
4	Presione la tecla [ENT] de nuevo para guardar el cambio.	

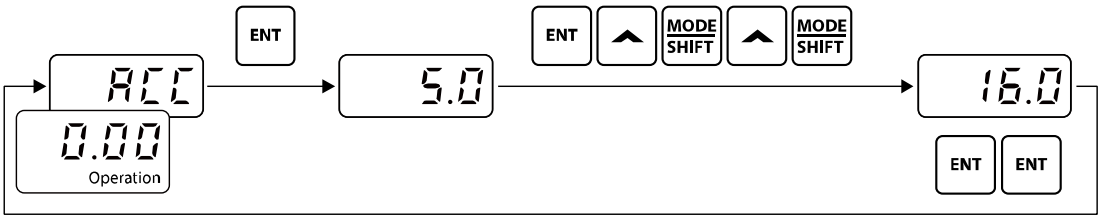
Nota

Un número parpadeante en la pantalla indica que el teclado está esperando una entrada del usuario. Los cambios se guardarán cuando se presione la tecla [ENT] mientras el número parpadea. El cambio de configuración se cancelará si presiona cualquier otra tecla.

3.3 Ejemplos de aplicación actual

3.3.1 Configuración del tiempo de aceleración

El siguiente es un ejemplo que demuestra cómo modificar el valor del código ACC (tiempo de aceleración) (de 5.0 a 16.0) del grupo Operación.

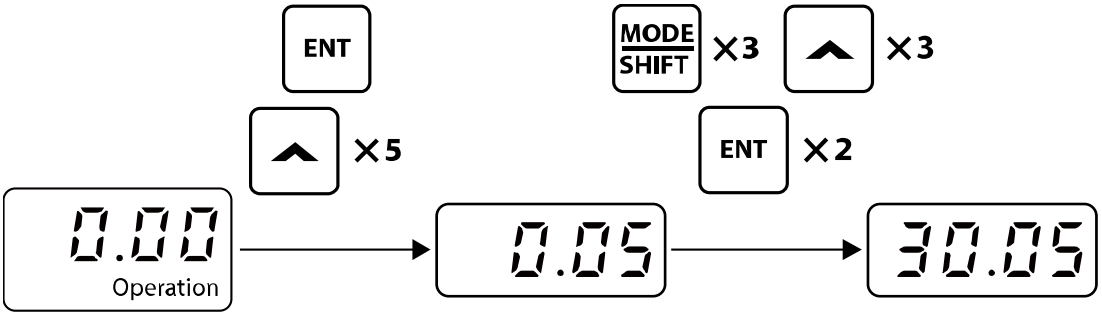


Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	• Se muestra el código inicial del grupo Operación. • Presione la tecla [▲].	0.00
2	• Se mostrará ACC (tiempo de aceleración), el segundo código del grupo Operación. • Presione la tecla [ENT].	acc
3	• '5.0' se mostrará y '0' parpadeará. • Presione la tecla [MODE] key.	5.0
4	• '5' parpadeará. Esto indica que el valor parpadeante '5' está listo para ser modificado. • Presione la tecla [▲].	5.0
5	• El valor del parámetro se establece en '6.0'. • Press the [MODE] key.	6.0
6	• ’0’ se muestra como el primer dígito y estará parpadeando. • Presione la tecla [▲].	06.0
7	• '16 .0 'se mostrará. • ‘16.0’ estará parpadeando[1)]. • Presione la tecla [ENT]. • Presione la tecla [ENT] de nuevo.	16.0
8	Se mostrará ACC y el tiempo de aceleración se configurará en '16 .0 '.	acc

1) Puede cancelar la configuración del parámetro presionando cualquier tecla excepto la tecla [ENT] mientras '16 .0 'está parpadeando.

3.3.2 Configuración de referencia de frecuencia

El siguiente es un ejemplo para demostrar la configuración de una referencia de frecuencia de 30.05 (Hz) desde el primer código en el grupo Operación (0.00).



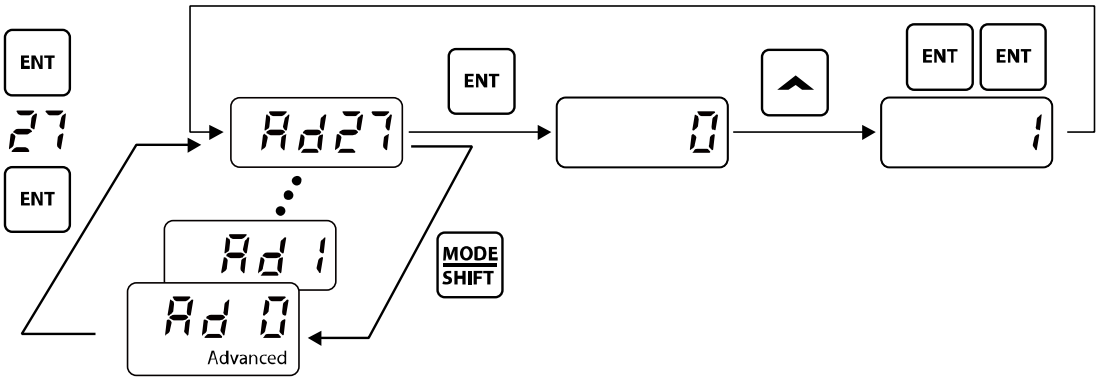
Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	• Se muestra el código inicial del grupo Operación. • Presione la tecla [ENT].	00.0
2	• El dígito en el segundo decimal se vuelve editable. • Presione la tecla [▲] hasta que el dígito en el segundo lugar decimal llegue a '5'.	0.00
3	Presione la tecla [MODE].	0.05
4	• El cursor se mueve hacia la izquierda. • Presione la tecla [MODE].	0.05
5	Presione la tecla [MODE].	0.)%
6	Presione la tecla [▲]para establecer el primer dígito a '3'.	0).)%
7	• Presione la tecla [ENT]. • '30 .05 'parpadeará.	#).)%
8	• Presione la tecla [ENT]. • El valor dejará de parpadear. Esto indica que la referencia de frecuencia está establecida en '30 .05 '.	30.05

Nota

La pantalla del teclado del variador M100 puede mostrar hasta 4 dígitos. Sin embargo, se pueden usar figuras de 5 dígitos y se puede acceder presionando la tecla [MODE], para permitir la entrada del teclado. En el paso 7, puede cancelar la configuración del parámetro presionando cualquier tecla excepto la tecla [ENT] mientras '30.05' parpadea.

3.3.3 Ajuste de frecuencia

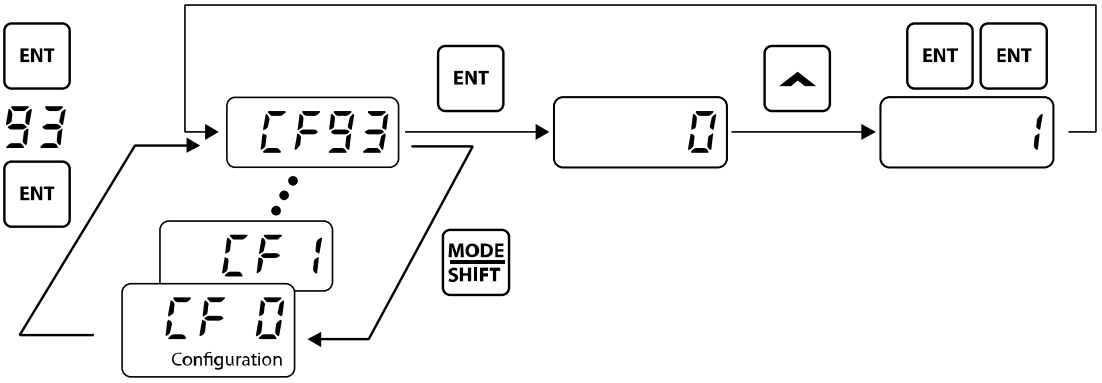
El siguiente es un ejemplo que demuestra cómo modificar el valor del código Ad 27 (de 0 a 1) del grupo Avanzado.



Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	• Se muestra 'Ad 0', el código inicial del grupo Avanzado. • Presione la tecla [ENT].	ad 0
2	• Se mostrará el valor del código '24'. • Presione la tecla [▲] hasta que el primer dígito llegue a '7'.	@4
3	• Se mostrará el valor del código '27'. • Presione la tecla [ENT].	@7
4	• 'Ad27' se mostrará. • Presione la tecla [ENT].	ad27
5	• Se muestra el 27avo valor de código '0'. • Presione la tecla [▲] hasta que el valor del código llegue a '1'.	0
6	Presione la tecla [ENT].	1
7	El valor del código '1' parpadeará y luego se mostrará el código 'Ad 27'.	ad27

3.3.4 Inicializando todos los parámetros

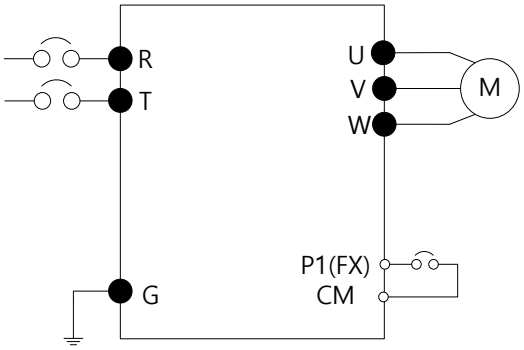
El siguiente ejemplo muestra la inicialización de parámetros utilizando el código 93 (CF 93) del grupo Configuración. Una vez ejecutada, la inicialización de los parámetros borrará todos los valores modificados para todos los códigos y grupos.



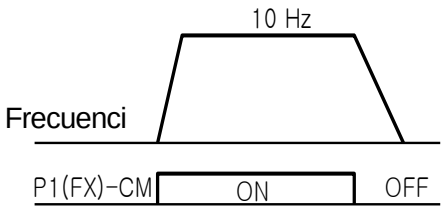
Paso	Intrucción	Pantalla de teclado
1	• Se muestra el código inicial del grupo Configuración (CF) • Presione la tecla [ENT].	cf 0
2	• Se mostrará el valor actual ('1'). • Presione la tecla [▲] hasta que aparezca '3'.	1
3	• Se mostrará el valor del código '3'. • Presione la tecla [MODE].	3
4	• '0' se mostrará como el primer dígito y parpadeará. Esto indica que el primer dígito está listo para ser modificado. • Presione la tecla [▲] hasta que se muestre '9'.	0#
5	• '93' se mostrará. • Presione la tecla [ENT].	9#
6	• 'CF93' se mostrará. • Presione la tecla [ENT].	cf93
7	• La inicialización del parámetro estará en progreso. • Presione la tecla [▲]	0
8	Presione la tecla [ENT]. Después de que el valor del código parpadee, presione la tecla [ENT] nuevamente.	1
9	El número de código se muestra nuevamente después de que se completa la inicialización.	cf93

3.3.5 Ajuste de frecuencia (Teclado) y Operación (via entrada de terminal)

Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	Encienda el variador.	-
2	• Asegúrese de que se muestre '0.00'. • Presione la tecla [ENT].	0.00
3	• '0', el último dígito de '0.00' parpadeará. • Presione la tecla [MODE] tres veces.	).)0
4	• '00 .00 'se mostrará y su primer dígito parpadeará. • Presione la tecla [▲].	0)..))
5	• Asegúrese de que se muestre '10 .00 'y luego presione la tecla [ENT]. • Cuando '10 .00 'empiece a parpadear, presione la tecla [ENT].	1)..))
6	• Cuando la referencia de frecuencia se establece en 10.00 Hz, '10.00' deja de parpadear. • Encienda el interruptor ubicado entre el terminal P1 (FX) y el terminal CM. Consulte el Diagrama de cableado debajo de la tabla para obtener información sobre el interruptor.	10.00
7	• La luz indicadora RUN al lado de la pantalla del variador parpadeará, el indicador FWD se encenderá constantemente. Se muestra la frecuencia de aceleración actual. • Cuando la referencia de frecuencia alcanza (10 Hz), la pantalla y el indicador aparecen como se muestra en la imagen de la derecha. • APAGUE el interruptor ubicado entre el terminal P1 (FX) y el terminal CM.	10.00
8	• La luz indicadora RUN próxima a la pantalla del variador volverá a parpadear y se mostrará la frecuencia de desaceleración actual. • Cuando la referencia de frecuencia alcanza 0 Hz, las luces indicadoras RUN y FWD se apagan, y la referencia de frecuencia (10.00 Hz) se visualiza de nuevo.	10.00



[Diagrama de cableado]



[Patrón de operación]

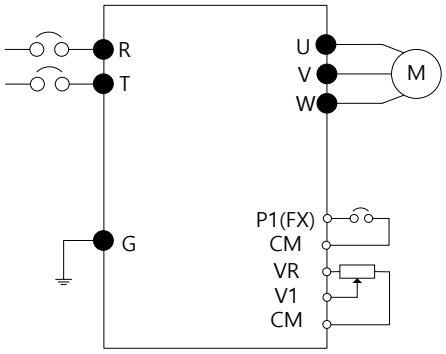
Precaución

Las instrucciones en la tabla se basan en la configuración de parámetros predeterminados de fábrica. Es posible que el variador no funcione correctamente si se cambian los parámetros predeterminados después de comprar el variador. En tales casos, inicialice todos los parámetros para restablecer los valores a la configuración de parámetros predeterminados de fábrica antes de seguir las instrucciones en la tabla (refiérase a 6.15*6.15 Inicialización de* en la página *140*).

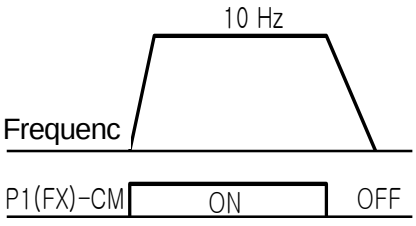
3.3.6 Ajuste de frecuencia (Potenciómetro) y Operación (Entrada de terminal)

Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	Encienda el variador.	-
2	• Asegúrese de que se muestre '0.00'. • Presione la tecla [▲] cuatro veces.	0.00
3	• Asegúrese de que el código se mueva a Frq (Fuente de referencia de frecuencia). • Presione la tecla [ENT].	frq
4	• La fuente de referencia de frecuencia se establece en 0 (Teclado). • Presione la tecla [▲] dos veces.	0
5	• La fuente de referencia de frecuencia se establece en 2 (Potenciómetro). • Presione la tecla [ENT].	2

Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
6	• Presione la tecla [ENT] mientras '2' parpadea. • Cuando la fuente de referencia de frecuencia se ha configurado en potenciómetro, se muestra el código Frq. • Presione la tecla [▼] cuatro veces para volver a monitorear los valores de configuración de frecuencia. • Ajuste el potenciómetro para aumentar o disminuir la referencia de frecuencia a 10.00 Hz.	frq
7	• La luz indicadora RUN al lado de la pantalla del variador parpadeará, el indicador FWD se encenderá constantemente. Se muestra la frecuencia de aceleración actual. • Cuando la referencia de frecuencia alcanza (10 Hz), la pantalla y el indicador aparecen como se muestra en la imagen de la derecha. • APAGUE el interruptor ubicado entre el terminal P1 (FX) y el terminal CM.	10.00
8	• La luz indicadora RUN próxima a la pantalla del variador volverá a parpadear y se mostrará la frecuencia de desaceleración actual. • Cuando la referencia de frecuencia alcanza 0 Hz, las luces indicadoras RUN y FWD se apagan, y la referencia de frecuencia (10.00 Hz) se visualiza de nuevo.	10.00



[Diagrama de cableado]



[Patrón de operación]

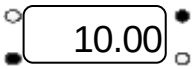
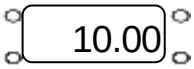
Precaución

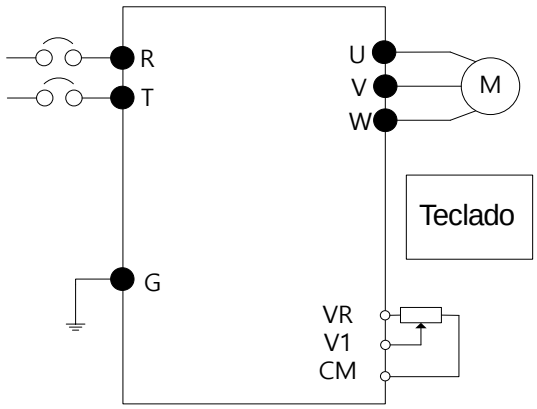
Las instrucciones en la tabla se basan en la configuración de parámetros predeterminados de fábrica. Es posible que el variador no funcione correctamente si se cambian los parámetros predeterminados después de comprar el variador. En tales casos, inicialice todos los parámetros para restablecer los valores a la configuración de parámetros predeterminados de

fábrica antes de seguir las instrucciones en la tabla (refiérase a *6.15 Inicialización de* en la página *140*).

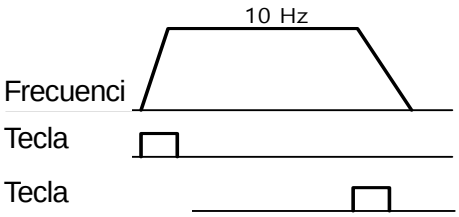
3.3.7 Ajuste de frecuencia (Potenciómetro) y Operación (teclado)

Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	Encienda el variador.	-
2	• Asegúrese de que se muestre el '0.00'. • Presione la tecla [▲] 3 veces.	0.00
3	• Asegúrese de que el código se mueva a drv (origen del comando). • Presione la tecla [ENT].	dr v
4	• La fuente del comando está configurada en 1 (terminal variador). • Presione la tecla [▼].	1
5	• Asegúrese de que se muestre el código '0' y luego presione la tecla [ENT]. • Presione la tecla [ENT] una vez más cuando '0' esté parpadeando.	0
6	• Cuando la configuración de frecuencia se cambie a la tecla [RUN] del teclado, se mostrará el código drv. • Presione la tecla [▲].	drv
7	• Asegúrese de que el código se mueva a Frq (Fuente de referencia de frecuencia). • Presione la tecla [ENT].	frq
8	• La fuente de referencia de frecuencia se establece en 0 (Teclado). • Presione la tecla [▲] 2 veces.	0
9	• Asegúrese de que la fuente de referencia de frecuencia esté configurada en 2 (Potenciómetro), y luego presione la tecla [ENT]. • Presione la tecla [ENT] una vez más mientras '2' parpadea.	2
10	• Cuando la fuente de referencia de frecuencia se ha establecido en el volumen del teclado, se muestra el código Frq. • Presione la tecla [▼] cuatro veces para volver a monitorear los valores de configuración de frecuencia. • Ajuste el potenciómetro para aumentar o disminuir la referencia de frecuencia a 10.00 Hz.	frq

Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
11	• Presione la tecla [RUN]. • La luz indicadora RUN al lado de la pantalla del variador parpadeará, el indicador FWD se encenderá constantemente. Se muestra la frecuencia de aceleración actual. • Cuando la referencia de frecuencia alcanza (10 Hz), la pantalla y el indicador aparecen como se muestra en la imagen de la derecha. • Presione la tecla [STOP / RST].	
12	• La luz indicadora RUN próxima a la pantalla del variador volverá a parpadear y se mostrará la frecuencia de desaceleración actual. • Cuando la referencia de frecuencia alcanza 0 Hz, las luces indicadoras RUN y FWD se apagan, y la referencia de frecuencia (10.00 Hz) se visualiza de nuevo.	



[Diagrama de cableado]



[Patrón de operación]

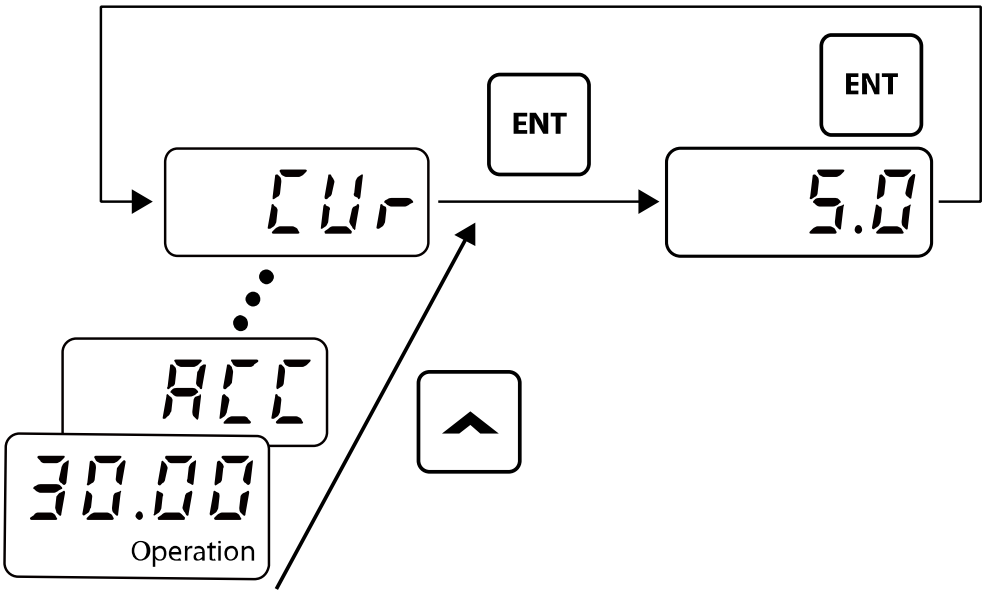
Precaución

Las ınstrucccıones en la tabla se basan en la configuración de parámetros predeterminados de fábrica. Es posible que el variador no funcione correctamente si se cambian los parámetros predeterminados después de comprar el variador. En tales casos, inicialice todos los parámetros para restablecer los valores a la configuración de parámetros predeterminados de fábrica antes de seguir las instrucciones en la tabla (refiérase a 6.15*6.15 Inicialización de* en la página *140*).

3.4 Monitoreando la operación

3.4.1 Monitoreo de la corriente de salida

El siguiente ejemplo muestra cómo monitorear la corriente de salida en el grupo Operación usando el teclado.



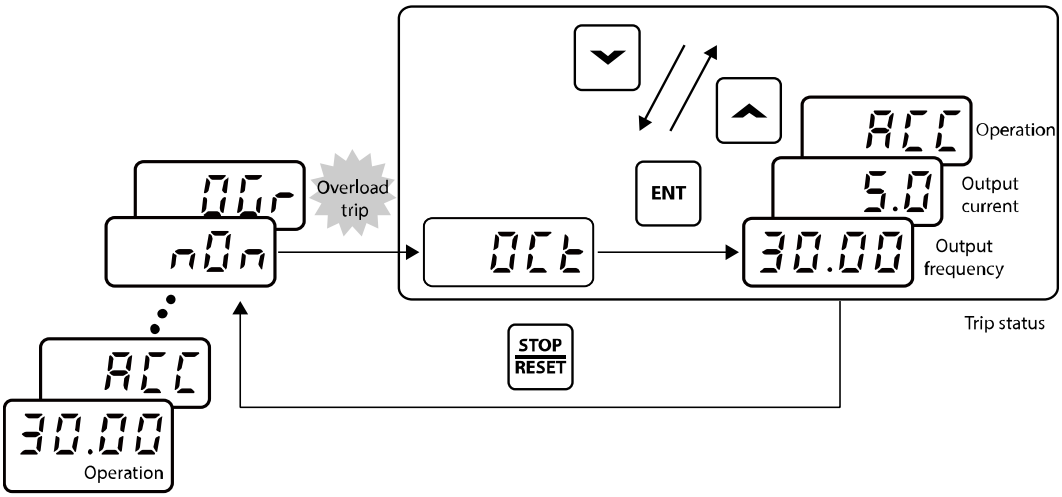
Paso	Instrucción	Pantalla de teclado
1	• Asegúrese de que el primer código del grupo Operación esté seleccionado y se muestre el código 30.00 (Frecuencia de comando). • Presione la tecla [▲] o [▼] hasta que se muestre CUr.	30.00
2	• Asegúrese de que el código se mueva a CUr (corriente de salida) para la supervisión de la corriente de salida. • Presione la tecla [ENT].	cur
3	• Se mostrará la corriente de salida del variador (5.0 A) • Presione la tecla [ENT].	5.0
4	• El cursor se moverá hacia la izquierda. • Presione la tecla [MODE].	cur

Nota

Puede usar los códigos dCL (Monitor de voltaje de enlace DC) y vOL (Monitor de voltaje de salida) en el grupo Operación exactamente de la misma forma como se ha mostrado en el ejemplo de arriba, para monitorear los valores relevantes de cada función.

3.4.2 Monitoreo de fallos

El siguiente ejemplo muestra cómo controlar las condiciones de fallos en el grupo Operación usando el teclado.



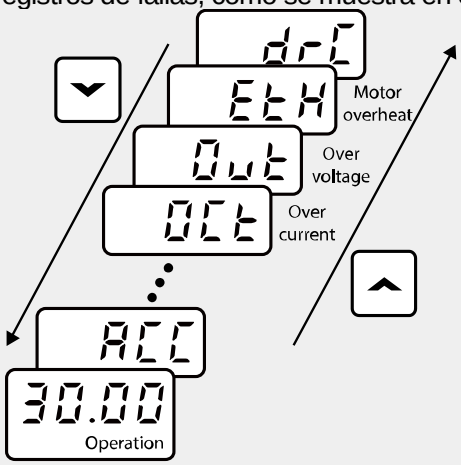
Step	Instruction	Keypad Display
1	• El código OCt se muestra cuando ocurre una fallo por sobrecorriente. • Presione la tecla [ENT], y luego presione las teclas [▲] o [▼].	oct
2	• Se muestra la frecuencia de operación de la falla (30.000 Hz). • Presione la tecla [▲].	30.00
3	• Se muestra la corriente de salida en el momento de la falla (5,0 A). • Presione la tecla [▲].	5.0
4	• Se muestra el estado de operación en el momento de la falla. ACC en la pantalla indica que la falla ocurrió durante la aceleración. • Presione la tecla [STOP / RESET]].	acc
5	La condición de fallo se borra y se muestra el código nOn.	

Nota

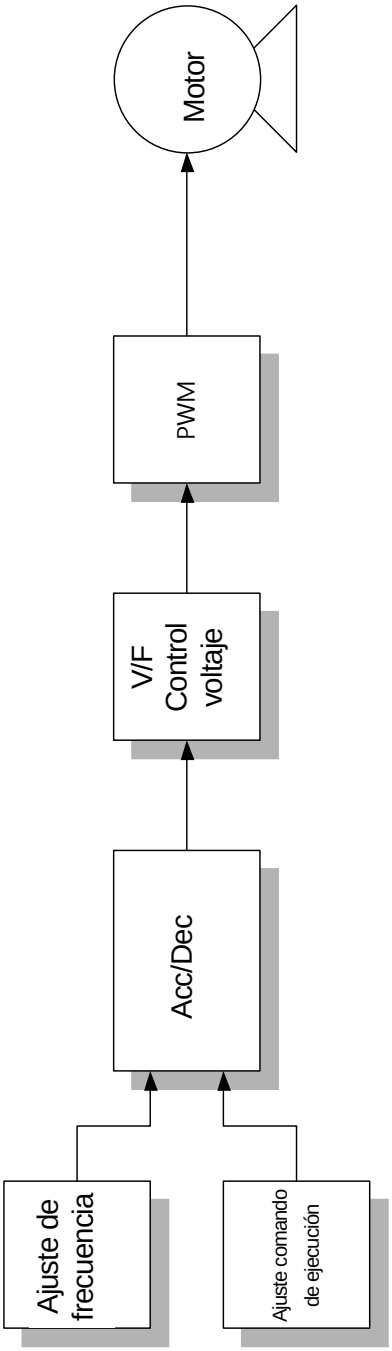
- Puede usar los códigos dCL (Monitor de voltaje en el bus dc) y VOL (monitor de voltaje de

salida) en el grupo Operación exactamente de la misma manera que se muestra en el ejemplo anterior, para monitorear los valores relevantes de cada función.

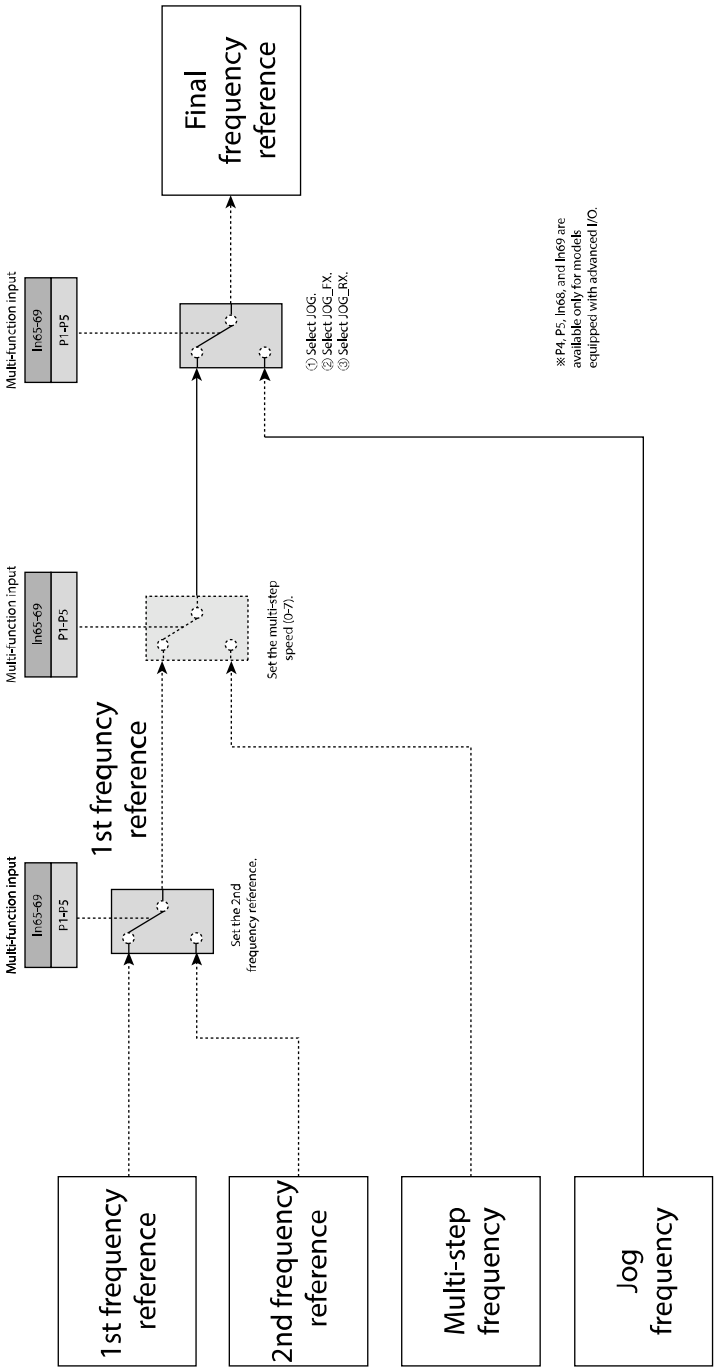
- Si se producen múltiples fallas al mismo tiempo, se pueden recuperar un máximo de 3 registros de fallas, como se muestra en el siguiente ejemplo.

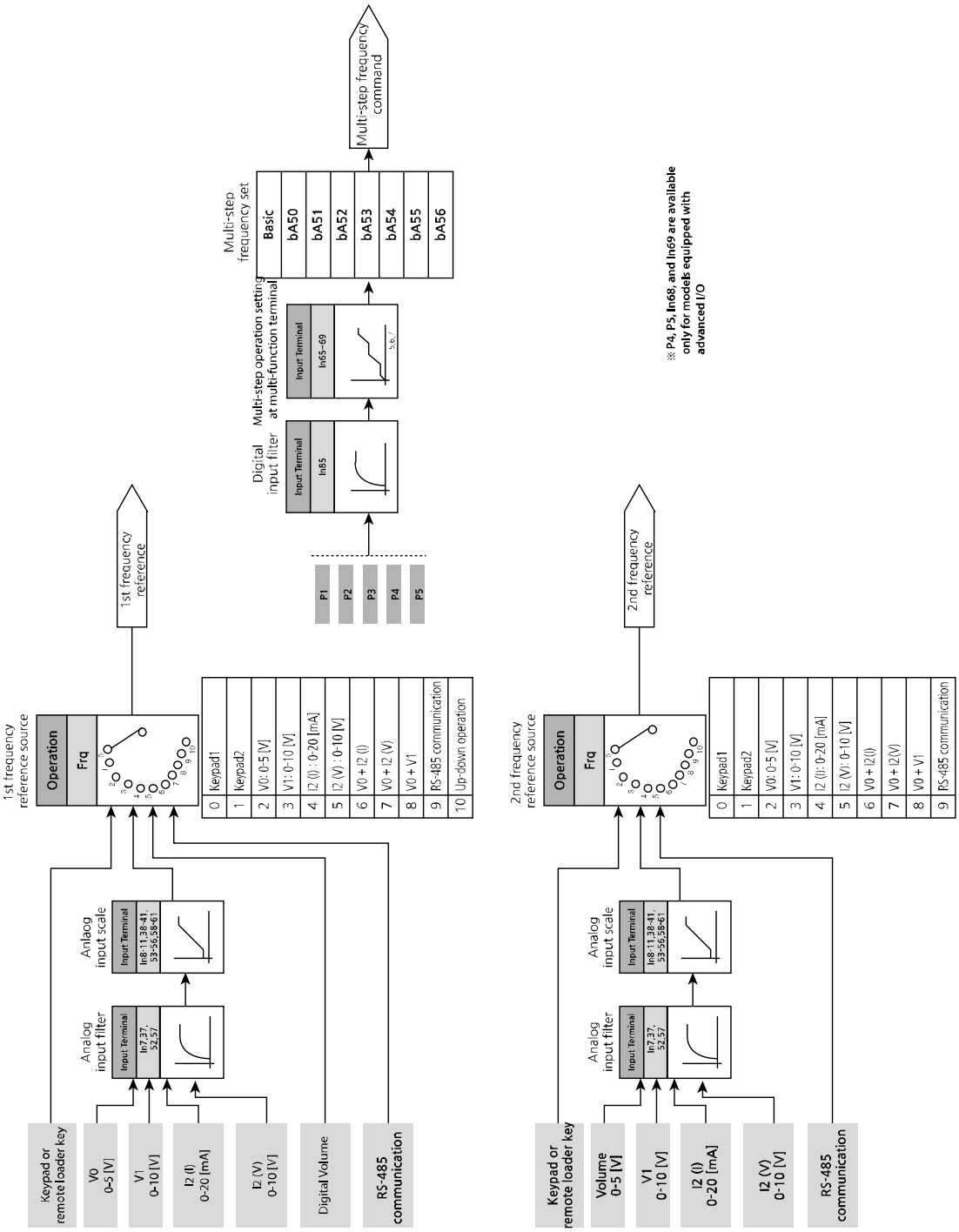


4 Diagrama de bloque de control

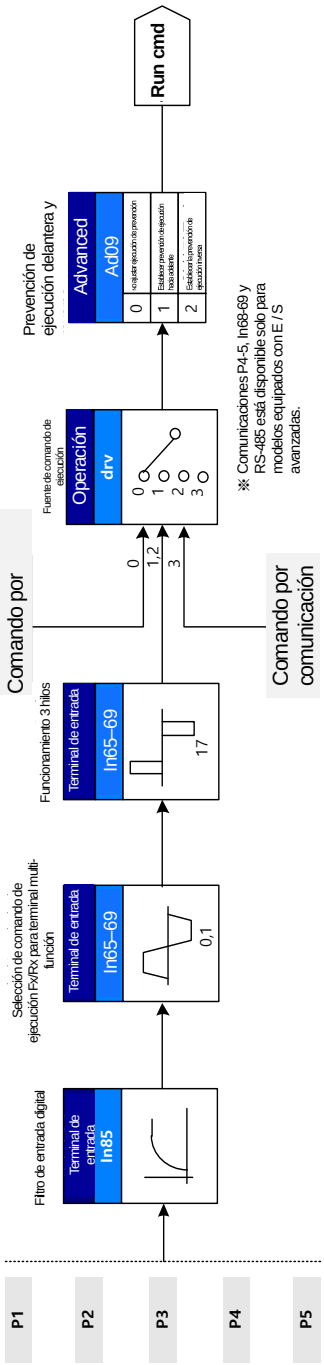


4.1 Ajustando frecuencia

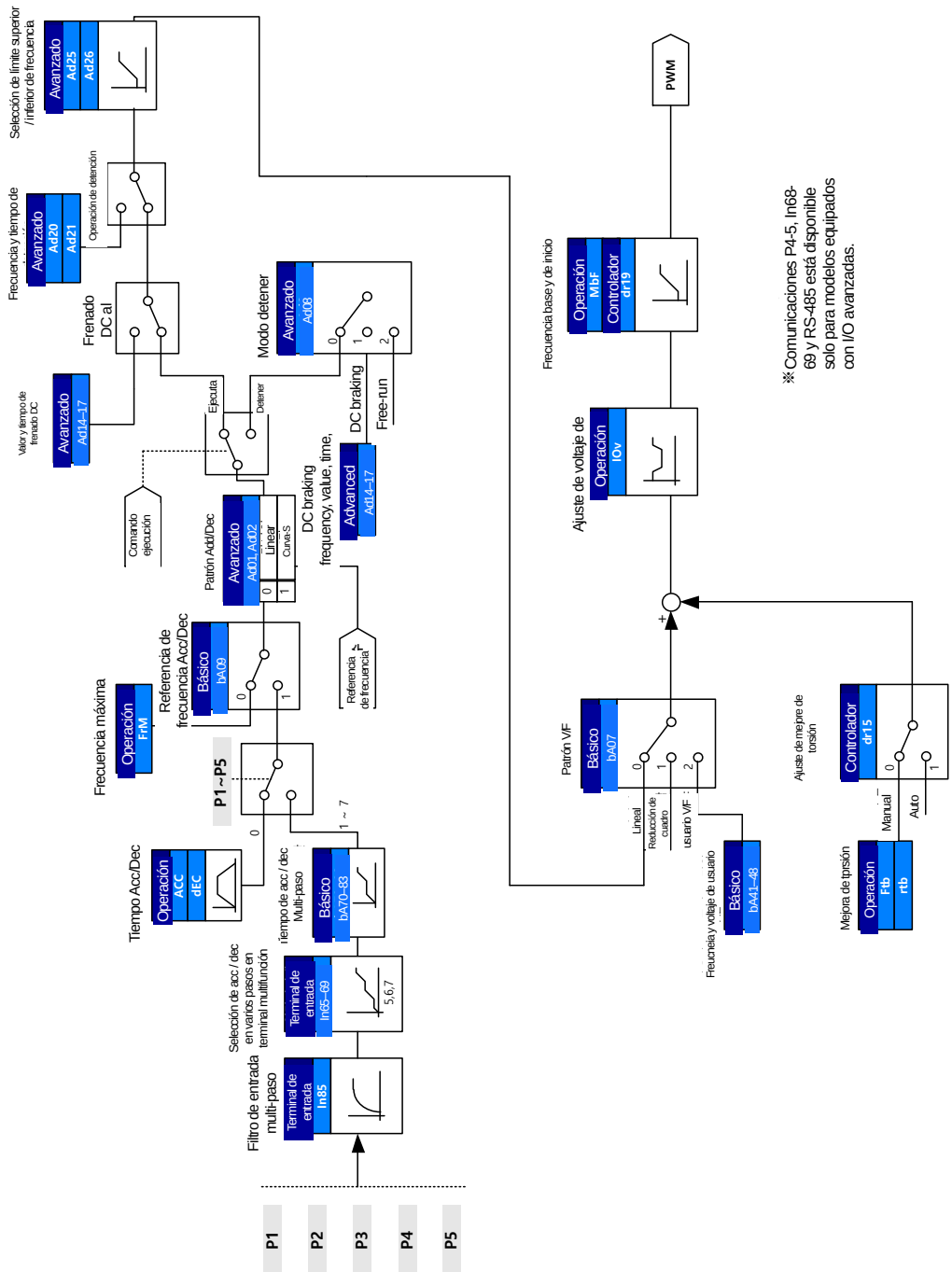



1st frequency reference source
Operation
Frq
1st frequency reference
0 Keypad1
1 Keypad2
2 V0: 0-5 [V]
3 V1: 0-10 [V]
4 I2 (I): 0-20 [mA]
5 I2 (V): 0-10 [V]
6 V0 + I2 (I)
7 V0 + I2 (V)
8 V0 + V1
9 RS-485 communication
10 Up-down operation
Keypad or remote loader key
V0 0-5 [V]
V1 0-10 [V]
I2 (I) 0-20 [mA]
I2 (V) 0-10 [V]
Digital Volume
RS-485 communication
Analog input filter
Input Terminal
In7,37, 52,57
Analog input scale
Input Terminal
In8-11,38-41, 53-56,58-61
Digital input filter
Input Terminal
In65-69
Multi-step operation setting at multi-function terminal
Multi-step frequency set
Basic
bA50
bA51
bA52
bA53
bA54
bA55
bA56
Multi-step frequency command
P1
P2
P3
P4
P5
2nd frequency reference source
Operation
Frq
2nd frequency reference
0 Keypad1
1 Keypad2
2 V0: 0-5 [V]
3 V1: 0-10 [V]
4 I2 (I): 0-20 [mA]
5 I2 (V): 0-10 [V]
6 V0 + I2(I)
7 V0 + I2(V)
8 V0 + V1
9 RS-485 communication
Keypad or remote loader key
Volume 0-5 [V]
V1 0-10 [V]
I2 (I) 0-20 [mA]
I2 (V) 0-10 [V]
RS-485 communication
※ P4, P5, In68, and In69 are available only for models equipped with advanced I/O

4.2 Ajustando comando de ejecución



4.3 Controlando voltaje Acc/Dec y V/F



5 Aprender las características básicas

Este capítulo describe las características básicas del variador M100. Consulte las siguientes secciones para ver descripciones detalladas de cada función básica.

5.1 Ajuste de la referencia de frecuencia

El variador M100 proporciona varios métodos para configurar y modificar una referencia de frecuencia para una operación. El teclado, las entradas analógicas [por ejemplo, la tensión (V1) y la corriente / voltaje (I2) 1) señales], o comunicación RS-485[1)] se puede utilizar.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro			Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	0	Digital	Configuración de frecuencia digital del teclado 1	0–10	0	-
			1		Configuración de frecuencia digital del teclado numérico 2			
			2	Análogo	Configuración V0: 0 – 5 [V]			
			3		Configuración del terminal V1 en el bloque de terminales: 0 -10 [V]			
			4		Ajuste del terminal I2 (I) en el bloque de terminales: 0-20 [mA][1)]			
			5		Configuración del terminal I2 (V) en el bloque de terminales: 0-10 [V][1)]			
			6		Configuración V0 + Terminal I2 (I)[1)]			
			7		Configuración V0 + Terminal I2 (V)[1)]			
			8		Configuración V0 + Terminal V1			
			9	Comunicación RS-485[1)]				
			10	Operación arriba-abajo (Volumen digital)				

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

5.1.1 Teclado como fuente (configuración KeyPad-1)

Puede modificar la referencia de frecuencia utilizando el teclado y aplicar cambios presionando la tecla [ENT] dos veces. Para usar el teclado como fuente de entrada de referencia de frecuencia, vaya al código Frq (fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 0. Ingrese la referencia de frecuencia para una operación en el código 0.00 (frecuencia de comando) en el Grupo de operación, y luego presione la tecla [ENT] dos veces.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 – Frec. máx	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	0	0 – 10	0	-

5.1.2 Teclado como fuente (configuración KeyPad-2)

Puede usar las teclas [▲] y [▼] para modificar una referencia de frecuencia.

Para usar esto como una segunda opción, configure el teclado como la fuente de la frecuencia yendo al código Frq (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambiando el valor del parámetro a 1. Presione la tecla [ENT] y luego presione Tecla [▲] o [▼] para modificar la referencia de frecuencia en el código 0.00 (frecuencia de comando).

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 – Frec. Máx	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	1	0 ~ 10	0	-

5.1.3 Entrada de volumen incorporada (V0) 0 - 5 [V] como fuente

Puede modificar la referencia de frecuencia utilizando el dial de volumen incorporado (V0). Vaya al código Frq (fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 2, y luego gire el dial de volumen incorporado (V0). Puede controlar la configuración de parámetros de la referencia de frecuencia en el código 0.00 (frecuencia de comando) en el grupo Operación.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 –Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	2	0–10	0	-
In (Input Terminal)	37	Constante de tiempo del filtro de entrada V0	10	0 – 9999	10	-
	38	Voltaje mínimo de entrada V0	-	0.00 – V0 voltaje máx de entrada	0.00	V
	39	Frecuencia correspondiente al voltaje mínimo de entrada V0	-	0.00 –Máx frec.	0.00	Hz
	40	Voltaje máximo de entrada V0	-	V0 voltaje min. de entrada – 5.00	5.00	V
	41	Frecuencia correspondiente a la tensión máxima de entrada V0	-	0.00 –Máx frec.	60.00	Hz

5.1.4 Terminal V1 como fuente

Puede modificar una referencia de frecuencia configurando las entradas de tensión cuando usa el terminal V1 o conecta el terminal VR al terminal V1.

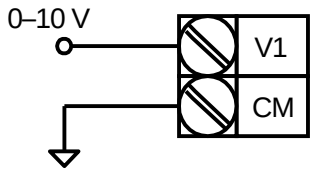
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 –Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	3	0 – 10	0	-
In (Terminal de entrada)	07	Constante de tiempo del filtro de entrada V1	10	0–9999	10	-
	08	Voltaje mínimo de entrada V1	-	0.00– voltaje máximo de entrada V1	0.00	V
	09	Frecuencia correspondiente a la tensión mínima de entrada V1	-	0.00 –Máx frec.	0.00	Hz
	10	Voltaje máximo de	-	V1 Voltaje min. de	10.00	V

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
		entrada V1		entrada – 10.00		
	11	Frecuencia correspondiente a la tensión máxima de entrada V1	-	0.00 ~Máx frec.	60.00	Hz

Vaya al código Frq en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 3.

Puede controlar la configuración de parámetros de la referencia de frecuencia en el código 0.00 (frecuencia de comando) en el grupo Operación.

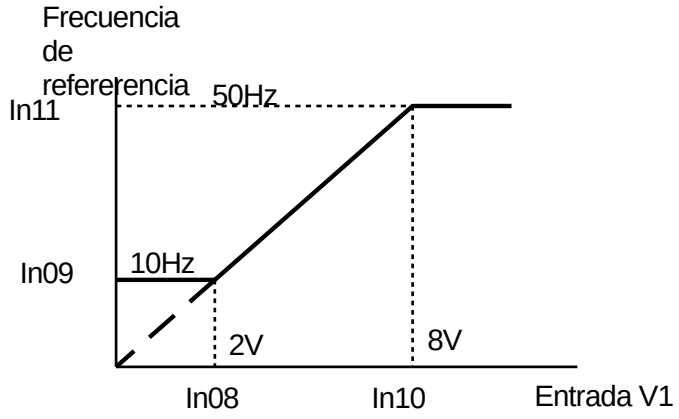
Cargue la señal 0 V-10 V entre los terminales V1 y CM.



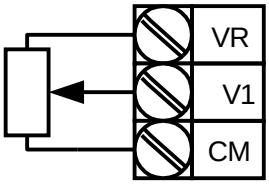
Cuando el voltaje 0-10V es cargado de una fuente externa

In 08-11: establece el rango de entrada y la frecuencia correspondiente para el voltaje de entrada (+) de entrada (0 V-10 V) cargado en el terminal V1.

Ejemplo) Cuando la tensión de entrada mínima hacia adelante (+) cargada en el terminal V1 es de 2 V, mientras que la frecuencia para la entrada de 2 V está configurada en 10 Hz, y cuando el voltaje de entrada máximo cargado en el terminal V1 es de 8 V mientras la operación la frecuencia se establece en 50 Hz, el rango de entrada se establece de la siguiente manera:



Puede conectar el cableado del terminal como se muestra a continuación. Consulte las características In 07 -11.



Conexión de la resistencia de volumen al bloque de terminales

5.1.5 Corriente de entrada (Terminal I2) como Fuente

Puede ingresar la corriente al bloque de terminales de control y configurar la frecuencia de comando cambiando el interruptor SW2 a I. [1)] Vaya al código Frq (fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 4, y luego ingrese la corriente de 0 - 20 mA a los terminales I2 y CM.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 – Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	4[1)]	0 – 10	0	-
In (Terminal de entrada)	52[1)]	I constante de tiempo de filtro de entrada	10	0 – 9999	10	-
	53[1)]	I corriente mínima de entrada	-	0.00 – I Corriente máx de entrada	4.00	mA
	54[1)]	Frecuencia correspondiente a la corriente mínima de entrada I	-	0.00 – Max frq.	0.00	Hz
	55[1)]	I corriente máxima de entrada	-	I Corrient min. de entrada – 20.00	20.00	mA
	56[1)]	Frecuencia correspondiente a la corriente máxima de entrada I	-	0.00 – Máx frec.	60.00	Hz

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

5.1.6 Voltaje de entrada (Terminal I2) como Fuente

Puede ingresarel voltaje al bloque de terminales de control y configurar la frecuencia de comando cambiando el interruptor SW2 a V1). Vaya al código Frq (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 5, y luego ingrese el voltaje de 0-10 V a los terminales I2 y CM.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 – Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	5[1)]	0 – 10	0	-
In (Terminal de entrada)	57[1)]	V constante de tiempo de filtro de entrada	10	0 – 9999	10	-
	58[1)]	V voltaje mínimo de entrada	-	0.00 – V Voltaje máx de entrada	0.00	V
	59[1)]	Frecuencia correspondiente al voltaje mínima de entrada V	-	0.00 – Máx frec.	0.00	Hz
	60[1)]	V voltaje máximo de entrada	-	V Voltaje min. de entrada – 10.00	10.00	V
	61[1)]	Frecuencia correspondiente al voltaje máximo de entrada V	-	0.00 – Máx frec.	60.00	Hz

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

5.1.7 Configuración de referencia de frecuencia a través del potenciómetro integrado (V0) y terminal I2

Puede especificar las entradas de corriente para el potenciómetro integrado (V0) y el terminal I2 como la referencia principal y la referencia auxiliar, respectivamente, y habilitar la función de anulación. 1) Cambie el interruptor SW2 del bloque de terminales de control y vaya al código Frq (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 6.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 – Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	6[1)]	0 – 10	0	-

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

La anulación es una función para ingresar el valor de referencia principal y el valor de referencia auxiliar simultáneamente y aplicar el valor total como referencia de frecuencia. Puede recibir una respuesta rápida a través de la referencia principal y controlar con precisión a través de la referencia auxiliar.

El rango del potenciómetro integrado(V0) es 0 - 5 V para la referencia auxiliar y 0-20 mA para la referencia principal para usar la función de anulación. Puede establecer la referencia principal y los valores de referencia auxiliares según su condición de operación.

Consulte las siguientes configuraciones de funcionamiento de anulación.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste
In (Terminal de entrada)	37	Constante de tiempo del filtro de entrada V0	10	-
	38	Voltaje mínimo de entrada V0	0.00	V
	39	Frecuencia correspondiente al voltaje mínimo de entrada V0	0.00	Hz
	40	Voltaje máximo de entrada V0	5.00	V
	41	Frecuencia correspondiente a la tensión máxima de entrada V0	5.00	Hz
	52[1)]	I constante de tiempo de filtro de entrada	10	-
	53[1)]	I corriente mínima de entrada	4.00	mA
	54[1)]	Frecuencia correspondiente a la corriente mínima de entrada I	0.00	Hz
	55[1)]	I corriente máxima de entrada	20.00	mA
	56[1)]	Frecuencia correspondiente a la corriente máxima de entrada I	60.00	Hz

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

Cuando la tensión de potenciómetro es de 2.5 V (2.5 Hz) y 12 mA (30 Hz) se suministra al

terminal I2, la frecuencia de salida del convertidor se convierte en 32.5 Hz.

5.1.8 Configuración de referencia de frecuencia a través del potenciómetro integrado (V0) y terminal I2

Puede especificar las entradas de tensión para el potenciómetro integrado (V0) y el terminal I2 como la referencia principal y la referencia auxiliar, respectivamente, y habilitar la función de anulación. 1) Cambie el interruptor SW2 del bloque de terminales de control y vaya al código Frq (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 7.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 –Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	7[1)]	0 – 10	0	-

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Unidad
In (Terminal de entrada)	37	Constante de tiempo del filtro de entrada V0	10	-
	38	Voltaje mínimo de entrada V0	0.00	V
	39	Frecuencia correspondiente al voltaje mínimo de entrada V0	0.00	Hz
	40	Voltaje máximo de entrada V0	5.00	V
	41	Frecuencia correspondiente al voltaje máximo de entrada V0	5.00	Hz
	57[1)]	Constante de tiempo del filtro de entrada V	10	-
	58[1)]	Voltaje mínimo de entrada V	0.00	V
	59[1)]	Frecuencia correspondiente al voltaje mínimo de entrada V	0.00	Hz
	60[1)]	Tensión máxima de entrada V	10.00	V
	61[1)]	Frecuencia correspondiente al voltaje máximo de entrada V	60.00	Hz

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

Cuando el voltaje de potenciómetro es de 2.5 V (2.5 Hz) y 5 V (30 Hz) se suministra al terminal I2, la frecuencia de salida del convertidor se convierte en 32.5 Hz.

5.1.9 Configuración de referencia de frecuencia a través del potenciómetro integrado (V0) y terminal V1

Puede especificar la entrada de tensión para el potenciómetro integrado (V0) y el terminal V1 como la referencia principal y la referencia auxiliar respectivamente y activar la función de anulación, ir al código Frq (fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambiar el parámetro configurando a 8.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 – Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	8	0 ~ 10	0	-

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Unidad
In (Terminal de entrada)	37	Constante de tiempo del filtro de entrada V0	10	-
	38	Voltaje mínimo de entrada V0	0.00	V
	39	Frecuencia correspondiente al voltaje mínimo de entrada V0	0.00	Hz
	40	Voltaje máximo de entrada V0	5.00	V
	41	Frecuencia correspondiente al voltaje máximo de entrada V0	5.00	Hz
	07	Constante de tiempo del filtro de entrada V1	10	-
	08	Voltaje mínimo de entrada V1	0.00	V
	09	Frecuencia correspondiente al voltaje mínimo de entrada V1	0.00	Hz
	10	Voltaje máximo de entrada V1	10.00	V
	11	Frecuencia correspondiente al voltaje máximo de entrada V1	60.00	Hz

Cuando la tensión V0 es de 2.5 V (2.5 Hz) y 5 V (30 Hz) se suministra al terminal V1, la frecuencia de salida del convertidor se convierte en 32.5 Hz.

5.1.10 Ajuste de referencia de frecuencia a través de la comunicación RS-485

Puede controlar el variador con controladores de nivel superior, como PC o PLC, a través de la comunicación RS-485. Vaya al código Frq (fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambie la configuración del parámetro a 9. Esta función está disponible solo para modelos equipados con I/O avanzada.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 – Máx frec	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	9[1)]	0 –10	0	-
CM (Comunicación)[1)]	01	Estación de variador	-	1 – 250	1	-
	02	Configuración del protocolo de comunicación	-	0 – 1	0	-
	03	Velocidad de comunicación	-	0 – 5	3	-

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

※Para obtener más información acerca de las funciones de comunicación RS-485, refiérase a *8* Características de comunicación RS-485 en la página 179.

5.1.11 Ajuste de referencia de frecuencia a través del volumen digital (arriba-abajo)

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	-	0.00 – Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	10	0 – 10	0	-

Puede modificar la frecuencia del comando utilizando el terminal de entrada multifunción. Vaya al código Frq (fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación y cambie la configuración del parámetro a 10. Código relacionado: In65-69, Ad64–67

※ Para más información, refiérase a 6.3 Operación Up-down en la página 114.

5.2 Mantener la frecuencia de comando analógica

Mantenga la frecuencia de comando utilizando terminales de entrada multi-función.

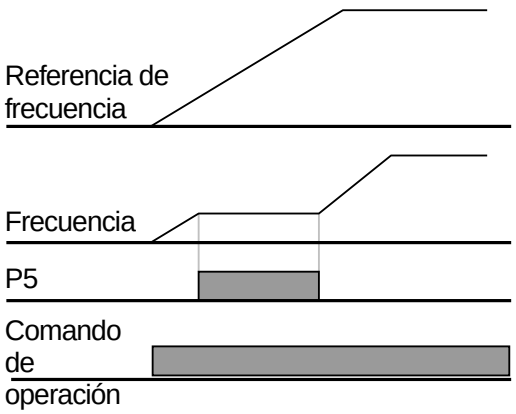
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operation	Frec[1)]	Frequency reference source	2 – 8	0 – 10	0	-
In (Terminal de entrada)	65	Ajuste de función de terminal de entrada multi-función P1	-	0 – 27	0	-
	66	Ajuste de función de terminal de entrada multi-función P2	-		1	
	67	Ajuste de función de terminal de entrada multi-función P3	-		2	
	68[2)]	Ajuste de función de terminal de entrada multi-función P4	-		3	
	69[2)]	Ajuste de función de terminal de entrada multi-función P5	23		4	

1) Solo puede configurar 2, 3 y 8 para la configuración del parámetro Frq (fuente de referencia de frecuencia) para los modelos equipados con I/O estándar. Para los modelos equipados con E / S avanzadas, puede establecer 2-8.

2) Para modelos equipados con I/O estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3). Puede usar hasta 3 terminales de entrada multifunción para modelos equipados con E / S estándar. Si debe utilizar más de 3 terminales de entrada multifunción, use modelos equipados con E / S avanzadas.

Puede mantener la frecuencia del comando utilizando terminales de entrada multifuncionales cuando la configuración del parámetro es 2-8 en el código Frq (fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación. Seleccione un terminal para usar como señal de retención de frecuencia de comando analógica de P1-P3 para modelos de I/O estándar o de P1-P5 para modelos de I/O avanzados, y luego cambie la configuración de parámetros a 23 en el código correspondiente (modelo I/O estándar: In65-67, modelo avanzado de I/O: In65-69).

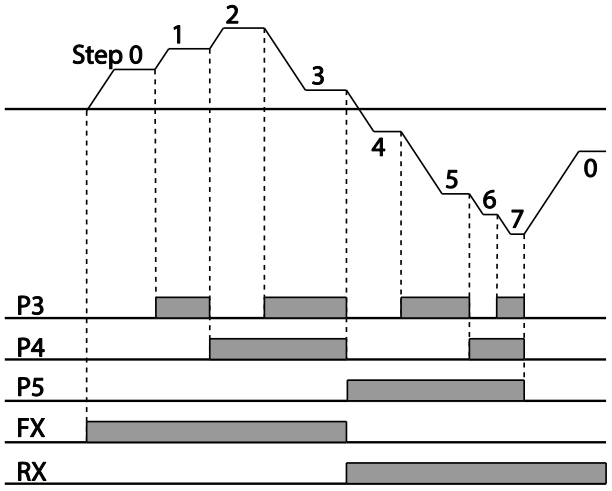
Funcionará como se muestra a continuación cuando se utiliza el terminal P5 (en 69).



5.3 Ajuste de frecuencia multi-pasos

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	0.00	Frecuencia de comando	5.0	0.00 – Máx frec.	0.00	Hz
	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	0	0–10	0	-
In (Terminal de entrada	67	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P3	5	0–27	2	-
	68[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P4	6		3	-
	69[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P4	7		4	-
bA (Básico)	50	Frecuencia de varios pasos 1	-	0.00–Máx frec.	10.00	Hz
	51	Frecuencia de varios pasos 2	-		20.00	
	52	Frecuencia de múltiples pasos 3	-		30.00	
	53	Frecuencia de múltiples pasos 4	-		30.00	
	54	Frecuencia de múltiples pasos 5	-		25.00	
	55	Frecuencia de varios pasos 6	-		20.00	
	56	Frecuencia de múltiples pasos 7	-		15.00	

1) Para los modelos equipados con I/O estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3. Puede usar hasta 3 terminales de entrada multifunción para los modelos equipados con I/O estándar. Si debe usar más de 3 terminales de entrada multifunción, use modelos equipados con I/O avanzadas.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>bA50–56</td><td>Configure la frecuencia de pasos múltiples 1-7 en los códigos bA50-56.</td></tr>
<tr><td>In65–69[1)]</td><td>Configure un terminal para usar como la referencia de frecuencia de múltiples pasos entre P1 - P51). Cuando ingrese la referencia de frecuencia de múltiples pasos a través de los terminales P3 - P51), configure el parámetro a 5-7 respectivamente en los códigos In67-In69 en el grupo de terminales de entrada.
El paso 0 usa la fuente de referencia de frecuencia establecida con los códigos de frecuencia Frq y 0.00 en el grupo Operación.


<table>
<tr><th>Velocidad</th><th>Fx/Rx</th><th>P5</th><th>P4</th><th>P3</th></tr>
<tr><td>0</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>✓(+1)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓(+2)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓(+2)</td><td>✓(+1)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>✓</td><td>✓(+4</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>✓</td><td>✓(+4)</td><td>-</td><td>✓(+1)</td></tr>
<tr><td>6</td><td>✓</td><td>✓(+4)</td><td>✓(+2)</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>✓</td><td>✓(+4)</td><td>✓(+2)</td><td>✓(+1)</td></tr>
</table>
[Un ejemplo de una operación multi-paso]</td></tr>
</table>

1) Para los modelos equipados con I/O estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3. Puede usar hasta 3 terminales de entrada multifunción para los modelos equipados con I/O estándar. Si debe usar más de 3 terminales de entrada multifunción, use modelos equipados con I/O avanzadas.

5.4 Configuración de fuente de comando

Se pueden seleccionar varios dispositivos como dispositivos de entrada de comando para el variador M100. Los dispositivos de entrada disponibles para seleccionar incluyen teclado, terminal de entrada multifunción y comunicación RS-485.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro			Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	0	Funcionamiento por consola frontal, marcha/ paro botón RUN/Stop		0–3	1	-
			1	Operación de bloque de terminal	FX: Comando de operación progresiva RX: Compando de operación reversa			
			2		FX: Ejecutar, detener RX: Dirección reversa de motor			
			3	Operación por comunicación RS-485[1)]				

1) Disponible solo para modelos equipados con I/O avanzadas.

5.4.1 El teclado como dispositivo de entrada de comando

El teclado se puede seleccionar como un dispositivo de entrada de comando para enviar señales de comando al variador. Esto se configura configurando el código drv en 0 en el grupo Operación. Presione las teclas [RUN] o [STOP] en el teclado para iniciar o detener una operación.

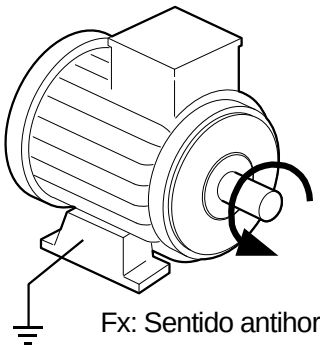
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valoe inicial	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	0	0–3	1	-
dr (Control)	20	Selección de dirección de rotación del motor[1)]	-	F, r	F	-

1) El comando de dirección de rotación por el ajuste de dr20 se aplica solo cuando drv (Fuente de comando) se establece en 0. Todavía se puede visualizar y establecer la configuración dr20 cuando drv (Fuente de comando) se configura en otro que no sea 0.

Puede presionar la tecla [RUN] para iniciar una operación, y la tecla [STOP / RST] para desacelerar el motor y finalizar la operación.

Cuando utiliza el teclado como dispositivo de entrada de comando, puede establecer la

dirección de rotación del motor en el código dr20.



Fx: Sentido antihorario

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
dr20	Selección de dirección de rotación	F	Rotación hacia adelante
		r	Rotación inversa

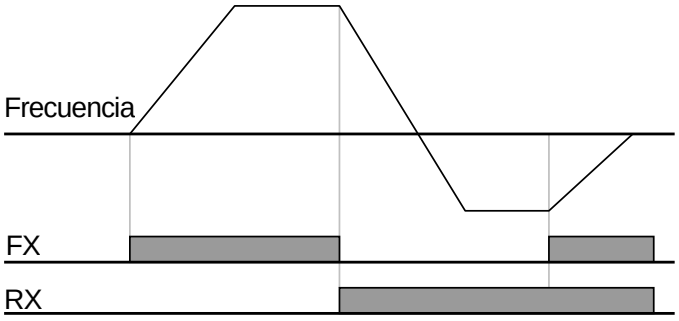
5.4.2 Modo de funcionamiento por los bornes de entrada (Comandos de ejecución Fwd / Rev)

Los terminales multifunción se pueden seleccionar como un dispositivo de entrada de comando. Esto se configura ajustando el código drv en el grupo Operación en 1. Seleccione 2 terminales para las operaciones directa e inversa,

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operation	drv	Fuente de comando	1	0 – 3	1	-
In (Input Terminal)	65	Ajuste de la función del terminal de entrada multifunción P1	0	0 – 27	0	-
	66	Ajuste de la función del terminal de entrada multifunción P2	1	0 – 27	1	-

Cuando utiliza los terminales de entrada multifunción P1 y P2 respectivamente para el funcionamiento FX y RX. Ajuste In65 e In66 en el grupo de entrada de terminal (In) respectivamente a 0 y 1 en los terminales de entrada multifuncionales (modelo de I/O estándar: P1-P3, modelo de I/O avanzada: P1-P5). Configure el código relevante (modelo de I/O estándar: In65-In67, modelo de I/O avanzado: In65-In69) a 0 (FX) y 1 (Rx).

FX es un comando de operación hacia adelante y RX es un comando de operación inversa.



Nota

Esta aplicación permite que ambos terminales se enciendan o apaguen al mismo tiempo, constituyendo un comando detener que causará que el variador deje de funcionar.

5.4.3 Modo de funcionamiento por los bornes de entrada (Comandos de dirección, ejecución y rotación)

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	2	0 –3	1	-
In (Terminal de entrada)	65	Ajuste de la función del terminal de entrada multifunción P1	0	0 – 27	0	-
	66	Ajuste de la función del terminal de entrada multifunción P2	1	0 – 27	1	-

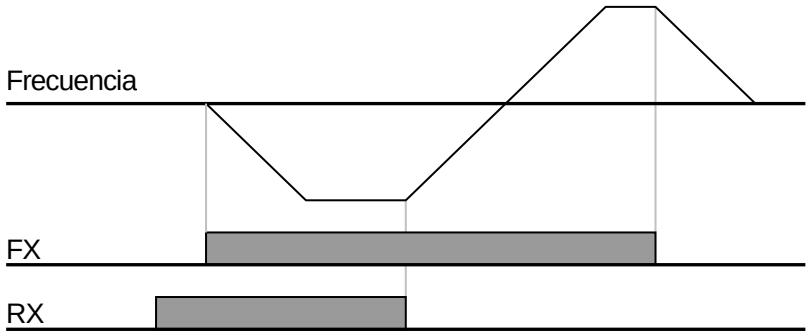
Los terminales multifunción se pueden seleccionar como un dispositivo de entrada de comando. Esto se configura ajustando el código drv en el grupo Operación en 2. Seleccione 2 terminales para comandos de operación y selección de direcciones de rotación.

Cuando utiliza los terminales de entrada multifunción P1 y P2 respectivamente para el funcionamiento FX y RX. Ajuste In65 e In66 en el grupo de entrada de terminal (In) respectivamente a 0 y 1 en los terminales de entrada multifuncionales (modelo de I/O estándar: P1-P3, modelo de I/O avanzada: P1-P5). Establezca el código relevante (modelo

de I/O estándar: In65-67, modelo de I/O avanzado: In65-69) a 0 (FX) y 1 (Rx).

FX (0): Asigna un terminal para ejecutar el comando. Cuando el terminal RX se establece en OFF, el motor se ejecuta en la dirección de avance.

RX (1): Asigna un terminal para cambiar la dirección de rotación. Cuando el terminal RX se establece en ON, el motor se ejecuta en la dirección inversa.



5.4.4 Comunicación RS-485 como dispositivo de entrada de comando

La comunicación RS-485 se puede seleccionar como un dispositivo de entrada de comando al establecer el código drv en 3 en el grupo Operación. Esta configuración utiliza controladores de nivel superior como PC o PLC para controlar el variador. Esta función solo está disponible para modelos equipados con I/O avanzadas.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	3	0 – 3	1	-
CM (Comunicación)	01	Estación del variador	-	1 – 250	1	-
	02	Selección de protocolo de comunicación	-	0 – 1	0	-
	03	Velocidad de comunicación	-	0 – 4	3	-

Configure el protocolo de comunicación, la estación del variador y la velocidad de comunicación y haga funcionar el motor mediante el comando de comunicación RS-485..

※Para más detalles sobre las funciones de comunicación RS-485, refiérase a *8 Características de comunicación* RS-485 en la página *179*.

5.5 Prevención de ejecución de avance o retroceso

La dirección de rotación de los motores se puede configurar para evitar que los motores se muevan en una sola dirección. Establezca el código Ad09 en el grupo Ad en 0-2.

Grupo	Código	Nombre	Valor inicial	Descripción	Valor inicial	Unidad
dr (Control)	20[1)]	Selección de ejecución de dirección	F	Seleccionar ejecución de avance.	F	-
			r	Seleccionar ejecución retroceso.		
Ad (Avanzado)	09	Prevención de ejecución de avance e inversa	0	No seleccionar prevención de ejecución.	0	-
			1	Seleccionar prevención de ejecución de avance.		
			2	Seleccionar prevención de ejecución retroceso.		

1) El comando de dirección de rotación por la configuración de dr20 se aplica solo cuando drv (Fuente de comando) se establece en 0. Todavía se puede visualizar y establecer la configuración dr20 cuando drv (Fuente de comando) se configura en otro que no sea 0.

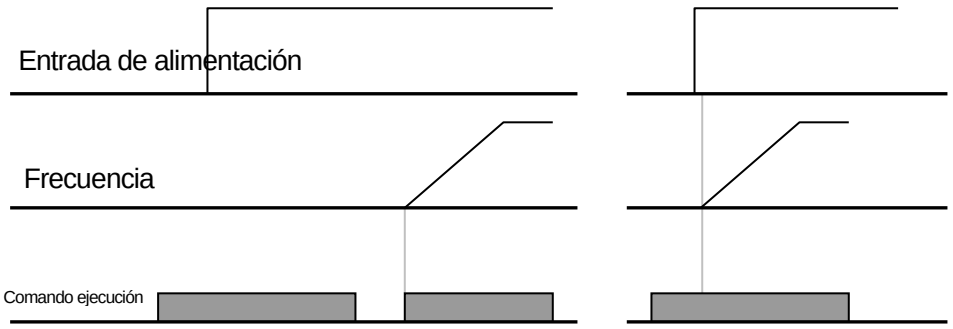
5.6 Ejecución de encendido

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	1, 2	0–3	1	-
Ad (Avanzado)	10	Ejecución de encendido	1	0–1	0	-

Se puede configurar un comando de encendido para iniciar una operación del variador después del encendido, según los comandos de operación del bloque de terminales (si se han configurado). Para habilitar la ejecución de encendido, configure el código Ad10 en 1 en el grupo Ad. Esta función no se desactiva cuando se selecciona la tecla [RUN] en el teclado o la comunicación RS-485 como un dispositivo de entrada de comando.

Precaución

Tenga precaucion cuando opere el variador con la función de ejecución de encendido habilitada, ya que el motor comenzará a girar cuando el variador se ponga en marcha.



Ad10=0 Ad10=1

5.7 Restablecer y reiniciar

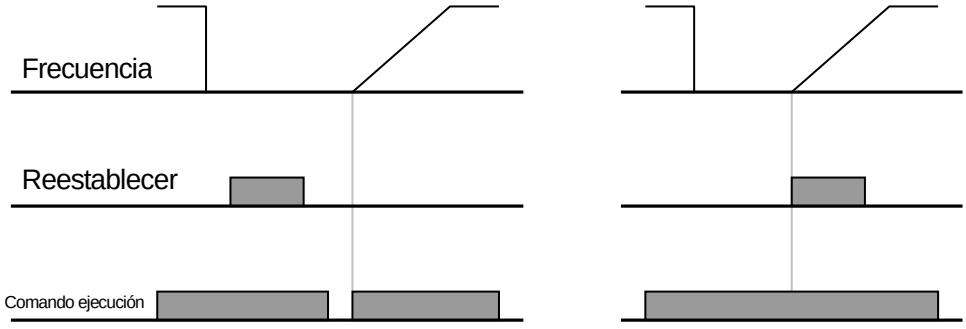
Las operaciones de reset y reinicio se pueden configurar para el funcionamiento del variador después de una falla, según el comando de operación del bloque de terminales (si está configurado). Establezca el código Pr08 en 1.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	1, 2	0–3	1	-
Pr (Protección)	08	Restablecer reinicio	1	0–1	0	-

Esta función no se desactiva cuando se selecciona la tecla [RUN] en el teclado o la comunicación RS-485 como un dispositivo de entrada de comando.

Precaución

Tenga precaución cuando opere el variador con Restablecer y Reinicio habilitados, ya que el motor comenzará a girar cuando se opere a través del bloque de terminales o el teclado después de un viaje.



Pr08=0 Pr08=1

5.8 Configuración de tiempos de aceleración y desaceleración

5.8.1 Tiempo Acc / Dec basado en la frecuencia máxima

Los valores de tiempo de aceleración y desaceleración se pueden establecer en los códigos ACC y dEC en el grupo Operación.

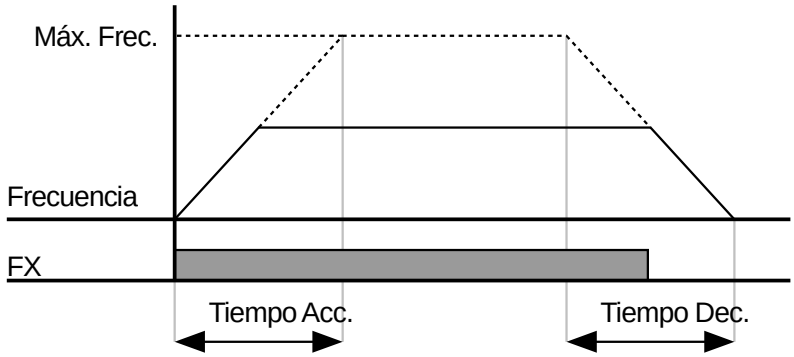
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	ACC	Tiempo de aceleración	-	0.0–6,000.0[1)]	5.0	sec
	dEC	Tiempo de desaceleración	-	0.0–6,000.0[1)]	10.0	sec
	FrM	Frecuencia máxima	-	40.00–400.00	60.00	Hz
bA (Básico)	09	Frecuencia de referencia Acc / Dec	0	0–1	0	-
	08	Escala de tiempo	-	0–2	1	-

1) Cambios basados en la configuración del parámetro de código bA08.

Los valores de tiempo Acc / Dec pueden ajustarse en función de la frecuencia máxima, no de la operación del variador, estableciendo el código bA09 en Acc / Dec y la frecuencia de referencia en 0.

La escala de tiempo para el tiempo Acc / Dec puede establecerse en el código bA08. Si, por ejemplo, la frecuencia máxima es 60.00 Hz, los tiempos Acc / Dec están ajustados a 5

segundos, y la referencia de frecuencia para operación está ajustada a 30 Hz (la mitad de 60 Hz), el tiempo requerido para alcanzar 30 Hz es 2.5 segundos (la mitad de 5 segundos).



Es particularmente útil que la unidad de escala de tiempo cambie en función de los 5 dígitos máximos del valor de tiempo de Acc/Dec cuando se requieren tiempos Acc/Dec más precisos debido a las características de carga.

Si, por ejemplo, la escala de tiempo Acc / Dec cambia a 0.01 segundos, el tiempo máximo de Acc / Dec se convertirá en 600.00 segundos. Consulte la siguiente tabla.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de escala de tiempo	Valor inicial	Descripción
bA08	Escala de tiempo	0	0.01–600.00 [seg]	1	Sets 0.01 second as the minimum unit.
		1	0.1–6,000.0 [seg]		Sets 0.1 second as the minimum unit.
		2	1–60,000 [seg]		Sets 1 second as the minimum unit.

5.8.2 Tiempo Acc / Dec basado en la frecuencia de operación

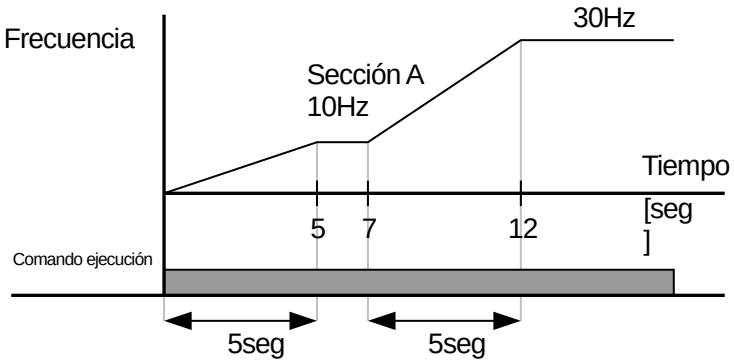
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operation	ACC	Acceleration time	-	0.0–6,000.0[1)]	5.0	sec
	dEC	Deceleration time	-	0.0–6,000.0[1)]	10.0	sec
bA (Basic)	09	Acc/Dec reference	1	0–1	0	-

1) Cambios basados en la configuración del parámetro de código bA08.

Los tiempos de Acc/Dec se pueden establecer en función del tiempo requerido para alcanzar la frecuencia de paso siguiente a partir de la frecuencia de operación existente.

Para establecer los valores del tiempo Acc/Dec basado en la frecuencia de operación existente, configure bA09 (referencia acc/dec) en el grupo bA en 1 (frecuencia delta).

Si, por ejemplo, la referencia Acc / Dec se establece en 1 (frecuencia delta) y el tiempo de aceleración en 5 segundos, la frecuencia de operación cambia como se muestra en el siguiente gráfico mientras la frecuencia objetivo se establece en 10 Hz al inicio y luego cambia a 30 Hz durante la sección A.



5.8.3 Configuración de tiempo de Acc/Dec de varios pasos

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
Operación	ACC	Tiempo de aceleración	-	0.0 – 6,000.0[1)]	5.0	sec
	dEC	Tiempo de desaceleración	-	0.0 – 6,000.0[1)]	10.0	sec
In (Terminal de entrada)	65	Ajuste de la función del terminal de entrada multifunción P1	0	0–27	0	-
	66	Ajuste de la función del terminal de entrada multifunción P2	1		1	-
	67	Ajuste de la función del terminal de entrada multifunción P3	8		2	-
	68[2)]	Ajuste de la función del terminal de entrada multifunción P4	9		3	-
	69[2)]	Ajuste de la función del terminal de entrada	10		4	-

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
		multifunción P5				

1) Cambios basados en el ajuste del parámetro de código bA08.

2) Para los modelos equipados con I/O estándar, puede establecer el parámetro a través de In65-67 (terminales de entrada de multifunción P1-P3). Puede usar hasta 3 terminales de entrada multifunción para modelos equipados con I/O estándar. Si debe utilizar más de 3 terminales de entrada multifunción, use modelos equipados con I/O avanzadas.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Rango de ajuste	Valor inicial	Unidad
bA (Basic)	70	Tiempo de aceleración de varios pasos 1	-	0.0 – 6,000.0	2.0	seg
	71	Tiempo de desaceleración de varios pasos 1	-		2.0	
	72	Tiempo de aceleración de varios pasos 2	-		3.0	
	73	Tiempo de desaceleración de varios pasos 2	-		3.0	
	74	Tiempo de aceleración de varios pasos 3	-		4.0	
	75	Tiempo de desaceleración de varios pasos 3	-		4.0	
	76	Tiempo de aceleración de varios pasos 4	-		5.0	
	77	Tiempo de desaceleración de varios pasos 4	-		5.0	
	78	Tiempo de aceleración de varios pasos 5	-		4.0	
	79	Tiempo de desaceleración de varios pasos 5	-		4.0	
	80	Tiempo de aceleración de varios pasos 6	-		3.0	
	81	Tiempo de desaceleración de varios pasos 6	-		3.0	
	82	Tiempo de aceleración de varios pasos 7	-		2.0	
	83	Tiempo de desaceleración de varios pasos 7	-		2.0	

Configure un terminal para utilizar como señal de comando de tiempo Acc/Dec a través de los terminales de entrada multifunción (modelo de I/O estándar: P1-P3, modelo de I/O avanzada: P1-P5).

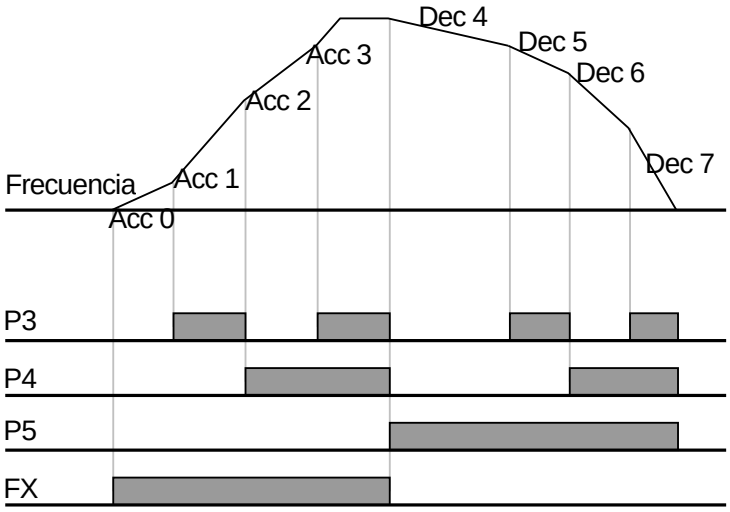
Configure los códigos In67-691) a 8-10 respectivamente para cambiar el tiempo de Acc/Dec a través de los terminales P3-P51.

El tiempo de acc/dec de varios pasos 0 ajusta los códigos ACC y dEC en el grupo de operación.

Establezca el tiempo de aceleración / desaceleración de varios pasos1-7 en los códigos bA70 - bA83.

1) Para los modelos equipados con I/O estándar, puede configurar el parámetro a través de In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3). Puede usar hasta 3 terminales de entrada multifunción para modelos equipados con I/O estándar. Si debe usar 4 o 5 terminales de entrada multifunción,

use modelos equipados con I/O avanzadas.



Tiempo Acc/Dec	P5	P4	P3
0	-	-	-
1	-	-	✓(+1)
2	-	✓(+2)	-
3	-	✓(+2)	✓(+1)
4	✓(+4)	-	-
5	✓(+4)	-	✓(+1)
6	✓(+4)	✓(+2)	-
7	✓(+4)	✓(+2)	✓(+1)

5.9 Configuración de patrones Acc/Dec

Grupo	Código	Nombre	Rango de parámetro		Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	01	Patrón de aceleración	0	Operación de patrón lineal	0	-
			1	Operación de patrón de curva en S		
	02	Patrón de desaceleración	0	Operación de patrón lineal		
			1	Operación de patrón de curva en S		
	03	Gradiente de inicio curva en S	1–100		40	%
	04	Gradiente de fin curva enS	1–100		40	%

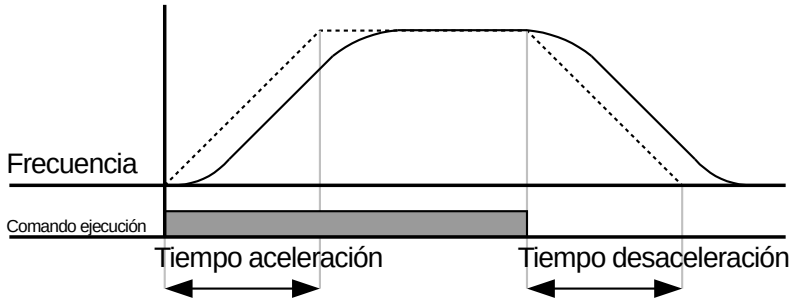
Los patrones de aceleración y los patrones de desaceleración pueden establecerse respectivamente en los códigos Ad01 y Ad02 en el grupo Avanzado (Ad).

Patrón lineal: presenta un aumento o disminución lineal a la frecuencia de salida a una tasa fija.

Patrón de curva S: ofrece un aumento o disminución más uniforme y gradual de la frecuencia de salida, ideal para cargas tipo elevación, como puertas de ascensores, etc..

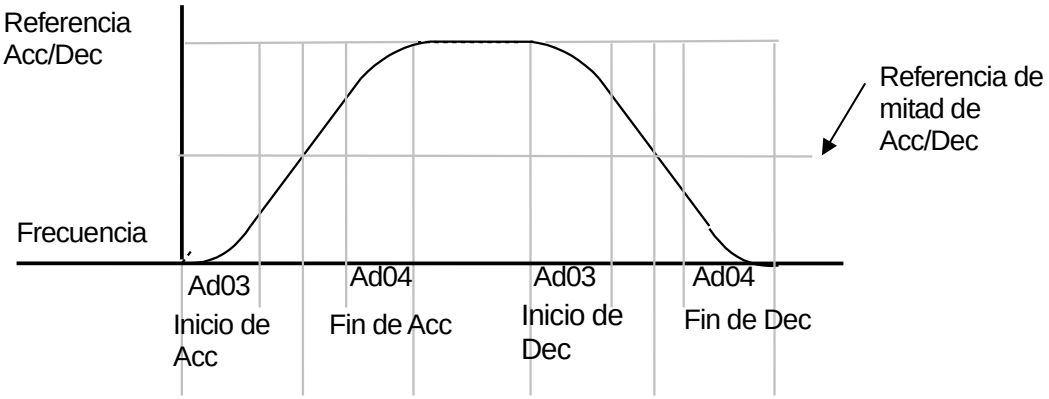
ⓘ Precaución

Los tiempos reales de Acc/Dec superan los tiempos de Acc/Dec definidos por el usuario cuando los patrones de Acc/Dec de la curva S están en uso.

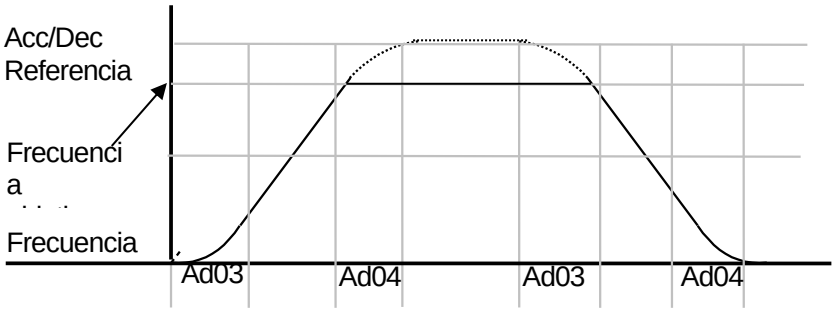


Ad03 define el nivel de gradiente de la curva S como un porcentaje, hasta la mitad de los valores de aceleración y deceleración totales (Inicio Acc y Dec). Puede establecer el parámetro Ad03 a un valor más alto para aumentar el nivel de gradiente para una aceleración y desaceleración más suaves.

Ad04 define el nivel de gradiente de la curva S como un porcentaje, hasta la mitad de los valores de aceleración y deceleración totales restantes (final de ciclo y final de ciclo). Puede establecer el parámetro Ad04 a un valor más alto para aumentar el nivel de gradiente para un alcance más suave a velocidad constante y detención.



Cuando la referencia Acc / Dec (bA09) se establece en el valor máximo, mientras que la frecuencia objetivo es menor que la frecuencia máxima, la curva S no se crea correctamente.



Precaución

Tenga en cuenta que la parte superior del gráfico puede cortarse si la referencia de frecuencia es menor que la frecuencia máxima.

Tiempo de aceleración cuando se establece el patrón de curva en S:

$$= ACC + ACC \times \frac{(Ad\ \ 3 / 100\ \%)}{2} + ACC \times \frac{(Ad\ \ 4 / 100\ \%)}{2}$$

Tiempo de desaceleración cuando se establece el patrón de curva en S:

$$= dEC + dEC \times \frac{(Ad\ \ 3 / 100\ \%)}{2} + dEC \times \frac{(Ad\ \ 4 / 100\ \%)}{2}$$

El ACC y el dEC en las fórmulas anteriores son los tiempos establecidos por los códigos ACC y dEC en el grupo Operación.

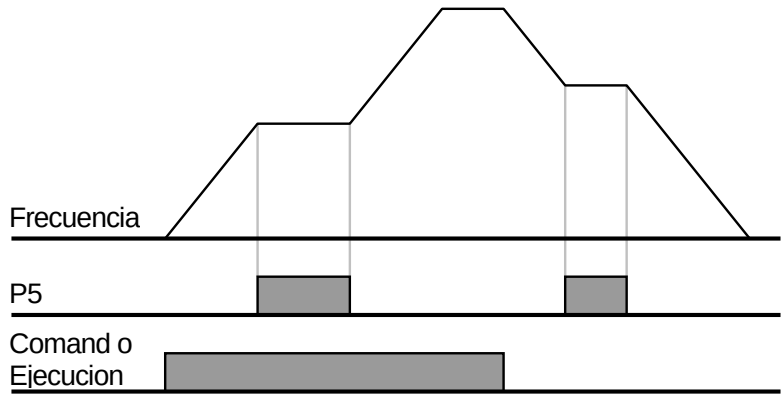
5.10 Detener la operación Acc / Dec

Configure los terminales de entrada multifuncionales para detener la aceleración o desaceleración y opere el variador a una frecuencia de salida fija.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
In (Input Terminal)	65	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P1	-	0–27	0	-
	66	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P2	-		1	
	67	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P3	-		2	
	68[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P4	-		3	
	69[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	24		4	

Seleccione un terminal para usar como señal de comando de detención Acc / Dec desde terminales de entrada multifuncionales (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzada: P1-P5) y configure un código desde In65-69[1)] a 24.

Establezca el código In69 en 24 si el terminal P5[1)] se usa como el comando de detención Acc / Dec.



1) Para los modelos equipados con E / S estándar, puede configurar el parámetro a través de In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3). Puede usar hasta 3 terminales de entrada multifunción para modelos equipados con E / S estándar. Si debe usar más de 4 o 5 terminales de entrada multifunción, use modelos equipados con E / S avanzadas.

5.11 Control de V / F (voltaje / frecuencia)

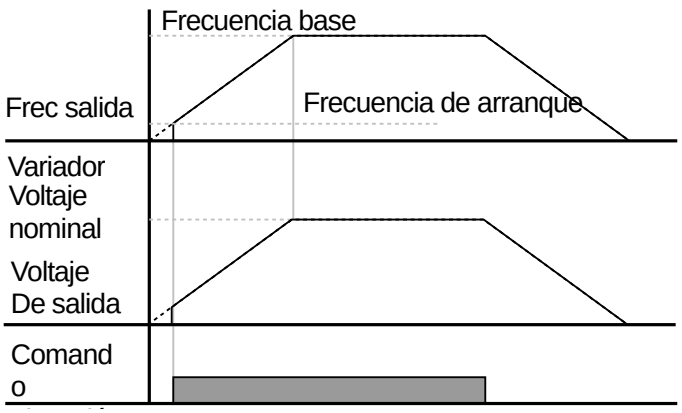
5.11.1 Operación lineal de patrones V / F

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	MbF	Frecuencia base	-	30.00–400.00	60.00	Hz
dr (Drive)	19	Frecuencia de arranque	-	0.10–10.00	0.50	Hz
	09	Modo de control	-	0–1	1	-
bA (Basic)	07	Patrón V/F	0	0–2	0	-

Un patrón de V / F lineal configura el variador para aumentar o disminuir la tensión de salida a una tasa fija para diferentes frecuencias de operación en función de las características V / F. Establezca el código bA07 en el grupo Básico (bA) en 0 (Lineal).

Frecuencia base: la frecuencia de salida del variador cuando funciona a su tensión nominal. Consulte la placa de características del motor para establecer este valor de parámetro.

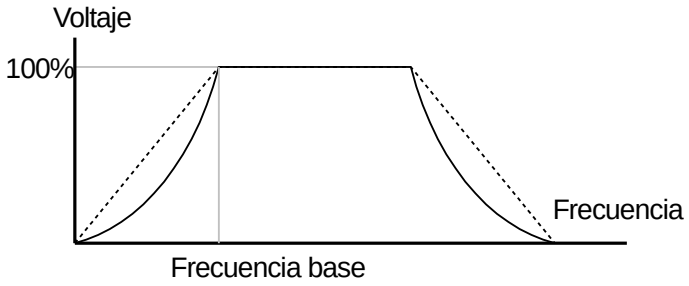
Frecuencia de arranque: frecuencia a la que el variador inicia la salida de voltaje



5.11.2 Operación del patrón V / F de reducción cuadrática

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
bA (Basic)	07	Patrón V/F	1	0–2	0	-

El variador produce un voltaje de salida proporcional a 2 cuadrados de la frecuencia de operación al establecer el código bA07 en el grupo Básico en 1 (reducción cuadrada). Esta configuración es ideal para cargas tales como ventiladores o bombas.



5.11.3 Operación de patrón V / F de usuario

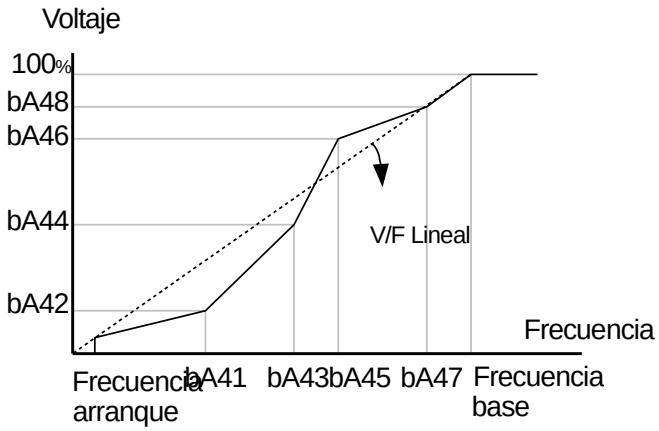
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
bA (Basic)	07	Patrón V/F	2	0–2	0	-
	41	Usuario V / F frecuencia 1	-	0.00– Max frec.	15.00	Hz
	–	–	–	–	–	–
	48	Voltaje V / F del usuario 4	-	0–100	100	%

El variador M100 permite la configuración de patrones V / F definidos por el usuario.

Cuando el código bA07 se establece en 2 (V / F usuario), los patrones V / F definidos por el usuario pueden configurarse para adaptarse a las características de carga de los motores especiales.

Precaución

- Cuando se utiliza un motor de inducción normal, se debe tener cuidado de no configurar el patrón de salida de un patrón de V / F lineal. Los patrones V / F no lineales pueden causar un torque de motor insuficiente o un sobrecalentamiento del motor debido al sobreesfuerzo.
- Cuando se utiliza un patrón de V / F de usuario, el Forward Torque Boost (Ftb) y el Reverse Torque Boost (rtb) no funcionan.



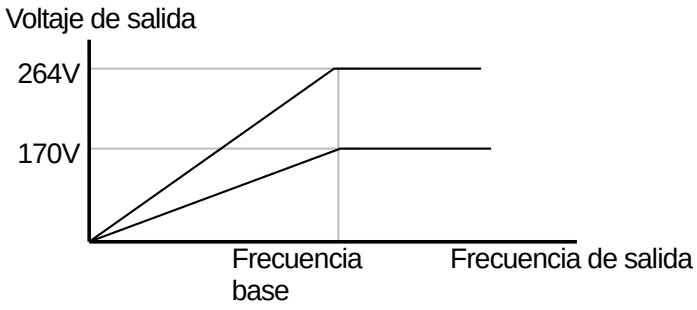
5.11.4 Configuración de voltaje de salida

Los ajustes de voltaje de salida son necesarios cuando el voltaje nominal de un motor difiere del voltaje de entrada del variador. El voltaje configurado se convierte en el voltaje de salida de la frecuencia base del variador. Si la frecuencia es más alta que la frecuencia base, y la tensión de entrada es menor que la configuración del parámetro, la tensión de entrada se convertirá en la tensión de salida del variador.

Si este código se establece en 0, el variador corrige el voltaje de salida en función de un voltaje de entrada inactivo.

Esta característica se usa cuando un motor está funcionando con un voltaje menor que el voltaje de entrada.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	IOv	Ajuste de voltaje de salida	-	0, 170~264	0	V



5.12 Par Boost

5.12.1 Par Boost manual

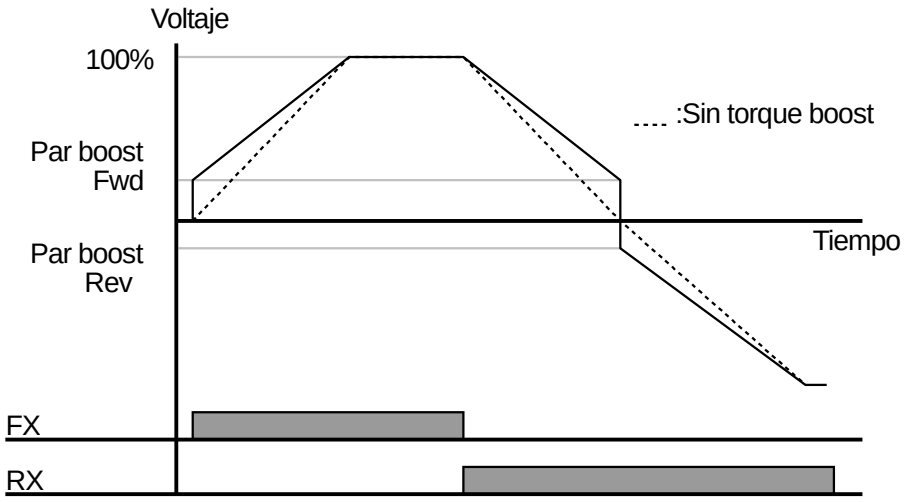
Grupo	Codigo	Nombre	Ajuste de parametro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
dr (Drive)	dr15	Par boost opciones	0	0–1	0	-
Operation	Ftb	Par boost Avance	-	0.0–20.0	4.0	%
	rtb	Par boost Retroceso				

Par boost manuales permite a los usuarios ajustar la tensión de salida durante el funcionamiento a baja velocidad o el arranque del motor. Aumente el el torque de baja velocidad o mejore las propiedades de arranque del motor aumentando manualmente el voltaje de salida. Configure Par boost manual mientras se ejecutan cargas que requieren un alto Par inicial, como las cargas de tipo elevador.

Torque boost se puede configurar en los códigos Ftb y rtb en el grupo Operación, mientras que el código dr15 se configura en 0 (Par boost manual) en el grupo de Drive (dr).

Detalles de configuración de Par Boost manual

Código	Descripción
Ftb (Forward boost)	Ajuste el Par boost para una operación hacia adelante.
rtb (Reverse boost)	Ajusta el Par boost para operación reversa



Precaución

Par boost para como resultado sobre voltaje o sobrecalentamiento del motor. .

5.12.2 Par Boost Auto

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
dr (Drive)	15	Opciones de Par boost	1	0 –1	0	-
	26[1)]	Par boost Auto ganancia de filtro	2	1–1000	2	-
	27[1)]	Par boost Auto ganancia de manejo	120.0	0.0–300.0	120.0	%
	28[1)]	Par boost Auto ganancia de voltaje regenerado	120.0	0.0–300.0	120.0	%
Operation	Ftb	Par boost hacia delante	-	0.0-20.0	4.0	%
	rtb	Par boost reverso				

1) Disponible con dr15 (opciones de Par boost) ajustado a 1.

Puede utilizar el valor de parámetro que se muestra en la placa de características del motor sin la sintonización de parámetros del motor. Establezca los códigos MbF (frecuencia base), bA12 (velocidad de deslizamiento nominal), MrC (corriente nominal del motor), bA14 (corriente de noload del motor, 40% de la corriente nominal del motor) en el valor que se muestra en la placa de características del motor. Si no utiliza el valor que se muestra en la placa de características del motor, cada valor del parámetro se establece en el valor inicial y algunas características pueden ser limitadas.

El par boost auto básicamente opera con el ajuste par boost manual (Ftb, rtb), y la cantidad de boost adicional es determinada de acuerdo a la siguiente situación.

El voltaje de salida se puede ajustar agregando un aumento de voltaje a la tensión de salida usando la corriente de torque, cuando es demasiado bajo para iniciar el funcionamiento del patrón V / F. Cuando el torque de arranque es demasiado bajo o demasiado alto, los códigos dr27 y dr28 (aumentos de tensión automáticos de aumento de par) se pueden usar para ajustar la compensación en función de la carga.

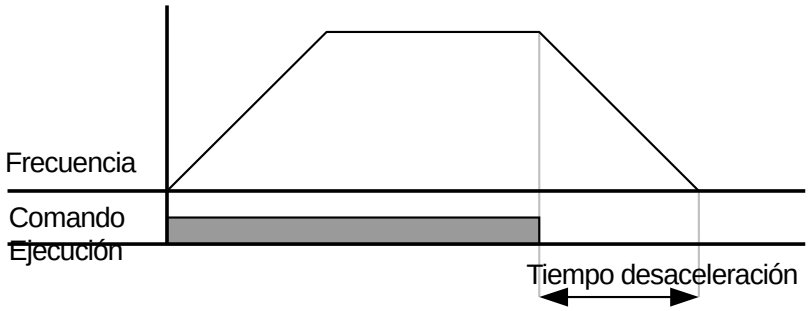
Establezca el código dr15 en 1 (Par boost Auto) en el grupo de accionamiento (dr) para emitir el voltaje en función del aumento de par. También puede cambiar los parámetros dr26, dr27 y dr28.

5.13 Configuración del modo de parada

5.13.1 Parada por desaceleración

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	08	Modo detener	0	0–2	0	-

La frecuencia de operación se desacelera a 0 Hz y deja de funcionar según el tiempo de desaceleración establecido por el comando detener al establecer el código Ad08 en el grupo Avanzado (Anuncio) en 0 (Parada de desaceleración).



5.13.2 Parada por frenado DC

Puede detener el motor al suministrar potencia DC al motor. Establezca el código Ad08 en 1 (frenado DC).

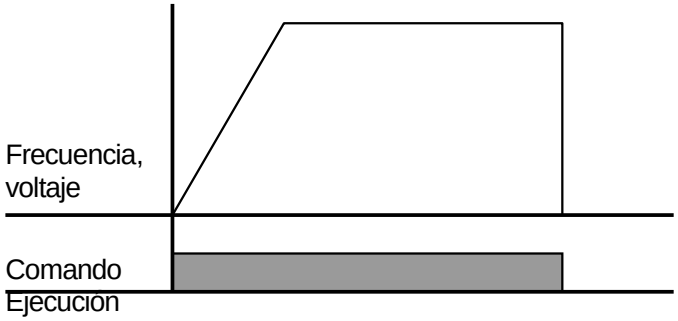
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	08	Modo detener	1	0–2	0	-

5.13.3 Parada libre

Para desactivar la salida del variador cuando el comando detener está activado, configure el código Ad08 en 2 (parada de ejecución libre) en el grupo Avanzado (Ad).

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	08	Modo detener	2	0–2	0	-

Cuando el comando de operación está desactivado, las salidas de frecuencia y voltaje se apagan.



5.14 Límite de frecuencia

Configure el rango de configuración de la frecuencia del comando.

5.14.1 Límite de frecuencia usando frecuencia máxima y frecuencia de inicio

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	FrM	Frecuencia máxima	-	40.00–400.00	60.00	Hz
dr (Drive)	19	Frecuencia de arranque	-	0.10–10.00	0.50	Hz

Frecuencia máxima: establezca el valor límite superior para los parámetros que se expresan como una unidad de frecuencia, excepto para MbF (frecuencia base). No puede establecer el valor de frecuencia más alto que la frecuencia máxima dentro de esta función.

Frecuencia de inicio: establezca el valor límite inferior para los parámetros que se expresan como una unidad de frecuencia. Si una frecuencia de entrada es inferior a la frecuencia de inicio, el valor del parámetro será 0.00.

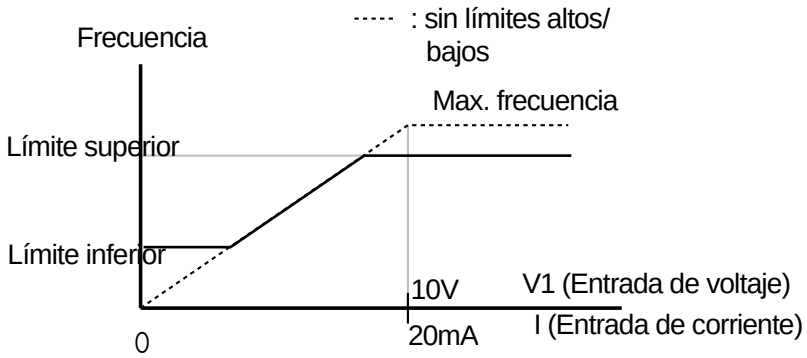
5.14.2 Límite de frecuencia utilizando valores de frecuencia límite superior e inferior

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	24	Opciones de límite superior / inferior de frecuencia	1	0–1	0	-
	25[1)]	Límite inferior de frecuencia	-	Frecuencia de inicio - Límite superior de frecuencia	0.50	Hz
	26[1)]	Límite superior de frecuencia	-	0.00-Max frec.	60.00	Hz

1) Disponible cuando el código Ad24 está configurado en 1.

Establezca el código de Ad24 en el grupo Ad en 1. El variador opera dentro del rango de frecuencia establecido en los códigos Ad25 y Ad26. Cuando la frecuencia se establece a través de una entrada analógica (o entrada digital) como se muestra en el siguiente gráfico,

la frecuencia ajustada opera solo dentro del límite superior y del límite inferior.



5.14.3 Salto de frecuencia

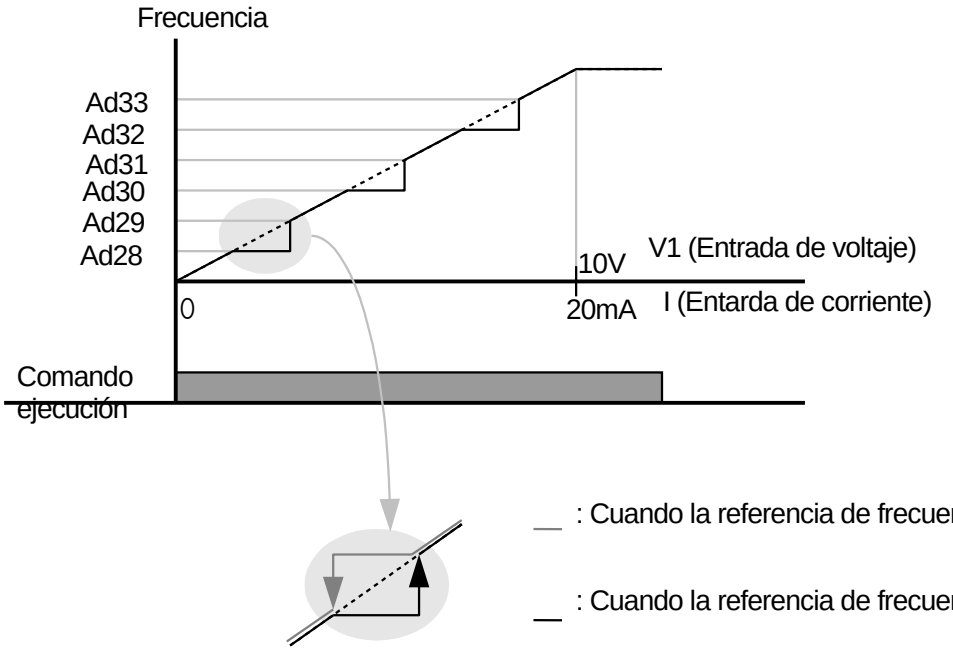
Use el salto de frecuencia para evitar la configuración de frecuencia dentro de una sección específica.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	27	Salto de frecuencia	1	0–1	0	-
	28[1)]	Salto de frecuencia límite inferior 1	-	Frecuencia de inicio - Límite superior de salto de frecuencia 1	10.00	Hz
	29[1)]	Límite superior de salto de frecuencia 1	-	Salto de frecuencia límite inferior 1 -Max frec.	15.00	Hz
	30[1)]	Salto de frecuencia límite inferior 2	-	Frecuencia de inicio - Límite superior de salto de frecuencia 2	20.00	Hz
	31[1)]	Límite superior de salto de frecuencia 2	-	Salto de frecuencia límite inferior 2 -Max frec.	25.00	Hz
	32[1)]	Salto de frecuencia límite inferior 3	-	Frecuencia de inicio - Límite superior de salto de frecuencia 3	30.00	Hz
	33[1)]	Límite superior de salto de frecuencia 3	-	Salto de frecuencia límite inferior 3 -Max frec.	35.00	Hz

1) Disponible cuando el código Ad27 está configurado en 1.

Establezca el código Ad 27 en el grupo Ad en 1. La frecuencia del comando no se puede establecer dentro del rango de frecuencia Ad 28-33..

Los valores límite superior e inferior para cada sección se pueden establecer dentro del rango de los códigos FrM (frecuencia máxima) y dr19 (frecuencia de inicio).



Use el salto de frecuencia para evitar el funcionamiento del motor a frecuencias de resonancia mecánica. Al saltar a través de una banda de frecuencias mientras un motor acelera y desacelera, las frecuencias de operación no pueden ajustarse dentro de la banda de salto de frecuencia preestablecida y el variador opera a una velocidad constante..

Cuando se aumenta el ajuste de frecuencia, mientras el valor de ajuste del parámetro de frecuencia (tensión, corriente, comunicación RS-485, configuración del teclado, etc.) está dentro de una banda de frecuencia de salto, la frecuencia se mantendrá en el valor límite inferior de la banda de frecuencia . Entonces, la frecuencia aumentará cuando la configuración de los parámetros de frecuencia exceda el rango de frecuencias utilizado por la banda de salto de frecuencia.

Por el contrario, cuando se reduce un ajuste de frecuencia, mientras que el valor de ajuste del parámetro de frecuencia (voltaje, corriente, comunicación RS-485, configuración del teclado, etc.) está dentro de una banda de frecuencia de salto, la frecuencia se mantendrá en el valor límite superior de la banda de frecuencia. Luego, la frecuencia disminuirá cuando la configuración de los parámetros de frecuencia exceda el rango de frecuencias utilizado por la banda de salto de frecuencia.

6 Aprender características avanzadas

6.1 Frenado DC

Cuando la frecuencia de operación alcanza el valor establecido durante la desaceleración (frecuencia de frenado DC), el variador detiene el motor al suministrar potencia DC al motor.

6.1.1 Detener después del frenado DC

Con una entrada de comando detener, el variador comienza a desacelerar el motor. Cuando la frecuencia alcanza la frecuencia de frenado de CC ajustada en Ad17, el variador suministra voltaje CC al motor y lo detiene.

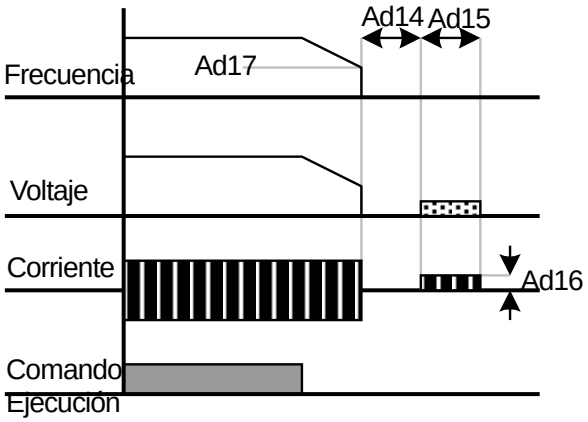
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	08	Modo detener	1	0–2	0	-
	14[1)]	Tiempo de bloqueo de salida antes del frenado	-	0.00–60.00	0.00	sec
	15[1)]	Tiempo de frenado DC	-	0.0–60.0	1.0	sec
	16[1)]	Cantidad de frenado DC	-	0–200	50	%
	17[1)]	Frecuencia de frenado DC	-	Frecuencia de arranque –60.00	5.00	Hz

1) Disponible cuando el código Ad08 está establecido en 1.

Establezca el código Ad08 en 1 (parada de frenado DC) en el grupo Avanzado.
Ad14: Configura el tiempo para bloquear la salida del variador antes del frenado DC.
Ad15: Establece la duración del suministro de tensión de CC al motor.
Ad16: Configura la cantidad de frenado DC para aplicar. La configuración de parámetros se basa en la corriente nominal del motor (MrC).
Ad17: Configura la frecuencia para iniciar el frenado DC.

Precaución

Tenga en cuenta que el motor puede sobrecalentarse o dañarse si se aplica una cantidad excesiva de frenado de CC al motor o si el tiempo de frenado de CC es demasiado largo..



Esta función está desactivada si el código Ad16 o Ad15 está configurado en 0.

Tiempo de bloqueo de salida antes del frenado (Ad14): si la inercia de la carga es grande o si la frecuencia de frenado de CC es demasiado alta, se puede producir un fallo debido a condiciones de sobrecorriente cuando el variador suministra voltaje CC al motor. Evite los disparos de falla por sobrecorriente ajustando el tiempo del bloque de salida antes del frenado DC (Ad14).

Cuando la inercia de la carga es grande y la frecuencia de frenado DC se configura demasiado alta, modifique la tasa de inercia en el código bA16. La ganancia del controlador del freno de CC cambiará en función del valor establecido del código bA16.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
bA16	Tasa de inercia	0	Menos de 10 veces la inercia del motor
		1	10 veces la inercia del motor
		2	Más de 10 veces la inercia del motor

6.1.2 Arrancar después del frenado DC

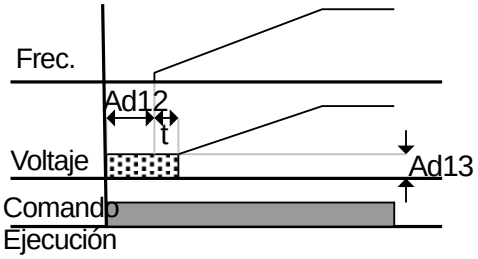
Con la entrada de voltaje de CC, el variador comenzará a acelerar el motor.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	13	Cantidad de frenado DC al inicio	-	0–200	50	%
	12	Tiempo de frenado DC al inicio	-	0.0–60.0	0.0	sec

Ad13: La configuración de parámetros se basa en la corriente nominal del motor (MrC).

Ad12: El motor acelera después de que se suministró la tensión de CC durante el tiempo establecido.

> ⓘ Precaución
>
> Tenga en cuenta que el motor puede sobrecalentarse o dañarse si se aplica una cantidad excesiva de frenado de CC al motor o si el tiempo de frenado de CC es demasiado largo..



Esta función está desactivada si el código Ad13 o Ad12 está configurado en 0.

t : La frecuencia de aceleración comienza a ejecutarse después de la duración establecida en el código Ad12.

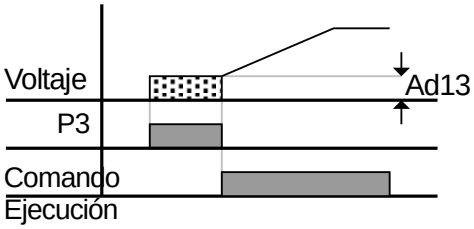
6.1.3 Frenado DC durante la detención

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	13	Cantidad de frenado DC al inicio	-	0–200	50	%
In (Input Terminal)	67	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P3	11	0–27	2	-

Ad13: La configuración de parámetros se basa en la corriente nominal del motor (MrC).

Seleccione un terminal para usar como frenado de CC durante la detención desde el terminal de entrada multifuncional (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5).

Si selecciona la terminal P3 para usar como frecuencia para el frenado de CC durante la detención, el código In67 en el grupo de terminales de entrada debe configurarse en 11 (frenado DC durante la detención) como se muestra en la tabla anterior.



6.2 Operación Jog

6.2.1 Operación jog 1-Jog hacia adelante por terminal multifunción

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
dr (Drive)	11	Frecuencia jog	-	0.00– Max frec.	10.00	Hz
In (Input Terminal)	69[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	4	0–27	4	-

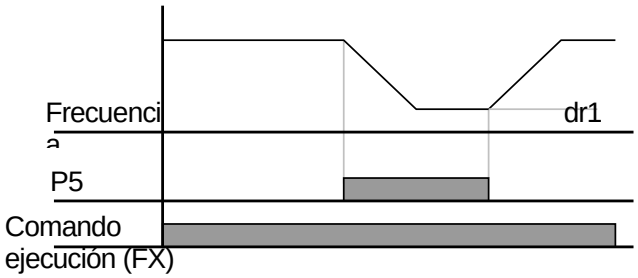
1) Para modelos equipados con E / S estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3).

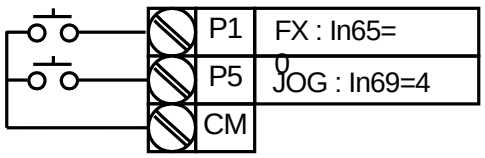
Puede configurar la frecuencia jog para que funcione con el código dr11 en el grupo Drive (dr).

Seleccione un terminal para usar como una operación jog desde los terminales de entrada multifuncionales (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5).

Si selecciona el terminal P5 para utilizarlo como terminal de operación jog, el código In69 en el grupo Terminal de entrada debe configurarse en 4 (operación Jog) como se muestra en la tabla anterior.

Puede configurar el rango de frecuencia jog dentro del rango de la frecuencia máxima (FrM) y la frecuencia de inicio (dr19).





La operación jog es la segunda operación de mayor prioridad, después de la operación de permanencia. Si se solicita una operación jog mientras opera los modos de operación de múltiples pasos, arriba o abajo, la operación jog anula todos los demás modos de operación. El diagrama de arriba muestra el ejemplo cuando la entrada multifuncional está configurada en el modo NPN.

6.2.2 Operación Jog 2-Jog hacia adelante/reversa por terminal multi-función

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
dr (Drive)	11	Frecuencia Jog	-	0.00–Max frec.	10.00	Hz
In (Input Terminal)	68[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P4	26	0-27	3	-
	69[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	27	0-27	4	-

1) Para modelos equipados con E / S estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3).

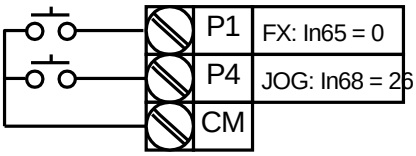
Puede configurar la frecuencia jog para que funcione con el código dr11 en el grupo Drive (dr).

Seleccione un terminal para usar como operación JOG-FX desde los terminales de entrada multifunción (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5). El código In68 en el grupo del terminal de entrada (In) debe establecerse en 24 (operación JOG-FX) para usar el terminal P4 como terminal de operación JOG-FX.

Puede establecer el rango de frecuencia jog dentro del rango de la frecuencia máxima (FrM) y la frecuencia de inicio (dr19).

El siguiente gráfico es una forma de onda de ejemplo cuando la frecuencia del objetivo se establece en 30 Hz, mientras que la frecuencia del jog se establece en 10 Hz.





6.3 Operación Up-down

Grupo	Codigo	Nombre	Ajuste de parametro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	10	0–10	0	-
In (Input Terminal)	65	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P1	0	0–27	0	-
	67	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P3	25		2	-
	68[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P4	15		3	-
	69[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	16		4	-
Ad (Advanced)	65	Opciones de guardado de frecuencia Up-down	-	0–1	0	-
	64[2)]	Guardado de frecuencia Up-down	-	0.00–Max frec.	0.00	Hz

1) Para modelos equipados con E / S estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3). Puede usar hasta 3 terminales de entrada multifunción para modelos equipados con E / S estándar. Si debe utilizar más de 3 terminales de entrada multifunción, use modelos equipados con E / S avanzadas.

2) Disponible cuando el código Ad65 está configurado en 1.

Detalles de guardado de frecuencia Up-down

Puede configurar la función de guardar frecuencias up-down configurando el código Frq (fuente de referencia de frecuencia) en 10 en el grupo Operation.

Seleccione un terminal para usar como la frecuencia de operación de up-down desde los terminales de entrada multifuncionales (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5)

Los códigos In68 e In69 se deben establecer en 15 (Aumento de frecuencia) y 16 (Reducción de frecuencia) respectivamente para usar los terminales P4 y P5 como terminales de operación up-down.

El código In67 debe establecerse en 25 (inicialización de guardar frecuencia arriba-abajo) en el grupo de Entrada de Terminal (In) para usar el terminal P3 como el terminal para la inicialización de guardado de frecuenciaup-down.

Si el código Ad65 está configurado en 1 (opciones de guardado de frecuencia up-down), la función de guardado up-down permite al variador guardar la frecuencia en el código Ad64 antes de detener o desacelerar.

Cuando el variador está ejecutando la operación up-down, puede borrar la configuración de frecuencia up-down guardada configurando el terminal P3 a 25 (inicialización de guardado de frecuencia up-down).

Código	Nombre	Descripción	
Ad65	Opciones de guardado de frecuencia Up-down	0 (Valor inicial)	Apagado de guardado de frecuencia Up-down
		1	Ajuste de guardado de frecuencia Up-down
Ad64	Guardado de frecuencia Up-down	Guarda la frecuencia up-down.	

Cuando la señal de inicialización de guardado de frecuencia Up-down se ingresa al terminal P3 mientras la señal del terminal Up o la señal del terminal Down está activada, esta señal se vuelve inválida.

Seleccionando modo Up-down

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	Frq	Fuente de referencia de frecuencia	10	0–10	0	-
In (Input Terminal)	65	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P1	0	0–27	0	-
	68[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P4	15		3	-
	69[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	16		4	-
Ad (Advanced)	66	Selección de modo Up-down	-	0–2	0	-
	67	Frecuencia de paso Up-down	-	0.00–Max frec.	0.00	Hz

1) Para modelos equipados con E / S estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3).

Puede establecer el modo up-down configurando la fuente de referencia de frecuencia

(código Frq) en 10 en el grupo Operation.

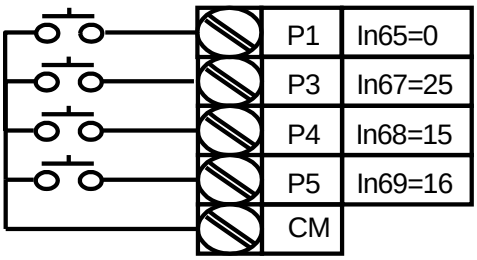
Seleccione un terminal para usar como frecuencia de operación up-down desde los terminales de entrada multifuncionales (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5).

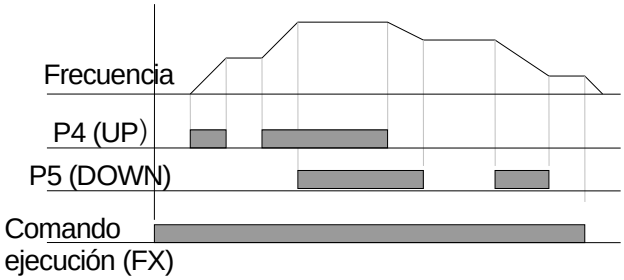
El variador es operado por el modo establecido por la frecuencia de paso en el código Ad67.

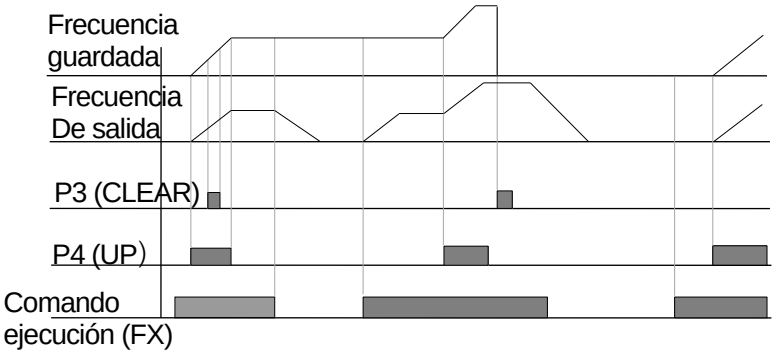
Consulte la siguiente tabla para aprender a seleccionar el modo up-down.

Código	Nombre	Descripción	
Ad66	Selección de modo Up-down	0 (Valor inicial)	Aumenta o disminuye la frecuencia de comando en función de las frecuencias máxima y mínima.
		1	Aumenta o disminuye la frecuencia de comando mediante la frecuencia de paso up-down (Ad67) según la entrada de borde.
		2	Operación compuesta de 0 y 1
Ad67	Frecuencia de salto Up-down	Frecuencia de salto asignada	

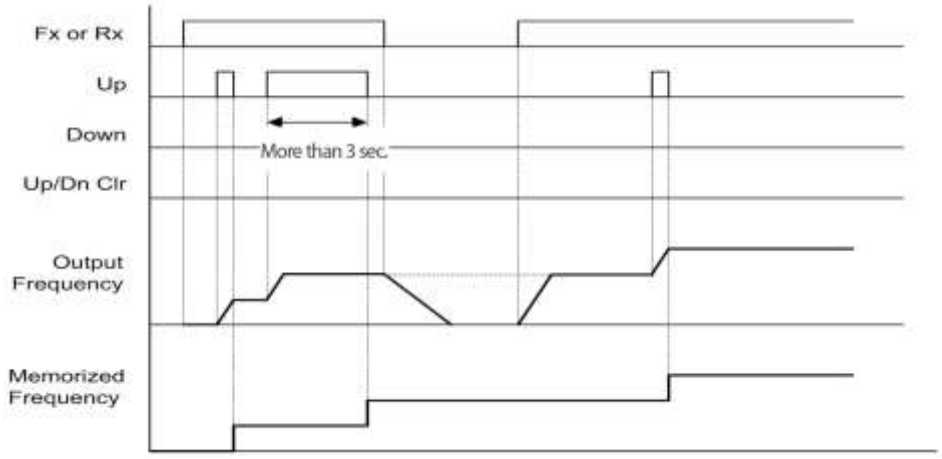
Cuando el código Ad66 se establece en 0: si la señal del terminal Up está activada, la frecuencia alcanza hasta el valor máximo para el tiempo de aceleración establecido. Alcanza el límite superior cuando se ha establecido el límite superior. Si la señal del terminal Down está activada, la frecuencia se desacelera al valor del tiempo de desaceleración ajustado, independientemente del modo de parada. Se desacelera hasta el límite inferior cuando se ha establecido el límite inferior.



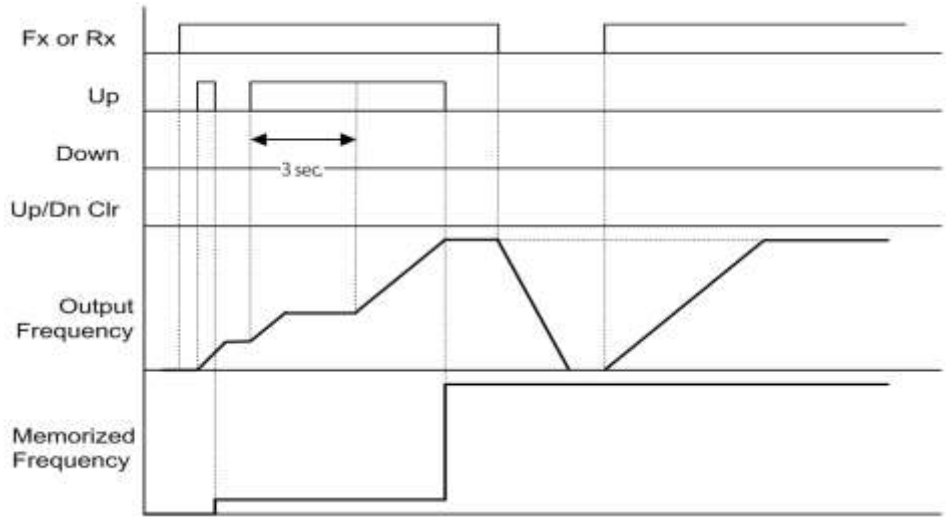




Cuando el código Ad66 se establece en 1: el motor acelera tanto como la frecuencia de paso establecida por el código Ad67 en el borde positivo de la entrada multifunción que se ha configurado como la señal del terminal Up. El motor desacelera tanto como la frecuencia de paso configurada en el código Ad67 en el borde positivo de la entrada multifuncional que se ha configurado como la señal Down. La frecuencia se guarda en el borde descendente cuando se especifica la señal up-down. En este caso, cuando se suministra el comando detener mientras se ha configurado la entrada multifuncional configurada como la señal Up o Down, el valor del borde anterior se guarda de forma continua y la frecuencia actual no se guarda, incluso cuando la entrada multifuncional es no establecido durante una detención. El tiempo acc / dec es idéntico al momento en que se establece 0.



Cuando el código Ad66 se configura en 2: el motor acelera tanto como la frecuencia de paso establecida por el código Ad67 en el borde positivo de la entrada multifuncional que se ha configurado como la señal del terminal Up. La operación del motor es idéntica a cuando se establece 0 cuando la función se activa por más de 3 segundos. El motor desacelera tanto como la frecuencia de paso configurada en el código Ad67 en el borde positivo de la entrada multifuncional que se ha configurado como la señal Down. La operación del motor es idéntica a cuando se establece 0 cuando la función se activa por más de 3 segundos, y el tiempo de acceso / desconexión es idéntico al tiempo cuando se establece 0.



Precaución

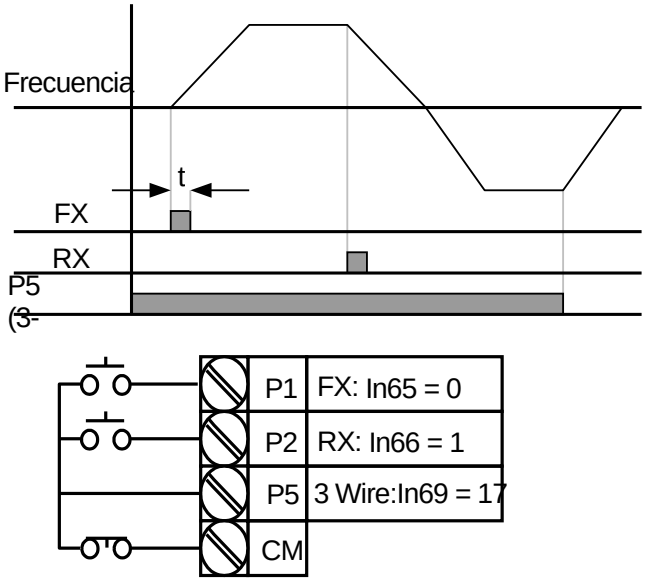
La señal es nula cuando la entrada se vuelve a suministrar antes de que aumente la frecuencia de 1 paso mediante la señal de Up o Down. La frecuencia en la desactivación se guarda.

6.4 Modo funcionamiento a 3 hilos

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
In (Input Terminal)	65	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P1	-	0–27	0	-
	~	~	~		~	
	69[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	17		4	

1) Para modelos equipados con E / S estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3).

Seleccione un terminal para usar como modo funcionamiento a 3 hilos desde los terminales de entrada multifunción (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5). El código In69 debe establecerse en 17 (funcionamiento a 3 hilos) en el grupo de terminales de entrada para configurar el terminal P5 como terminal de funcionamiento a 3 hilos.



El funcionamiento a 3 hilos bloquea la entrada de señal (la señal permanece encendida después de soltar el botón) como se muestra en el diagrama anterior, y se usa cuando se opera el variador con un interruptor de botón.

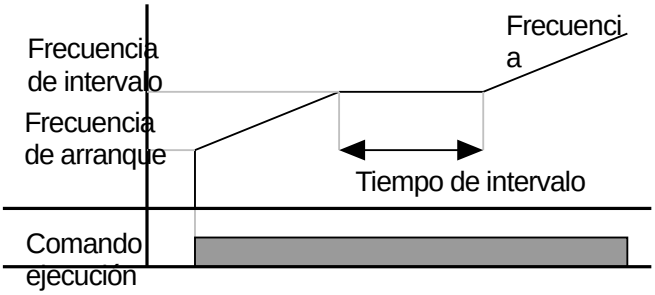
El ancho de pulso (t) de comando en el diagrama de arriba debe ser de al menos 50 mseg..

6.5 Operación de intervalo

Cuando se ejecuta un comando de operación, la aceleración comienza después de ejecutarse ajustando la frecuencia de intervalo durante el tiempo de operación de intervalo. El variador se puede usar para operaciones de frecuencia de intervalo antes de abrir el freno mecánico de cargas tipo elevación y para abrir el freno.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	20	Frecuencia de intervalo	-	Frecuencia de arranque– Frecuencia máxima	5.00	Hz
	21	Tiempo de operación	-	0.0–10.0	0.0	sec

Frecuencia de intervalo: una frecuencia de deslizamiento nominal que suministra torque al motor antes de abrir el freno mecánico de las cargas de tipo elevador. La frecuencia de deslizamiento nominal es diferente de la frecuencia nominal convertida a partir de las RPM nominales en la placa de características del motor.

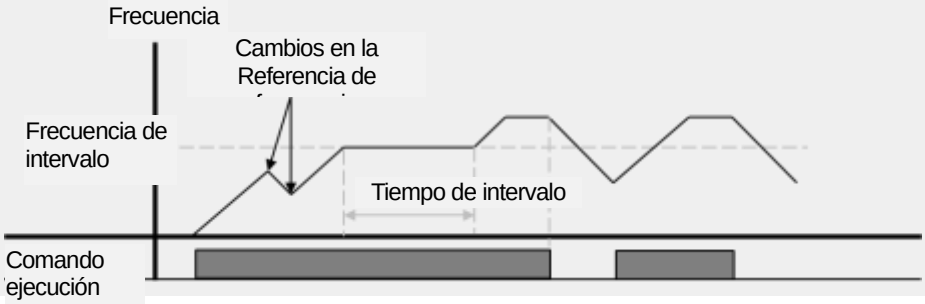


Nota

La operación intervalo no funciona cuando:

- El tiempo de operación de intervalo se establece en 0 segundos o la frecuencia de intervalo se configura en 0 Hz.
- La reaceleración se intenta desde la detención, ya que solo el primer comando de operación de intervalo es válido.

[Operación de intervalo]



Precaución

Cuando se lleva a cabo una operación de intervalo para una carga tipo elevación antes de que se suelte su freno mecánico, los motores pueden dañarse o su ciclo de vida puede reducirse debido a la corriente de desbordamiento en el motor.

6.6 Operación de compensación de deslizamiento

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	MrC	Corriente nominal del motor	-	0.1-150.0	-	A
	MkW	Opción de capacidad motora	-	0.1–2.2	-	kW
bA (Basic)	11	Número de polos del motor	-	2–12	4	-
	12	Frecuencia de deslizamiento nominal del motor	-	0.00–10.00	-	Hz
	14	Corriente sin carga del motor	-	0.1–100.0	-	A
	15	Eficiencia del motor	-	50–100	-	%
	16	Tasa de inercia de carga	-	0–2	0	-
dr (Drive)	09	Opción de método de control	1	0–1	1	-

(Los valores iniciales de los códigos MrC y bA12-15 están determinados por el parámetro MkW.)

Establezca el código dr09 en el grupo de unidades en 1 (control de compensación de deslizamiento).

Esta característica asegura que el motor gira a una velocidad constante, al compensar el deslizamiento del motor a medida que aumenta la carga.

MkW: establece la capacidad del motor conectado a la terminal de salida del variador.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
MkW	Opción de capacidad motora	0.1	0.1kW
		~	~
		2.2	2.2kW

bA11: Ingrese la cantidad de polos de la placa de características del motor.

bA12: Ingrese la frecuencia de deslizamiento nominal del motor consultando la placa de características del motor y la siguiente fórmula:

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

f_s = Frecuencia de deslizamiento nominal
f_r = Frecuencia nominal
rpm = Número de rotaciones del motor nominal
P = Número de polos del motor

Ejemplo) Cuando la frecuencia nominal es 60 Hz, el número de rotaciones nominales del motor es 1740 rpm, y el número de polos del motor es 4:

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$

MrC: Ingrese la corriente nominal de la placa de calificación del motor.

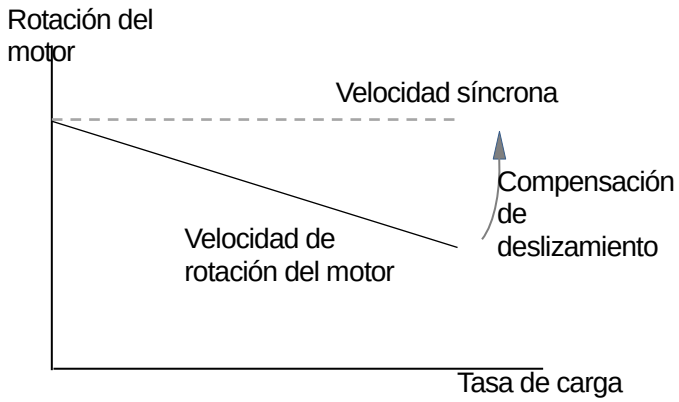
bA14: Ingrese la corriente medida cuando se elimina la carga en el eje del motor y cuando el motor funciona a la frecuencia nominal. Si la corriente sin carga es difícil de medir, ingrese una corriente equivalente al 40% de la corriente nominal del motor.

bA15: Ingrese la eficiencia del lugar de calificación del motor.

bA16: Seleccione la inercia de carga en función de la inercia del motor.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
bA16	Tasa de inercia	0	Menos de 10 veces la inercia del motor
		1	10 veces la inercia del motor
		2	Más de 10 veces la inercia del motor

Para el motor de inducción, la diferencia entre el número de rotaciones del motor y la frecuencia (velocidad síncrona) aumenta de acuerdo con la velocidad de carga, como se muestra en el siguiente gráfico. Por lo tanto, el control de compensación de deslizamiento se usa cuando se debe disminuir la diferencia de velocidad.



6.7 Control PID

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
AP (Application)	01	Selección de control PID	1	0–1	0	-
	18[1)2)]	Comentarios de PID	-	0.00–400.00 / 0.0 – 100.0	0.00 / 0.0	Hz / %
	19[1)2)]	Referencia PID	-	0.00– Max frq. / 0.0–100.0	0.00 / 0.0	Hz / %
	20[1)]	Fuente de referencia PID	-	0–5	0	-
	21[1)]	Fuente de retroalimentación PID	-	0–3	2	-
	22[1)]	Ganancia P del controlador PID	-	0.0–999.9	300.0	%
	23[1)]	Tiempo integral del controlador PID (ganancia I)	-	0.10–32.00	1.00	sec
	24[1)]	Tiempo de diferenciación del controlador PID (ganancia D)	-	0.00–30.00	0.00	sec

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
	28[1)]	Modo PID	-	0–1	0	-
	29[1)]	Límite superior de frecuencia de salida PID	-	Límite inferior Frec salida PID – Max frec.	60.00	Hz
	30[1)]	Límite inferior de frecuencia de salida PID	-	frec. arranque– Límite superior Frec. salida PID	0.50	Hz
	02[1)]	Selección de escala PID	-	0–1	0	-
	37[1)]	Tiempo de espera del modo de suspensión	-	0.0–2000.0	60.0	sec
	38[1)]	Frecuencia del modo de suspensión	-	0.00–Max frec.	0.00	Hz
	39[1)]	Nivel de despertador	-	0.0-100.0	35.0	%
In (Input Terminal)	65	Configuración de función de terminal de entrada multifunción	21	0–27	-	-

1) Disponible cuando el código AP01 está establecido en 1.

2) El parámetro de los códigos AP19 y AP20 se muestran en un formato diferente según el parámetro AP02. (Frecuencia cuando AP02 = 0, porcentaje cuando AP02 = 1)

6.7.1 Control básico PID

El control PID proporciona un control automatizado constante del flujo, la presión y la temperatura mediante el ajuste de la frecuencia de salida del variador.

Establezca el código AP01 en 1 (operación PID) en el grupo Aplicación (AP). Luego, puede configurar la referencia PID en AP19 y controlar el volumen de realimentación PID real.

Hay 2 tipos de modo de operación PID; modo PID normal y modo PID de proceso. Puede configurar el modo de operación PID mediante AP28 (modo PID).

AP21: configure la fuente de realimentación del controlador PID.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
AP21	Fuente de retroalimentación PID	0	I2 (Entrada I) de terminal de entrada análoga (0-20 [mA])[1)]
		1	I2 (Entrada V) de terminal de entrada análoga

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
			(0–10 [V])[1)]
		2	Bloque de terminal de entrada análoga V1 (0–10 [V])
		3	Comunicación RS-485[1)2)]

1) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

2) Cuando ingresa la retroalimentación de PID a través de la comunicación RS-485, puede leer y / o escribir en incrementos de 0.1% usando 0x001E (dirección común), independientemente del valor AP02 (selección de la unidad PID).

AP22: Establece la ganancia P como la relación de salida a la tasa de error. Si la ganancia P se establece en 50%, se genera el 50% del error. Un valor de entrada más alto lleva a alcanzar la variable de control objetivo más rápido, pero la oscilación puede ocurrir en el controlador cuando el valor es demasiado alto.

AP23: Establece el tiempo de salida de los errores acumulados. Cuando el error es del 100%, se establece el tiempo de salida del 100%. Cuando el tiempo integral se establece en 1 segundo, se produce una salida del 100% después de 1 segundo del error restante al 100%. Las diferencias en un estado normal se pueden reducir por el tiempo integral. Ajustar el valor conduce a una respuesta más rápida, pero la oscilación puede ocurrir en el controlador.

AP24: establece el volumen de salida para la tasa de cambio en errores. M100 detecta errores cada 1 ms. Cuando el tiempo diferencial se establece en 1 ms y la tasa de cambio en errores por segundo es del 100%, la salida se produce al 1% por cada 10 ms.

AP28: agrega el objetivo establecido al controlador PID y establece el volumen del objetivo.

AP29, AP30: limita la salida del controlador.

AP20: selecciona la fuente de referencia PID.

AP02: You can set the unit of the PID reference (AP19) and PID feedback (AP18) to Hz (frequency) or % (percentage). (AP02 = 0: Hz, AP02 = 1: %)

In65-In69: cuando uno de los terminales de entrada multifunción P1-P5 está configurado a 21 (funcionamiento del interruptor PID) y enciende el terminal, el control PID cambia al control PID normal, donde la frecuencia de comando se utiliza como referencia PID, pero no como la salida del controlador PID).

rPM: convierte el volumen de realimentación ajustado en AP21 en frecuencia del motor.

Cuando se ejecuta la operación del interruptor PID, se muestra la frecuencia de salida, pero el volumen de retroalimentación no se muestra.

Operación normal PID (AP28=0)

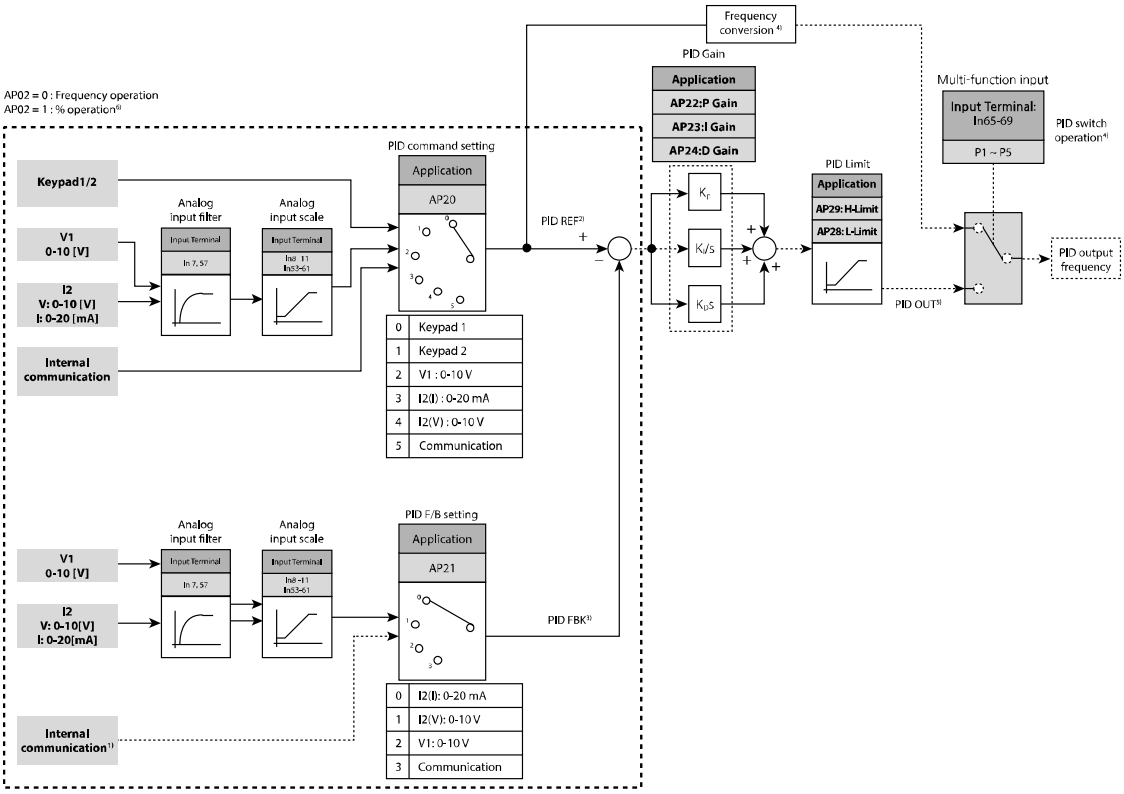


Diagrama de bloques de control PID normal

1) La comunicación RS-485 se agrega al grupo de retroalimentación PID.
2) El valor PID REF (referencia PID) se puede verificar y configurar en AP19.
   Cuando AP02 = 0, la unidad está configurada en [Hz]. Cuando AP02 = 1, la unidad está configurada en [%].
3) El valor PID FBK (volumen de realimentación PID) se puede verificar en AP18. La unidad es idéntica a la unidad del valor del parámetro AP19.
4) Cuando se activa la operación de conmutación PID (21, operación PID cambiada a funcionamiento normal) a la entrada multifuncional (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5) mientras se establece el AP02 a 1, el valor porcentual se convierte y se envía al valor de frecuencia.
5) La polaridad de PID OUT (salida PID normal) es unipolar, y está limitada por AP29 (Límite H, Límite superior de salto de frecuencia 1) y AP28 (Límite L, Límite inferior de salto de frecuencia 1).
6) 100.0% es la configuración del parámetro FrM (maxFreq que es la frecuencia máxima).

Procesar operación PID (AP28=1)

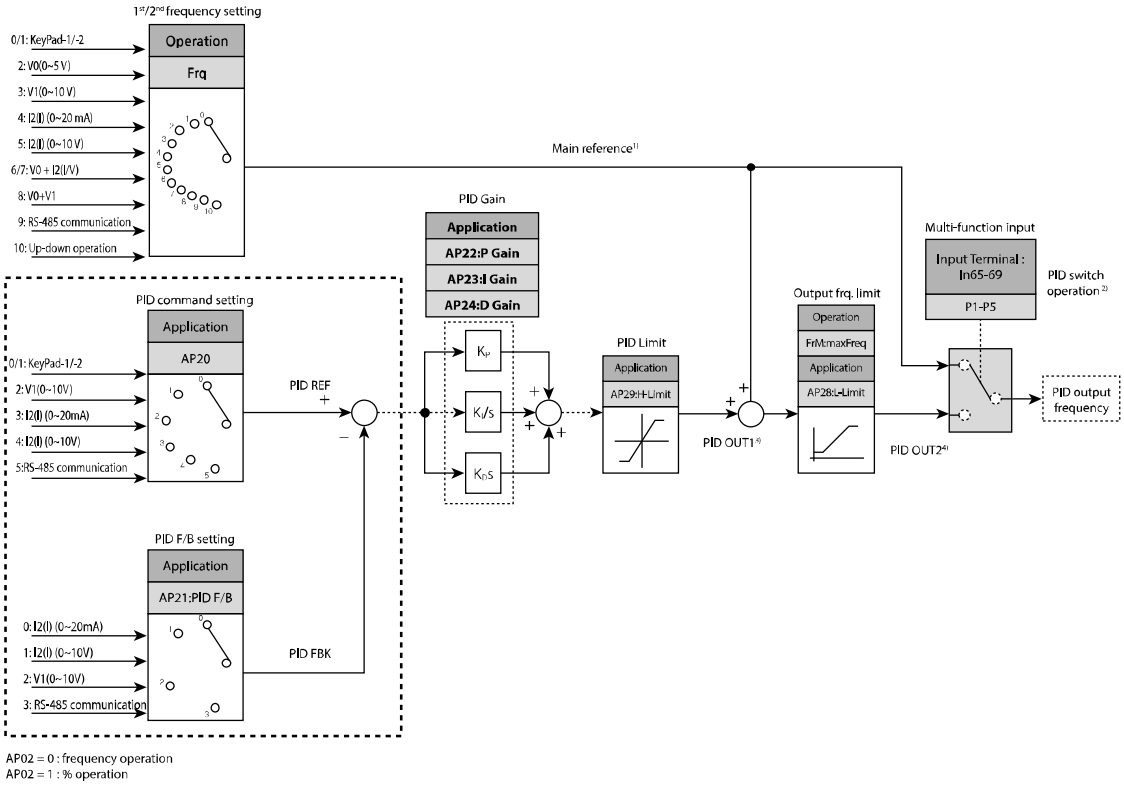


Diagrama de bloqu de proceso de control PID

1) La referencia principal es una frecuencia (Frq = 10, operación Arriba / Abajo excluida) configurada en los códigos Frq / bA05 en el grupo Operación, y la frecuencia de salida real es la referencia principal y PID OU2 (salida de bloque PID).
2) Cuando se selecciona la operación de conmutación PID, la referencia principal se convierte en la frecuencia de salida real.
3) PID OU1, la salida en el diagrama de bloques PID, es bipolar y el parámetro está limitado por el código AP29 (límite superior PID).
4) PID OU2 es la frecuencia real y está limitada por los códigos FrM (maxFreq, frecuencia máxima) y AP28 (Límite L, límite inferior de salto de frecuencia 1).

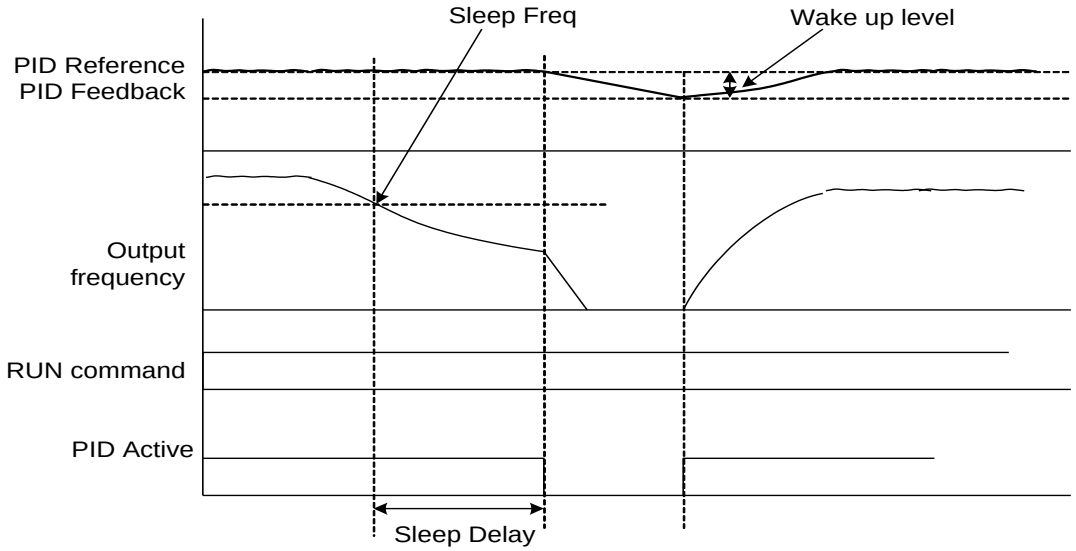
Otras operaciones son idénticas a las que utilizan la operación PID normal.

PID Reposo y Despertar

El variador entra automáticamente en modo de reposo y deja de funcionar cuando la frecuencia de salida del controlador PID se mantiene en la frecuencia de reposo (AP38) para el tiempo de retardo de reposo (AP37). La monitorización aún funciona en el modo de reposo, y el variador se activa y se activa nuevamente cuando la desviación entre la referencia de PID y el volumen de retroalimentación llega a ser más alta que el nivel de activación (AP39)

El modo de suspensión se desactiva cuando se ingresa un comando de detención.

Esta característica se puede utilizar, por ejemplo, por la noche cuando el caudal a la carga de la bomba es bajo.

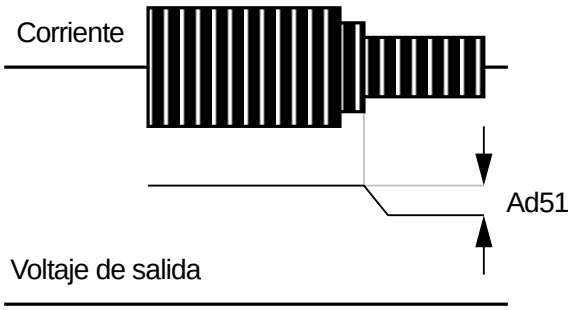


6.8 Operación ahorro de energía

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	51	Operación de ahorro de energía	-	0–30	0	%

Puede establecer la cantidad reducida de la tensión de salida en el código Ad51 en función de la tensión de salida máxima (IOv).

Esta operación se usa para ahorrar energía al reducir el voltaje suministrado a los motores en condiciones de baja carga y sin carga cuando un ventilador o bomba está funcionando.



6.9 Operación Búsqueda de velocidad

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Cn (Control)	71	Selección de búsqueda de velocidad	-	0000–1111	0000	Bits
	72	Nivel actual de búsqueda de velocidad	-	80–200	100	%
	73	Búsqueda de velocidad ganancia P	-	0–9999	500	-
	74	Búsqueda de velocidad ganancia I	-	0–9999	1000	-
OU (Output Terminal)	31/ 32	Selección de función de relé multifunción / selección de 2nda función de salida multifunción	15	0 –19	17	-

Esta operación se usa para prevenir fallas que pueden ocurrir mientras la tensión de salida del variador está desconectada y el motor está en ralentí.

Como esta característica estima la velocidad de rotación del motor en función de la corriente de salida del variador, no proporciona la velocidad exacta.

Puede seleccionar una operación de búsqueda de velocidad de los siguientes cuatro tipos.

Código	Nombre	BIT	Función
Cn71	Selección de búsqueda de velocidad	---1	Búsqueda de velocidad para aceleración general
		--1-	Inicialización después de un disparo por falla (Pr08 = 1)
		-1--	Reiniciar después de la interrupción de energía instantánea
		1---	Comenzando con el encendido (Ad10)

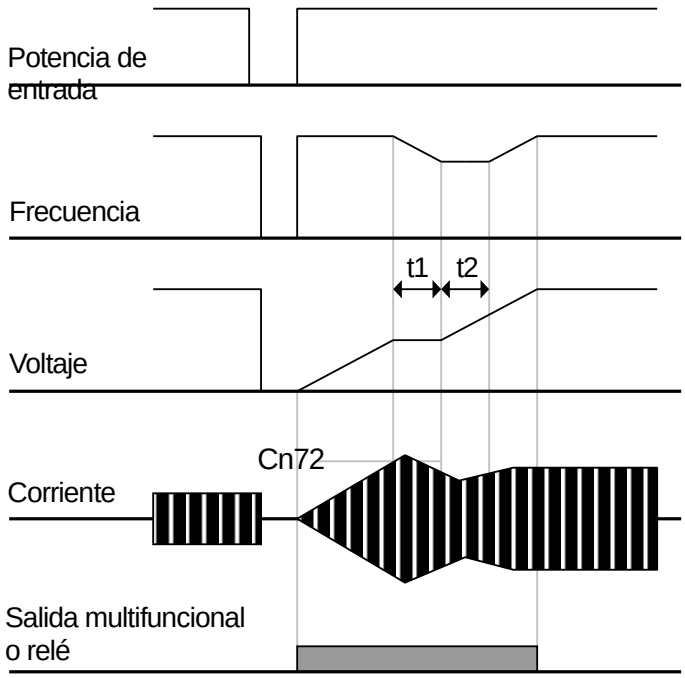
Cn72: La cantidad de flujo de corriente se controla durante la operación de búsqueda de

velocidad en función de la corriente nominal del motor (MrC).

Cn73, Cn74: La ganancia P / I del controlador de búsqueda de velocidad se puede ajustar. La ganancia P / I se ajusta según las características de una carga.

OU31, OU32: Envía el estado de operación de búsqueda de velocidad a la secuencia externa usando un relé multifunción (3ABC).

Ejemplo) Después de una interrupción de energía instantánea



Si se produce una interrupción instantánea de la alimentación y la alimentación de entrada se desconecta, el variador genera un disparo de baja tensión y bloquea la salida..

Cuando la potencia de entrada retorna, la frecuencia de operación antes del disparo de baja tensión y la tensión se incrementan mediante el control PI interno del variador.

t1: Si la corriente aumenta por encima del valor establecido en Cn72, el voltaje deja de aumentar y la frecuencia disminuye.

t2: Si la corriente disminuye por debajo del valor establecido en Cn72, la tensión aumenta nuevamente y la frecuencia deja de desacelerarse..

Cuando se reanudan la frecuencia y el voltaje normales, la operación de búsqueda de velocidad acelera el motor a su referencia de frecuencia antes del disparo de falla.

La operación de búsqueda de velocidad es adecuada para cargas con alta inercia. Cuando se produce una carga con una gran fuerza de fricción, detenga y reinicie el variador.

Si se opera dentro de la salida nominal, el variador de la serie M100 está diseñado para soportar interrupciones de energía instantáneas en 15 ms y mantener el funcionamiento normal.

La tensión de CC dentro del variador puede variar dependiendo de la carga de salida. Si el tiempo de interrupción de la alimentación es superior a 15 ms, puede producirse un disparo de baja tensión. La especificación de interrupción de energía instantánea se aplica cuando el voltaje de entrada es 200-240 VAC.

6.10 Configuraciones de reinicio automático

Grupo	Codig	Nombre	Ajuste de parametro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	09	Recuento automático de reinicio	-	0–10	0	count
	10	Tiempo de retardo de reinicio automático después de falla	-	0.0–60.0	1.0	sec

La cuenta de reinicio automático se puede configurar con el código Pr09.

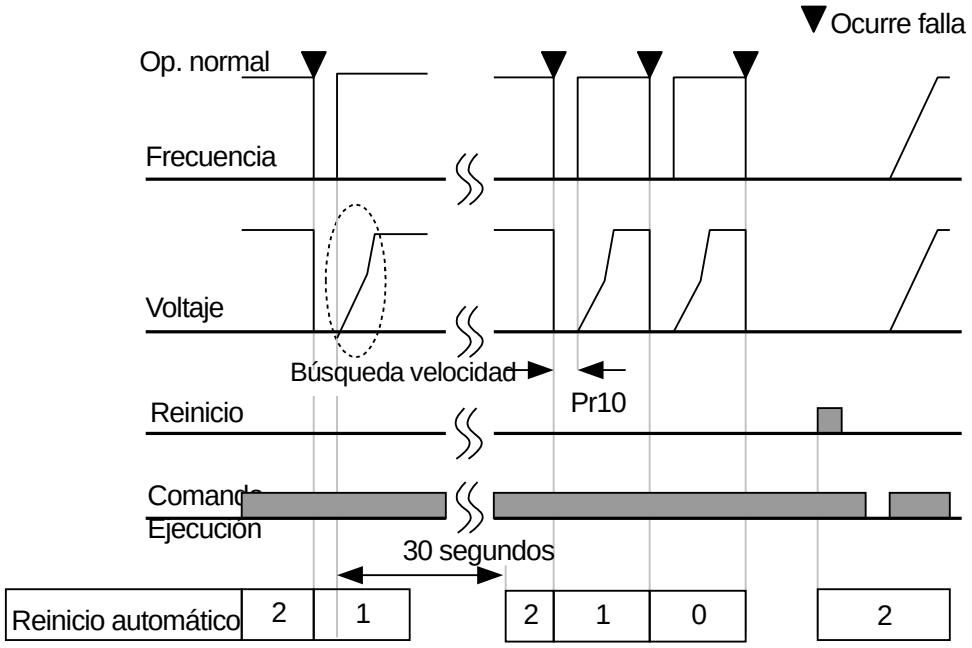
Se utiliza un reinicio automático para activar la función de protección del variador y proteger el variador del ruido u otros problemas, evitando así el apagado del sistema..

Pr09: Cuando se produce una falla y el comando de marcha se ingresa después del disparo, la función de protección del variador se activa y el variador se reinicia automáticamente después del tiempo programado en el código Pr10. En cada reinicio, el variador cuenta el número de intentos y lo resta del número establecido en el código Pr09 hasta que el recuento de números de reintento llegue a 0. El recuento de números de reintento vuelve a la configuración original cuando lo reinicia manualmente usando el bloque de terminales del variador o la tecla [STOP / RESET], y cuando no se produce una falla dentro de los 30 segundos posteriores a un reinicio automático.

Si el variador se detiene debido a un bajo voltaje, parada de emergencia (Bx), sobrecalentamiento del variador o diagnóstico de hardware, no se activa el reinicio automático.

El variador inicia la aceleración automáticamente después del tiempo de retardo de reinicio automático establecido por el código Pr10. En el reinicio automático, las opciones de aceleración son idénticas a las de la operación de búsqueda de velocidad (Cn71-74).

El siguiente gráfico es un ejemplo cuando el recuento de reinicio automático se establece en 2.



6.11 Configuración de ruido operacional (configuración de frecuencia portadora)

Grupo	Codigo	Nombre	Ajuste de parametro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Cn (Control)	04	Frecuencia de conm.	-	1.0–15.0	3.0	kHz

Se puede seleccionar un ruido operacional. Hay pros y contras de acuerdo con el volumen de ruido operacional como se describe en la tabla a continuación

Código	Ajuste de parámetro	Pros y contras
Cn04	Alta frecuencia de conmutación	Bajo ruido del motor
		Aumento de la pérdida de calor
		Aumento del ruido del variador
		Aumento de la corriente de fuga del variador

6.12 Operación del segundo motor

La operación del segundo motor se usa cuando un solo interruptor del variador opera dos motores con diferentes tipos de cargas. Tenga en cuenta que esta operación no opera los dos motores simultáneamente.

Grupo	Codigo	Nombre	Ajuste de parametro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
M2 (Secondary Motor)[1]	04	Tiempo de aceleración del segundo motor	-	0.0–6000.0	5.0	sec
	05	Tiempo de desaceleración del segundo motor	-	0.0–6000.0	10.0	sec
	07	Frecuencia base del segundo motor	-	30.00–Max frec.	60.00	Hz
	12	Corriente clasificada del segundo motor	-	0.1–100.0	-	A
	25	Patrón V/F del segundo motor	-	0–2	0	-
	26	Torque boost hacia adelante del segundo motor	-	0.0–15.0	4.0	%
M2 (Secondary Motor)[1]	27	Torque boost en reversa del segundo motor	-	0.0–15.0	4.0	%
	28	Nivel de pérdida del segundo motor	-	30–150	150	%
	29	Nivel termo eléctrico de 1 min del Segundo motor	-	Nivel de operación continua termo eléctrica del segundo motor (M2-30) –200	150	%
	30	Nivel de operación continua termo eléctrica del segundo motor	-	50– Nivel termo eléctrico 1 min del Segundo motor (M2-29)	100	%
In (Input Terminal)	65	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P1	-	0–27	0	-
	~	~	~		~	~
	69[2]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	12		4	-

1) Disponible cuando uno de los códigos de terminal de entrada multifunción está configurado a 12 (selección del segundo motor).

2) Para modelos equipados con E / S estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3).

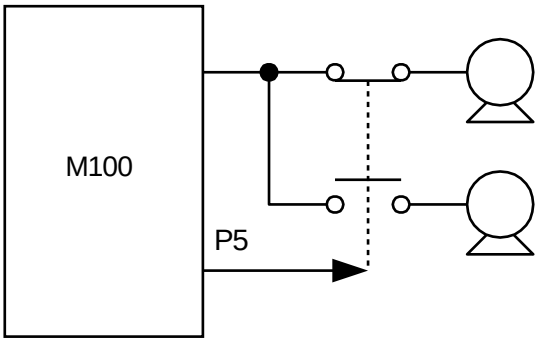
Seleccione un terminal para usar como una operación de selección del segundo motor desde los terminales de entrada multifuncionales (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5) y configure el código correspondiente (In65-In69) para 12 (selección de segundo motor).

Cuando se selecciona el terminal P5, configure el código In69 de los grupos de terminales de E / S en 12.

Seleccione un motor entre dos motores conectados a los terminales de salida del variador usando los terminales multifuncionales. Cuando se detiene el primer motor, puede ejecutar el segundo motor mediante los parámetros M2-04-30 y la entrada del terminal de selección del segundo motor.

Ingrese la señal al terminal de selección del segundo motor después de que se detenga el motor.

Los códigos M2-04, M2-05, M2-07, M2-12 y M2-25-M2-30 son idénticos al parámetro de función de parámetro.



6.13 Configuración de frecuencia y configuración de modo de 2nda operación

El modo de segunda operación permite cambiar la configuración de los parámetros de la fuente de referencia de frecuencia y ejecutar el comando al segundo ajuste de parámetro simultáneamente usando terminales multifunción. Por ejemplo, puede dejar de usar el control remoto que se opera utilizando la opción de comunicación y comenzar el control en la unidad del variador.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	drv	1ra fuente de comando	-	0–3	1	-
	Frq	1ra Fuente de referencia de frecuencia	-	0–10	0	-
bA (Basic)	04[1)]	2nda Fuente de comando	-	0–3	1	-
	05[1)]	2nda Fuente de referencia de frecuencia	-	0–10	0	-
In (Input Terminal)	65–69[2)]	Configuración de función de terminal de salida multifunción	22	0–27	-	-

1) Configure uno de los códigos de terminal de entrada multifunción (modelo de E / S estándar: In65-67, modelo de E / S avanzado: In65-69) a 22 (2da fuente).

2) In68 e In69 están disponibles solo para modelos equipados con E / S avanzada.

El primer modo de operación es una operación sin una segunda entrada de fuente establecida por la entrada multifuncional (In65-69)

El cambio entre la primera y la segunda operaciones se activa al encender / apagar el terminal de entrada multifuncional seleccionado.

La fuente de comando y la fuente de referencia de frecuencia se configuran en el 1er modo de operación cuando el terminal multifuncional configurado como el 2º modo de operación está APAGADO. Cuando el terminal multifunción está ENCENDIDO, la fuente de comando y la fuente de referencia de frecuencia se configuran en el segundo modo de operación.

La siguiente tabla detalla los ajustes de bA04 y bA05 del segundo modo de operación. El método de configuración es el mismo que el de la fuente del primer comando (drv) y la fuente de referencia de la primera frecuencia (Frq).

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción	
bA04	Fuente de comando 2	0	Operación vía teclas [RUN] y [STOP/RESET]	
		1	Operación de bloque de terminal	FX: Comando de operación hacia adelante
				RX: Comando de operación reversa
		2		FX: Comando ejecutar, commando detener
				RX: Seleccionar direccion de la rotacion (hacia delante o en reversa)
		3	Operación vía comunicación RS-485[1)]	
bA05	Fuente de referencia de frecuencia 2	0	Digital	Teclado como fuente de ajuste de frecuencia digital 1
		1		Teclado como fuente de ajuste de frecuencia digital 2
		2	Análogo	Operación de volumen integrado: 0–5 [V]
		3		Terminal V1 del bloque terminal: 0–10 [V]
		4		Terminal I2 (I) del bloque terminal: 0–20 [mA][1)]
		5		Terminal I2 (V) del bloque terminal: 0–10[V][1)]
		6		Volumen integrado y bloque de terminales I2 (I)[1)]
		7		Volumen integrado y bloque de terminales I2 (V)[1)]
		8		Volumen integrado y bloque de terminales V1
		9	Operación vía comunicación RS-485[1)]	
		10	Operación Up-down	

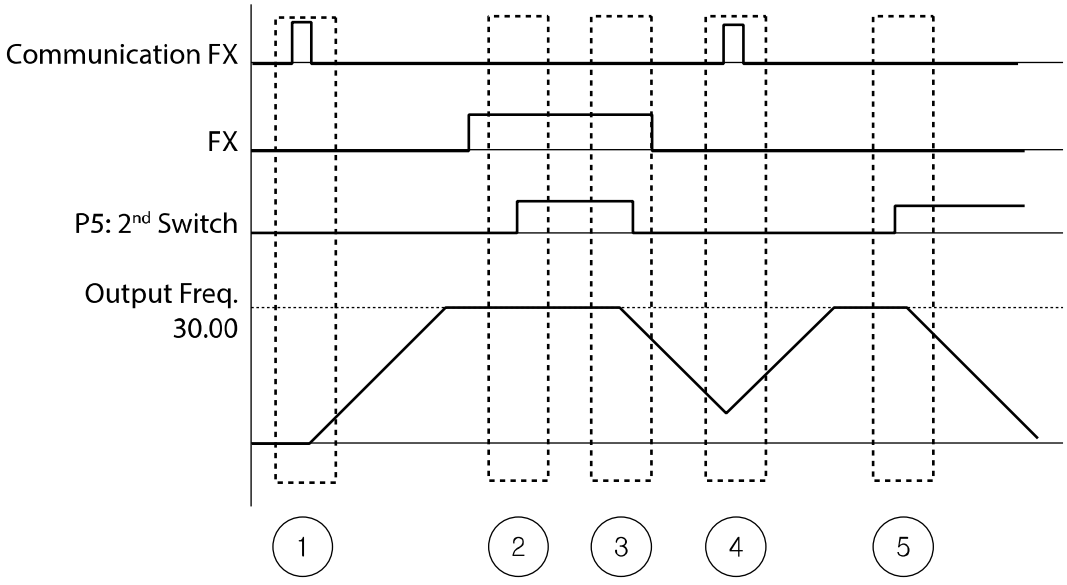
1) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

La siguiente tabla detalla las configuraciones de operación cuando se cambia entre el modo de primera operación y el modo de segunda operación.

Grupo	Codigo	Nombre	Ajuste de parametro	Ajuste de rango	Ajuste inicial	Unidad
Operation	drv	(1st) Fuente de comando	3	0–3	1	-
	Frq	(1st) Fuente de referencia de frecuencia	0	0–10	0	-
bA (Basic)	04	2nda Fuente de comando	1	0–3	1	-
	05	2nda Fuente de referencia de frecuencia	0	0–10	0	-
In (Input Terminal)	69[1)]	Terminal de entrada P5 de entrada multifunción	22	0–27	4	-

1) Para los modelos equipados con E / S estándar, puede configurar el parámetro mediante In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3

La operación es como se muestra en el siguiente gráfico cuando los parámetros se configuran como arriba, la frecuencia del comando se establece en 30 Hz y Ad08 = 0.



① Acelera a la frecuencia establecida para el tiempo de aceleración al recibir la señal FX como el comando de primera operacion.

② La entrada del terminal P5 está en ON y el modo de operación está en el modo de segunda operación. Con el código bA04 establecido en la operación de terminal 1, el variador sigue funcionando mientras el terminal FX está encendido.

③ La entrada del terminal P5 está DESACTIVADA y el modo de operación se cambia al modo de primera operación. Con el código drv configurado en el comando de operación, el variador desacelera y se detiene de acuerdo con el comando de parada.
④ Con la señal FX de comunicación (comando de primera operación) ENCENDIDA, el variador acelera a la frecuencia establecida.
⑤ La entrada del terminal P5 está ENCENDIDA y el modo de operación cambia al modo de segunda operación. Con el código bA04 establecido en la operación de terminal 1 y el terminal de efectos en OFF, el variador desacelera y se detiene.

ⓘ Precaución

Al configurar el terminal multifuncional (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1-P5) se configura el origen de segundo comando (2ª fuente) y la entrada (ENCENDIDA) de la señal, el estado de funcionamiento es cambiado porque la configuración de frecuencia y el comando de operación se cambiarán al segundo comando. Antes de cambiar la entrada al terminal multifuncional, asegúrese de que el segundo comando esté configurado correctamente.

6.14 Configuración de voltaje de entrada

Grupo	Codigo	Nombre	Ajuste de parametro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
bA (Basic)	19	Voltaje de entrada del variador	-	170–240	220	V

El voltaje de entrada del variador se puede establecer en el código bA19.

El nivel de disparo de baja tensión se modifica de acuerdo con el voltaje de entrada.

6.15 Inicialización de parámetros

Grupo	Codigo	Nombre	Configuración de parámetro		Valor inicial
CF (Configuration)	93	Inicialización de parámetro	0	No inicializar	0
			1	Inicializa todos los grupos	
			2	Inicializa el grupo Operation	
			3	Inicializa el grupo dr	
			4	Inicializa grupo bA	
			5	Inicializa grupo Ad	
			6	Inicializa el grupo Cn	
			7	Inicializar el grupo In	
			8	Inicializa grupo OU	
			9	Inicializa el grupo CM	
			10	Inicializa el grupo AP	
			11	Inicializa grupo Pr	
			12	Inicializa el grupo M2	
			13	Inicializa grupo CF	

Seleccione un grupo para inicializar y luego ejecute la inicialización en el código CF93.

Establezca el valor del parámetro en el código CF93 y presione la tecla [ENT]. Una vez completada la inicialización, CF93 se muestra de nuevo.

Registro de contraseña

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
CF (Configuration)	94	Registro de contraseña	-	0000–FFFF	0000	-
	95	Bloqueo de parámetros	-	0000–FFFF	0000	-

Registre una contraseña para evitar la modificación no autorizada de la configuración de los parámetros (CF95). La contraseña debe estar compuesta de caracteres hexadecimales (0-9, A, b, C, d, E, F).

Precaución

Si bloqueó el parámetro con una contraseña, debe usar la contraseña para desactivar el bloqueo de parámetros. Por lo tanto, es muy importante que memorices la contraseña.

La contraseña predeterminada de fábrica es '0000.' Cuando registre una contraseña por primera vez, ingrese cualquier contraseña, excepto '0000'.

Siga las instrucciones a continuación cuando primero registre una contraseña por primera vez.

Paso	Instrucción	Pantalla del teclado
1	Ve al código CF94.	cf94
2	Presione la tecla [ENT] dos veces.	0000
3	Registre la contraseña (por ejemplo, '0123').	0123
4	La contraseña parpadea.	0123
5	Presione la tecla [ENT].	--cf94_

Siga las instrucciones a continuación para cambiar la contraseña. El siguiente ejemplo detalla el cambio de la contraseña actual '0123' a una nueva contraseña '0456'.

Paso	Descripción	Pantalla del teclado
1	Ir al código CF94.	cf94
2	Presione la tecla [ENT].	0000
3	Intente ingresar contraseñas diferentes a partir de la contraseña actual (por ejemplo, '0122'), y luego presione la tecla [ENT].	0122
4	'0' aparece cuando se ingresa la contraseña incorrecta. No puedes cambiar la contraseña	0000
5	Ingrese la contraseña actual correcta.	0123
6	Presione la tecla [ENT].	0123
7	Introduzca una nueva contraseña.	0456
8	Presione la tecla [ENT] nuevamente. La nueva contraseña parpadeará.	0456
9	Presione la tecla [ENT].	cf94

6.16 Bloqueo de parámetros

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
CF (Configuration)	95	Bloqueo de parámetros	-	0000–FFFF	0000	-
	94	Registro de contraseña	-	0000–FFFF	0000	-

Use el bloqueo de parámetros para evitar la modificación no autorizada de la configuración de los parámetros. Para habilitar el bloqueo de parámetros, regístrese e ingrese primero una contraseña de usuario.

Siga las instrucciones a continuación para evitar la modificación no autorizada de la configuración de los parámetros con la contraseña registrada en el código CF94.

Paso	Instrucción	Pantalla del teclado
1	Ve al código CF95.	cf95
2	Presione la tecla [ENT].	ul
3	'UL' (Desbloquear) se muestra cuando se pueden modificar los ajustes de los parámetros.	ul

Paso	Instrucción	Pantalla del teclado
4	Presione la tecla [ENT].	0000
5	Ingrese el valor registrado en el código CF94 (por ejemplo, '0123').	0123
6	Presione la tecla [ENT].	l
7	'L' (Bloquear) se visualiza cuando los ajustes de los parámetros no se pueden modificar.	l
8	Presione la tecla [ENT].	cf95

Siga las instrucciones a continuación para deshabilitar las configuraciones de bloqueo de parámetros usando la contraseña registrada en el código CF94.

Paso	Instrucción	Pantalla del teclado
1	Ve al código CF95.	cf95
2	Presione la tecla [ENT].	l
3	'L' (Bloquear) se visualiza cuando los ajustes de los parámetros no se pueden modificar.	l
4	Presione la tecla [ENT].	0000
5	Ingrese el valor registrado en el código CF94 (por ejemplo, '0123').	0123
6	Presione la tecla [ENT].	ul
7	'UL' (Desbloquear) se muestra cuando se pueden modificar los ajustes de los parámetros.	ul
8	Presione la tecla [ENT].	cf95

6.17 Prevención de disparo de tensión durante desaceleración

La prevención del disparo de tensión durante la desaceleración utiliza una fuerza de frenado regenerativa para evitar disparos de sobretensión cuando el variador desacelera o se detiene..

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Ad (Advanced)	08	Modo detener	0	0–2	0	-

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	50	BIT 0 (--1): Protección contra pérdida durante la aceleración BIT 1 (-1-): Protección contra pérdida mientras se opera a velocidad constante BIT 2 (1--): Protección contra pérdida durante la desaceleración	-	000–111	000	Bits
	53[1)]	Límite de tensión durante la desaceleración	0	0–1	0	-

1) Pr53 (Límite de tensión durante la desaceleración) está disponible cuando BIT2 del código Pr50 se configura en 1.

Para habilitar el disparo por sobretensión durante la desaceleración, configure BIT2 del código Pr50 en 1. La prevención de bloqueo durante la desaceleración solo se habilita durante la desaceleración.

6.18 Control de freno

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
dr (Drive)	09	Modo control	0	0–1	1	-
Ad (Advanced)	41[1)]	Corriente abierta de freno	-	0.0–180.0	50.0	%
	42[1)]	Tiempo de retardo de freno abierto	-	0.00–10.00	1.00	sec
	44[1)]	Frecuencia hacia delante de freno abierto	-	0.00–Max frec.	1.00	Hz
	45[1)]	Frecuencia reversa de freno abierto	-	0.00–Max frec.	1.00	Hz
	46[1)]	Tiempo de retardo de freno cerrado	-	0.00–10.00	1.00	sec
	47[1)]	Frecuencia de freno cerrado	-	0.00–Max frec.	2.00	Hz
OU (Output Terminal)	31/ 32	Configuración de función de relé multifunción / Configuración de funciones de salida 2 multifuncionales	19	0–19	17	-

1) Ad41, Ad42, and Ad44–47 están disponibles cuando OU31 or OU32 están configurados en 19.

El control de freno se usa para controlar la operación de encendido / apagado del sistema

de carga de freno electrónico y solo se habilita cuando el código dr09 está configurado a 0 (control constante V / F). Por lo tanto, verifique primero el modo de control y luego configure la secuencia.

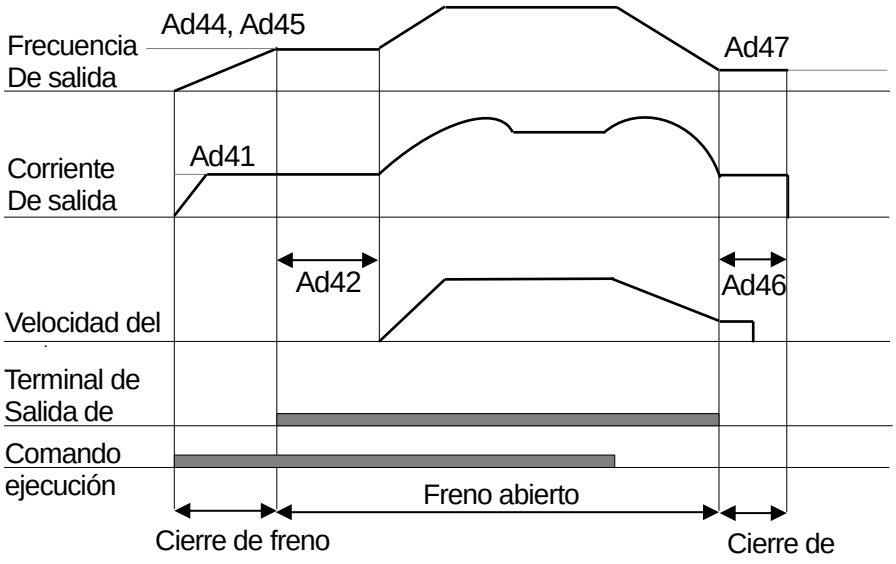
La operación de frenado y parada de CC se desactivan al arrancar con el control de freno habilitado.

Secuencia de liberación de freno

Durante el estado detenido del motor, si se ingresa un comando de operación, el variador acelera hasta la frecuencia de liberación del freno (Ad44-45) hacia delante o hacia atrás. Después de alcanzar la frecuencia de liberación del freno, si la corriente del motor alcanza la corriente de liberación del freno (Ad41), el relé de salida o el terminal de salida multifunción para el control del freno envía una señal de liberación. Una vez que se ha enviado la señal, la aceleración comenzará después de mantener la frecuencia para el tiempo de retardo de liberación del freno (Ad42).

Secuencia de acoplamiento de freno

Si se envía un comando de detención durante la operación, el motor desacelera. Una vez que la frecuencia de salida alcanza la frecuencia de activación del freno (Ad47), el motor detiene la desaceleración y envía una señal de activación del freno a un terminal de salida preestablecido. La frecuencia se mantiene para el tiempo de retardo de activación del freno (Ad46) y se convertirá en 0 después.



Control estale V/F

Precaución

El control de freno externo se usa solo cuando el modo de control está configurado en control constante V / F y la frecuencia de apertura del freno es menor que la frecuencia de cierre del freno.

6.19 Salida analógica

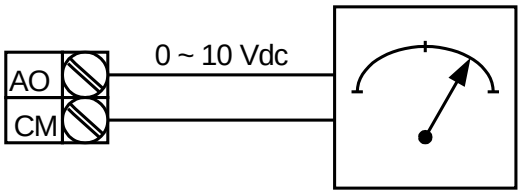
El tamaño de salida se puede ajustar seleccionando una opción de salida en el terminal AO (salida analógica).

OU01: Emite una opción de salida seleccionada en la siguiente tabla en el terminal AO (salida analógica).

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
OU (Output Terminal)	01	Opción de salida analógica	-	0–3	0	-
	02	Nivel de salida analógica	-	10–200	100	%

Código	Nombre	Ajuste de parámetro		Salidas para 10V
OU01	Opción de salida analógica	0	Frecuencia de salida	Frecuencia máxima (FrM)
		1	Corriente de salida	150% de la corriente nominal del variador
		2	Tensión de salida	AC 282 V
		3	Voltaje de DC del variador	DC 410 V

OU02: Ajusta el valor de salida analógica basado en varios medidores cuando se utiliza una salida analógica como entrada al medidor.



6.20 Salida digital

6.20.1 Configuración del terminal de salida del relé multifunción

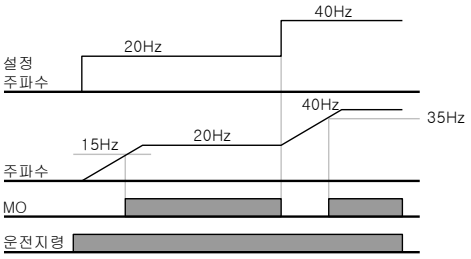
Establecer una opción de salida para el relé del variador.

Grupo	Código	Nombre	Rango de configuración		Valor inicial
OU (Output Terminal)	31 /32[1)]	Función de relé multifunción / Función de salida multifunción 2	0	FDT-1	17
			1	FDT-2	
			2	FDT-3	
			3	FDT-4	
			4	FDT-5	
			5	Sobrecarga (OL)	
			6	Sobrecarga del variador (IOL)	
			7	Alto de motor (STALL)	
			8	Disparo de sobretensión (Ovt)	
			9	Disparo de baja tensión (Lvt)	
			10	Sobrecalentamiento del pin de enfriamiento del variador (OHt)	
			11	Comando perdido	
			12	Ejecutar	
			13	Detener	
			14	Estable	
			15	Búsqueda de velocidad	
			16	Listo	
			17	Salida de disparo	
			18	Advertencia de condición anormal del ventilador	
			19	Señal de control de freno	
	30 [1)]	Salida de falla	**bit**	**000–111**	010
			--1	Cuando se produce el disparo de bajo voltaje	
			-1-	Cuando ocurre un disparo, excepto el disparo de bajo voltaje	
			1--	Después de que se produce un disparo mientras se configuró Pr09 (recuento de reinicio automático)	

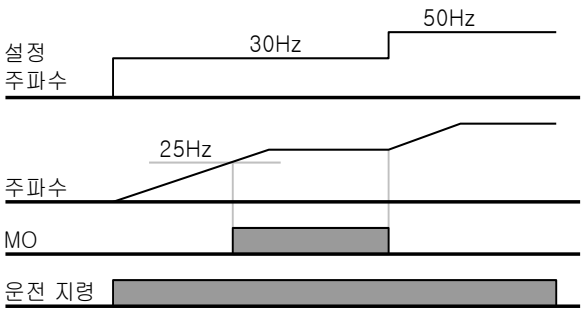
1) OU30: El terminal de salida multifunción y el relé con la configuración OU30 funcionan cuando el

código OU31 o OU32 está configurado en 17 (Salida de disparo).

Función de relé multifunción / Salida multifunción 2 Detalles de configuración de función

<table>
<tr><th>OU31 (OU32) Ajuste de parámetros</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>0 : FDT-1</td><td>Detecta la frecuencia de salida del variador que alcanza la frecuencia establecida por el usuario. Emite una señal cuando el valor absoluto (frecuencia de frecuencia de salida establecida) ≤ ancho de frecuencia detectado / 2.
<table>
<tr><th>Grupo</th><th>Código</th><th>Nombre</th><th>Ajuste de parámetro</th><th>Ajuste de rango</th><th>Valor inicial</th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td>OU (Output Terminal)</td><td>58</td><td>Banda de frecuencia de detección</td><td>-</td><td>0.00–Max frec.</td><td>10.00</td><td>Hz</td></tr>
</table>
Cuando el código OU58 se establece en 10.0, la salida FDT-1 es como se muestra en el gráfico.

</td></tr>
<tr><td>1 : FDT-2</td><td>Emite una señal cuando la frecuencia establecida por el usuario y la frecuencia detectada (OU57) son iguales, y cumple la condición FDT-1 al mismo tiempo.

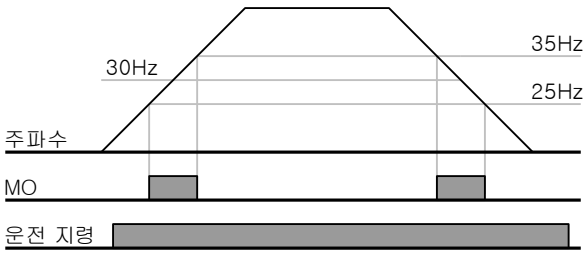
(Frecuencia establecida = frecuencia detectada) y [FDT-1]
<table>
<tr><th>Grupo</th><th>Código</th><th>Nombre</th><th>Ajuste de parámetro</th><th>Ajuste de rango</th><th>Valor inicial</th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td rowspan="2">OU (Output Terminal)</td><td>57</td><td>Frecuencia de detección</td><td>-</td><td rowspan="2">0.00–Max frec.</td><td>30.00</td><td rowspan="2">Hz</td></tr>
<tr><td>58</td><td>Banda de frecuencia de detección</td><td>-</td><td>10.00</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

OU31 (OU32) Ajuste de parámetros	Descripción
	Cuando los códigos OU57, OU58 se establecen en 30 Hz y 10 Hz respectivamente, la salida FDT-2 es como se muestra en el gráfico. 

OU31 (OU32) Ajuste de parámetro	Descripción
2 : FDT-3	Emite una señal cuando el valor absoluto (frecuencia de salida-frecuencia de operación) ≤ ancho de frecuencia detectado /2.

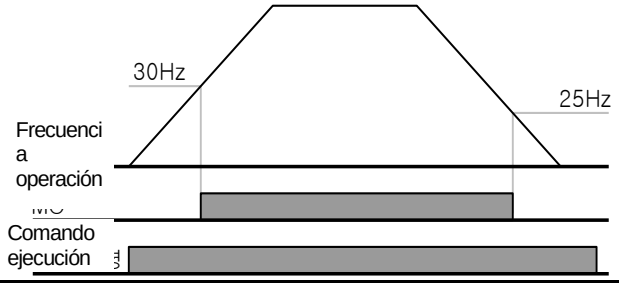
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
OU (Output Terminal)	57	Frecuencia de detección	-	0.00–Max frq.	30.00	Hz
	58	Banda de frecuencia de detección	-		10.00	

Cuando los códigos OU57, OU58 se establecen a 30 Hz y 10 Hz respectivamente, la salida FDT-3 es como se muestra en el gráfico.



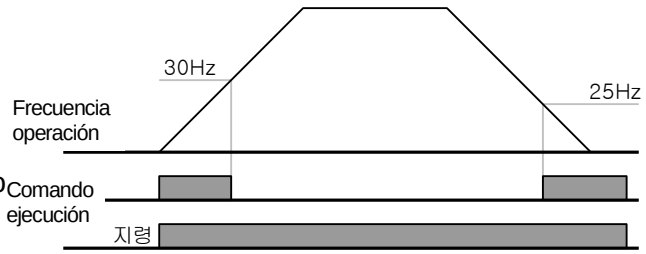
<table>
<tr><th>OU31 (OU32) Ajuste de parámetro</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>3 : FDT-4</td><td>
Emite una señal en las siguientes condiciones:

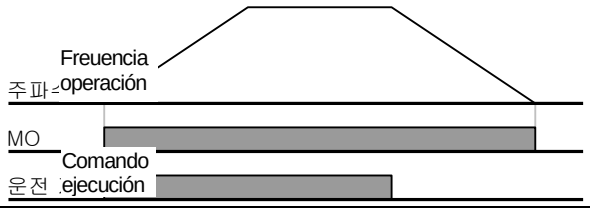
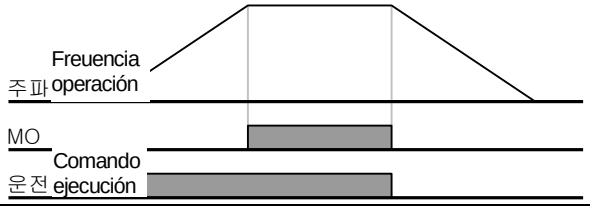
En aceleración: Frecuencia de operación ≧ Frecuencia detectada
En desaceleración: Frecuencia de operación> (Frecuencia detectada- Ancho de frecuencia detectada / 2)

<table>
<tr><th>Grupo</th><th>Código</th><th>Nombre</th><th>Ajuste de parámetro</th><th>Ajuste de rango</th><th>Valor inicial</th><th>Unidad</th></tr>
<tr><td rowspan="2">OU (Output Terminal)</td><td>57</td><td>Frecuencia de detección</td><td>-</td><td rowspan="2">0.00– Max frec.</td><td>30.00</td><td rowspan="2">Hz</td></tr>
<tr><td>58</td><td>Banda de frecuencia de detección</td><td>-</td><td>10.00</td></tr>
</table>
Cuando los códigos OU57, OU58 se configuran a 30 Hz y 10 Hz respectivamente, la salida FDT-4 es como se muestra en el gráfico.


</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OU31 (OU32) Ajuste de parámetro</th><th>Descripción</th></tr>
</table>

<table>
<tr><th>OU31 (OU32) Ajuste de parámetro</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>4 : FDT-5</td><td>Envía una señal al contacto B, en reversa al FDT-4, en las siguientes condiciones:
• En aceleración: Frecuencia de operación ≥ Frecuencia detectada
• En desaceleración: Frecuencia de operación> (Frecuencia detectada- Ancho de frecuencia detectada / 2)
<table><tr><th>Grupo</th><th>Código</th><th>Nombre</th><th>Ajuste de parámetro</th><th>Ajuste de rango</th><th>Valor inicial</th><th>Unidad</th></tr><tr><td rowspan="2">OU (Output Terminal)</td><td>57</td><td>Frecuencia de detección</td><td>-</td><td rowspan="2">0.00– Max frec.</td><td>30.00</td><td rowspan="2">Hz</td></tr><tr><td>58</td><td>Banda de frecuencia de detección</td><td>-</td><td>10.00</td></tr></table>Cuando los códigos OU57, OU58 se configuran a 30 Hz y 10 Hz respectivamente, la salida FDT-5 es como se muestra en el gráfico

</td></tr>
<tr><td>5 : Sobrecarga (OL)</td><td>Refiérase a 7.1.2 Alerta temprana de sobrecarga y disparo en pagina 180.</td></tr>
<tr><td>6 : Sobrecarga del variador (IOL)</td><td>Refiérase a 7.2.3 Protección de sobrecarga del variador en pagina 185.</td></tr>
<tr><td>7 : Alto de motor (STALL)</td><td>Refiérase a 7.1.3 Prevención de bloqueo en pagina 181.</td></tr>
<tr><td>8 : Disparo de sobretensión (Ovt)</td><td>Emite una señal cuando la tensión de CC del circuito principal del variador aumenta por encima de la tensión nominal (410 V CC).</td></tr>
<tr><td>9 : Disparo de bajo voltaje (Lvt)</td><td>Emite una señal cuando la tensión de CC del circuito principal del variador cae por debajo de la tensión nominal (valor inicial: 170 Vdc, determinado por el ajuste bA19) y se produce un disparo de baja tensión.</td></tr>
</table>

OU31 (OU32) Ajuste de parámetro	Descripción
10 : Sobrecalentamiento del pin de enfriamiento del variador (OHt) (OHt)	Emite una señal cuando el pin de enfriamiento del variador se sobrecalienta.
11 : Comando perdido	Emite una señal cuando hay una entrada de pérdida de entrada analógica (V0, V1, I21) y un comando de comunicación RS-485.
12 : RUN	Emite una señal cuando se ingresa el comando de operación y el convertidor emite voltaje. 
13: Detener	Emite una señal cuando el variador no funciona.
14 : Estable	Emite una señal en funcionamiento estable . 
15 : Busqueda de velocidad	Refiérase a *6.9 Operación* en pagina *130*.
16 : Listo	Emite señal cuando el variador está en modo de espera y listo para recibir un comando de operación externo.
17 : Salida de disparo	Emite una señal de acuerdo con la configuración del código OU30. Ejemplo) Si el código OU31 está configurado en 17 y el código OU30 está configurado en 2, el relé multifunción funciona cuando se produce un disparo (excepto un disparo de baja tensión).
18 : Advertencia anormal del ventilador de enfriamiento	Emite una señal cuando el código Pr79 se establece en 0 (funcionamiento continuo cuando falla el ventilador de refrigeración)). Refiérase a *6.22 Configuración de modo operación cuando el ventilador esta* en pagina *157*.
19 : Señal de control de freno	Emite una señal cuando se establece la señal de freno externa. Refiérase a *6.18 Control de* freno en pagina *144*.

1) La entrada I2 está disponible solo para modelos equipados con E / S avanzadas.

6.21 Accionamiento DRAW

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Ajuste inicial	Unidad
AP (Application)	70	Selección de modo Draw	-	0–4	0	-
	71	Indice Draw	-	0.0–100.0	0.0	%

La operación de consumo es un control de tensión. Esta característica permite que se aplique una tensión constante al material que se extrae mediante un dispositivo accionado por un motor, ajustando la velocidad del motor usando frecuencias de operación que son proporcionales a una relación de la referencia de frecuencia principal..

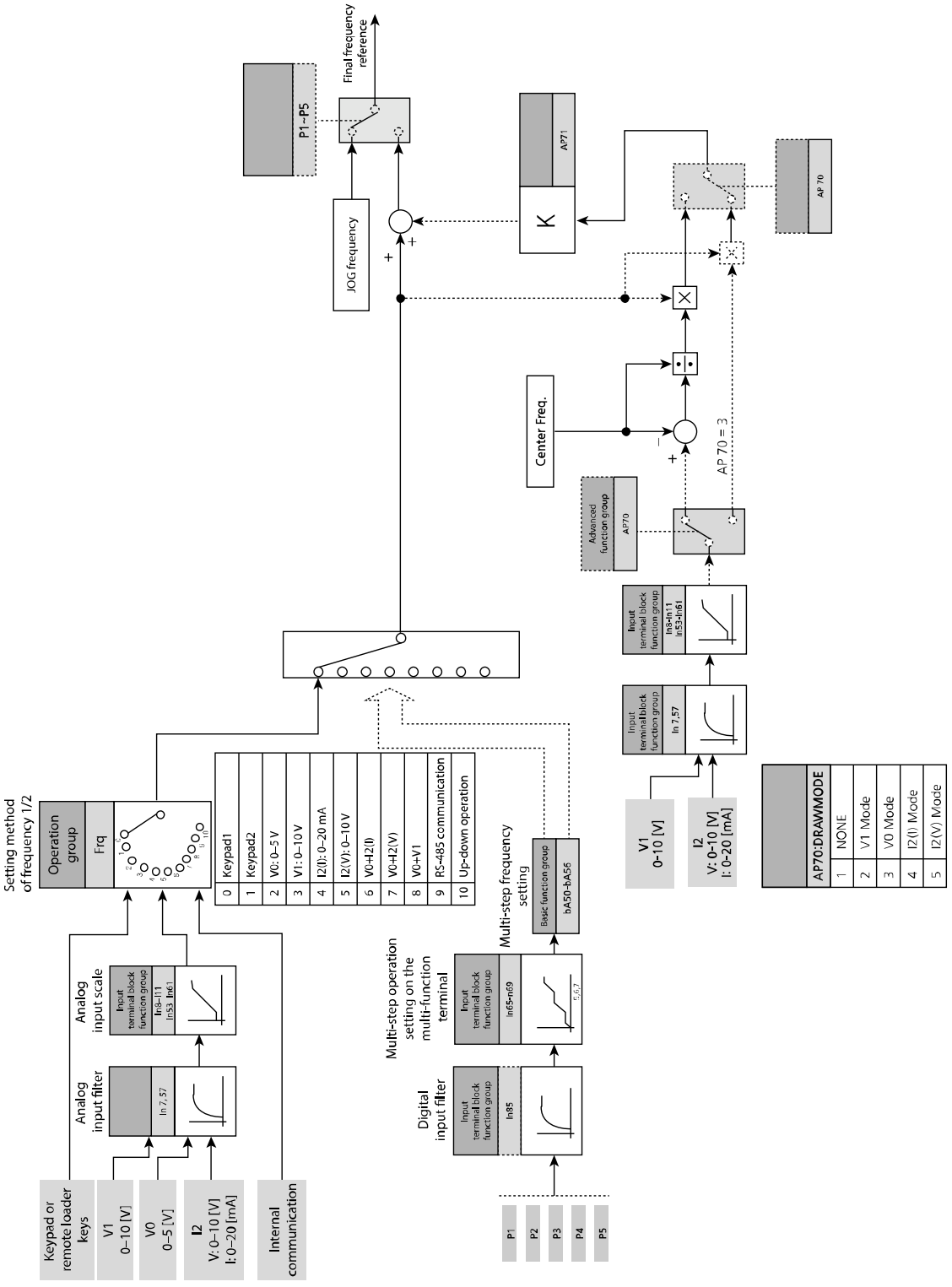
La relación aplicada a la frecuencia de salida difiere según la configuración del parámetro AP70 (operación Draw).

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Función
AP70	Operación Draw	0	No funciona en modo Draw
		1	Entrada V1 (0–10 V) en modo Draw
		2	Entrada V0 (0–5 V) en modo Draw
		3	Entrada I2 (I) (0–20 mA) en modo Draw
		4	Entrada I2 (V) (0–10 V) en modo Draw

1) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

Establezca el código AP70 en 1, 2 o 3.

Si el valor de entrada es más alto que el valor mediano de la entrada analógica que está determinado por los ajustes de los parámetros de In08-11, In38-41, In53-56 e In58-61, el valor se aplica a la frecuencia de salida como un valor positivo, tanto como la proporción establecida por AP71. Si es menor que el valor mediano, se aplica como un valor negativo.


Final frequency reference
P1~P5
JOG frequency
K
AP71
AP 70
Center Freq.
AP 70 = 3
Advanced function group
AP70
Input terminal block function group
In3~In11
In53~In61
Input terminal block function group
In 7,57
V1
0~10 [V]
I2
V: 0~10 [V]
I: 0~20 [mA]
AP70:DRAWMODE
1 NONE
2 V1 Mode
3 V0 Mode
4 I2(I) Mode
5 I2(V) Mode
Setting method of frequency 1/2
Operation group
Frq
0 Keypad1
1 Keypad2
2 V0: 0~5 V
3 V1: 0~10 V
4 I2(I): 0~20 mA
5 I2(V): 0~10 V
6 V0+I2(I)
7 V0+I2(V)
8 V0+V1
9 RS-485 communication
10 Up-down operation
Analog input filter
In 7,57
Analog input scale
Input terminal block function group
In3~In11
In53~In61
Keypad or remote loader keys
V1
0~10 [V]
V0
0~5 [V]
I2
V: 0~10 [V]
I: 0~20 [mA]
Internal communication
Multi-step operation setting on the multi-function terminal
Digital input filter
Input terminal block function group
In85
Input terminal block function group
In65~In69
Multi-step frequency setting
Basic function group
bA50~bA56
P1
P2
P3
P4
P5

Ejemplo de operación Draw

Cuando la frecuencia establecida es de 30 Hz, AP70 = 1 (V1: 0 -10 V), AP71 = 10.0%, e In07-In11 están usando los valores predeterminados de fábrica, la frecuencia convertida a la operación de extracción es de 27 Hz (V1 = 0 V) -33 Hz (V1 = 10 V).

Cuando el código AP70 se establece en uno (V1), la frecuencia se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$f'_{Ref} = f_{Ref} + \left\{ f_{ref} \times \frac{AP71}{100} \times \left(V_{in} - \frac{IN8 + IN10}{2} \right) \times \left(\frac{2}{IN10 - IN8} \right) \right\}$$

Precaución

- Establezca el comando de operación en los códigos Frq / bA05 y otras frecuencias en el código AP70 (operación de consumo).
- Por ejemplo, la operación de extracción se desactiva si Frq = 3 (V1) y AP70 = 1 (V1).

6.22 Configuración de modo operación cuando el ventilador esta averiado

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Ajuste inicial	Unidad
Pr (Protection)	79	Selección de operación de fallo del ventilador de enfriamiento	-	0–1	1	-
OU (Output Terminal)	31/ 32	Selección de función de relé multifunción / Selección de función de salida multifunción 2	18	0–19	17	-

Configure la operación continua o pare cuando se produce un fallo en el ventilador de refrigeración en el código Pr79.

Cuando el código Pr79 se establece en 0 (funcionamiento continuo cuando falla el ventilador de refrigeración), la señal de advertencia se emite en el código OU31.

Ajuste de parámetro	Descripción
Pr79 = 0	Establece el funcionamiento continuo cuando se produce un fallo en el ventilador de refrigeración. El variador no se detiene y sigue funcionando. • Se puede emitir una señal de fallo del ventilador de enfriamiento mediante el relé multifunción o el terminal de salida multifuncional 2 cuando el código OU31 o OU32 está configurado en 18 (Señal de advertencia del ventilador de enfriamiento). **Precaución** Si continua operando el variador cuando ocurre un fallo en el ventilador de enfriamiento, el disipador de enfriamiento del variador se sobrecalienta y la protección de sobrecalentamiento del disipador de enfriamiento puede activarse. Además, la vida útil de los componentes importantes dentro del variador puede acortarse debido al aumento de la temperatura interna. Opere el variador después de reparar la falla del ventilador de enfriamiento.
Pr79 = 1	Configure la operación para que se detenga cuando ocurra un fallo en el ventilador de enfriamiento. • El segmento del teclado muestra fan y el variador deja de funcionar. • Se puede emitir una señal de fallo del ventilador de enfriamiento cuando el código OU31 o OU32 está establecido en 17 (Salida de disparo).

6.23 Monitor de estado de operación

Corriente de salida

La corriente de salida del variador puede controlarse mediante el código CUr en el grupo Operation.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	CUr	Corriente de salida	-	-	-	A

RPM del motor

El RPM del motor se puede controlar mediante el código de rpm en el grupo Operation.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	rPM	RPM del motor	-	-	-	rpm
bA (Basic)	11	Número de polos del motor	-	2–12	4	-
AP (Application)	01	Selección de control PID	-	0–1	0	-
Ad (Advanced)	63	Ganancia de la pantalla de RPM del motor	-	1–1,000	100	%

Cuando el código dr09 se establece en 0 (control V / F), el deslizamiento del motor no se compensa y la frecuencia de salida del variador (f) se convierte en rpm mediante la siguiente fórmula:

$$rPM = \left(\frac{120 \times f}{bA11} \right) \times \frac{Ad63}{100\,\%}$$

Cuando el código AP01 se establece en 1 (control PID), el volumen de retroalimentación se muestra como una frecuencia.

bA11: Introduce la cantidad de polos del motor en la placa de características del motor.

Ad63: Ingresa la ganancia de la pantalla de RPM del motor con la velocidad de engranaje involucrada cuando se monitorean las RPM del sistema del motor en lugar de las RPM del eje del motor.

Voltaje de DC del circuito principal del variador

Controle la tensión de DC del circuito principal del variador en el código dCL en el grupo Operation.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	dCL	Voltaje de DC del variador	-	-	-	V

El voltaje multiplicado por $\sqrt{2}$ de la tensión de entrada del variador se muestra cuando el motor no funciona.

Opciones de código de señal de selección de usuario

Puede controlar una opción establecida por el código dr81 en el grupo de Drive en vOL.

Si se seleccionan la potencia de salida, el par, la entrada analógica del terminal V1 o la entrada analógica del terminal I2[1)], la visualización del código vOL cambia a POr, tOr, v1M

o I2M[1] respectivamente.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	vOL	Señal de selección de usuario	-	-	-	V
dr (Drive)	81	Selección del código del monitor	-	0 ~ 4	0	-

dr81: Establezca una opción para mostrar en la siguiente tabla.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Función	Salida
dr81	Selección del código del monitor	0	Voltaje de salida [V]	vOL
		1	Potencia de salida [kW]	POr
		2	Par [kgf · m]	tOr
		3	Entrada de terminal V1 analógica [V]	v1M
		4	Entrada de terminal analógico I2 [mA / V] 1)	I2M

1) El terminal analógico I2 y el I2M están disponibles solo para modelos equipados con E / S avanzadas. Un modo de corriente y un modo de voltaje se cambian al operar SW2, y la corriente se muestra hasta 20 mA y la tensión hasta 10 V cuando se ingresa la corriente.

Para la identificar precisión del torque, ingrese la eficiencia del motor en la placa de características del motor en el código bA15.

Selección de rango en entrada de potencia

Una opción establecida por el código CF01 en el grupo Configuration se muestra cuando se ingresa energía. Cuando se configuran los parámetros 12-15, se muestran la corriente de salida, las RPM del motor, el voltaje de CC y la señal de selección del usuario.

Grupo	Codigo	Nombre	Configuracion de rango		Valor inicial
CF (Configuration)	01	Selecciona rangos en la entrada de potencia	0	Frecuencia de ejecución (0.00)	0
			1	Tiempo de aceleración (ACC)	
			2	Tiempo de desaceleración (dEC)	
			3	Fuente de comando (drv)	
			4	Fuente de referencia de frecuencia (Frq)	
			5	Selección del motor	

Grupo	Codigo	Nombre	Configuracion de rango		Valor inicial
				(MkW)	
			6	Corriente clasificada de motor (MrC)	
			7	Frecuencia base (MbF)	
			8	Frecuencia máxima (FrM)	
			9	Ajuste de voltaje de salida (IOv)	
			10	Torque boost hacia adelante (Ftb)	
			11	Torque boost inverso (rtb)	
			12	Corriente de salida (Cur)	
			13	RPM del motor (rPM)	
			14	Voltaje de DC del variador (dCL)	
			15	Señal de selección de usuario	
			16	Señal fuera de servicio (nOn)	
			17	Abrir grupo oculto (OGr)	

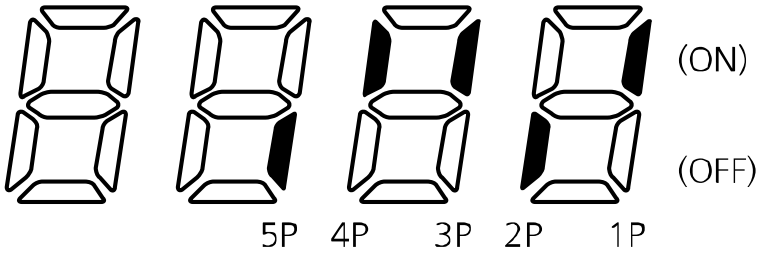
6.24 Monitor de estado de terminales E/S

Monitor de estado de terminales de entrada

Controle un estado actual de ENCENDIDO o APAGADO de terminales de entrada mediante el código In90 en el grupo Terminal de entrada.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
In (Terminales entrada)	90	Señal de estado de las entradas digitales	-	000–111(Estándar) 00000–11111(Avanzado)	-	Bits

Cuando el terminal de entrada P1, P3 y P4 están en ON, el segmento del teclado se muestra como el siguiente:



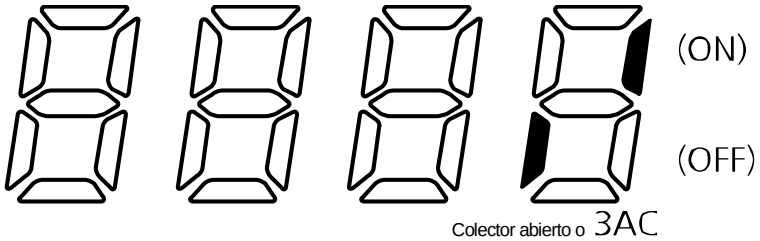
※ Solo 1P-3P están disponibles para los modelos equipados con E / S estándar.

Monitor de estado de terminales de salida

Controle un estado actual de ENCENDIDO o APAGADO del relé multifunción y la salida del colector abierto mediante el código OU41 en el grupo Terminal de salida.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
OU (Terminal salida)	41	Señal de estado de las salidas digitales	-	00–11	00	Bits

Cuando el relé multifunción 1 está ENCENDIDO y la salida del colector abierto (E / S estándar) está DESACTIVADO, el segmento del teclado se muestra como el siguiente:



6.25 Monitor de estado de fallos

Monitor de estado de falla actual

El código nOn en el grupo Operation muestra un tipo de fallo cuando se produce un disparo durante la operación.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Operation	nOn	Señal fuera de servicio	-	-	-	-

Cuando ocurre un disparo, puede ver la información del tipo de fallo y el estado de operación del variador, el tipo de fallo, la frecuencia, la corriente y la información de aceleración / desaceleración secuencialmente. Refiérase a *3 Aprendiendo a realizar operaciones básicas* en página *39* para más información sobre cómo usar el teclado.

Lista	Ejemplo de pantalla	
Frecuencia	30.00	
Corriente	5.0	
Información de aceleración / desaceleración	acc	El disparo ocurrió durante la aceleración
	dec	El disparo ocurrió durante la desaceleración
	std	El disparo se produjo a velocidad constante

Refiérase a *10.1 Disparos* en página *217* para más información sobre tipos de disparo.

Monitor de histórico de fallos

Pr91–95: Guarda información de hasta cinco fallos que ocurren durante la operación.

Pr96: Borra toda la información de histórico de fallos guardados en los códigos Pr91-95.

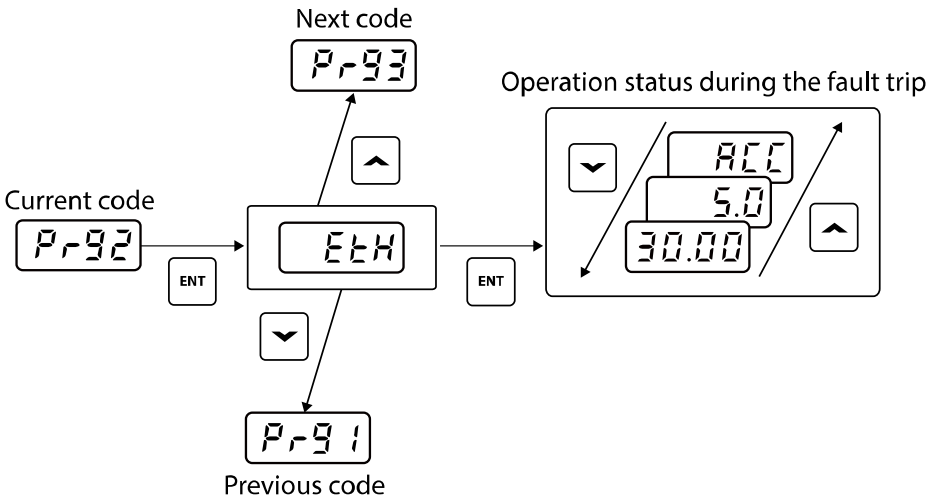
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	91	Historial de fallos 1	-	-	nOn	-
	~	~	~	~	~	~
	95	Historial de fallos 5	-	-	nOn	-
	96	Borrado de historial de fallos	-	0–1	0	-

La información del disparo por fallo actual puede monitorearse mediante el código nOn en el grupo Operation cuando se produce un disparo durante la operación.

Cuando reinicia el variador para borrar el estado de fallo utilizando la tecla [STOP / RESET] o un bloque de terminales multifunción, la información que muestra el grupo Operation se mueve al código Pr91. En este momento, la información de fallo anterior guardada en el código Pr91 se mueve automáticamente al código Pr92. Por lo tanto, la información de disparo más reciente se guarda en los códigos de historial de fallos más bajos.

Si se producen múltiples disparos al mismo tiempo, la información del viaje se guarda en un solo código en un orden secuencial.

El siguiente ejemplo detalla la navegación a un código diferente después de ver un fallo.



7 Aprender características de protección

7.1 Protección del motor

7.1.1 Prevención de sobrecalentamiento del motor termo eléctronico (ETH)

Establezca el código Pr40 en 1.

Esta función es para proteger el motor contra el sobrecalentamiento en función de las características térmicas inversas tiempo-limite. La salida del variador se bloquea en función del tiempo de disparo ETH en la figura siguiente cuando la corriente excede el valor establecido en el código Pr42.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	40	Selección electro térmica	1	0–1	0	-
	42[1)]	Nivel electro térmico de 1 min	-	Nivel de operación termo eléctrica continua-200	150	%
	43[1)2)]	Nivel electro térmico de operación continua	-	50-Nivel electro térmico de 1 min	100	%
	41[1)]	Estilo de enfriamiento del motor	-	0–1	0	-

1) Aparece solo cuando Pr40 está configurado en 1.

2) El valor no puede establecerse en 150% o más.

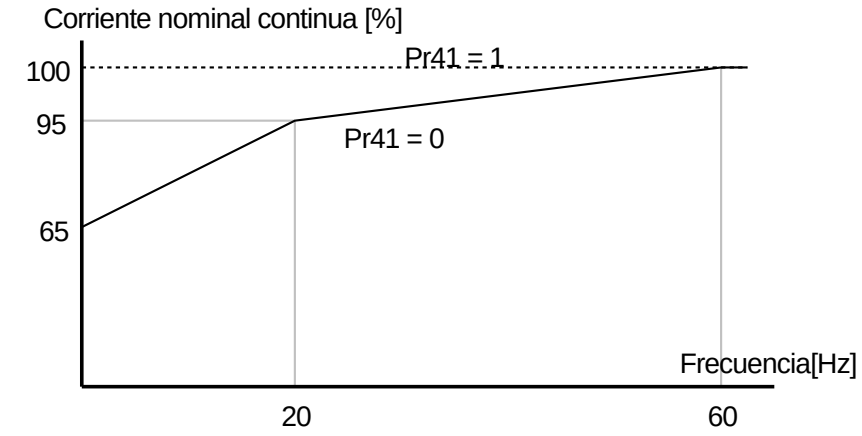
Pr42: Ajuste la corriente máxima del motor por minuto en función de la corriente nominal del motor. El valor no se puede establecer en el valor establecido en Pr43.

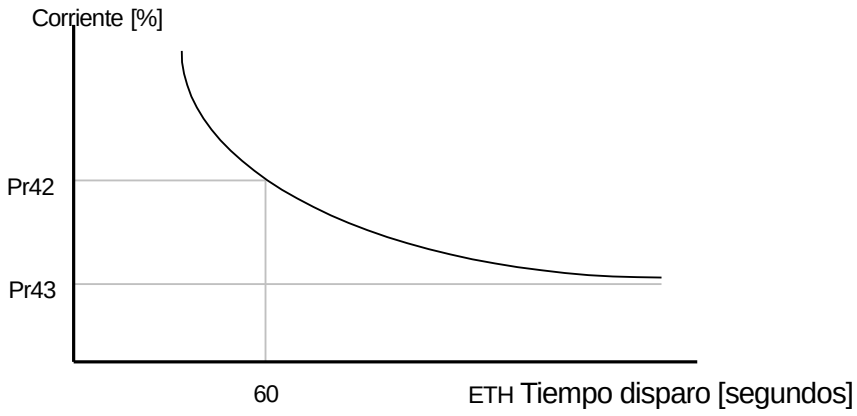
Pr43: Ajuste la corriente para funcionamiento continuo del motor a. En general, el valor es la corriente nominal que se especifica en la placa de características del motor. El valor no puede establecerse en el valor establecido en Pr42, 150% o más que los valores.

Pr4: El efecto de enfriamiento de los motores de inducción generales difiere según las revoluciones porque el ventilador está conectado al eje del motor. Pero algunos motores llevan un ventilador alimentado externamente, para obtener un mejor efecto de enfriamiento a bajas velocidades.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
Pr41[1)]	Tipo de enfriamiento del motor	0	Motor general cuyo ventilador está unido a su eje
		1	Motor con ventilación forzada

1) Aparece solo cuando Pr40 está configurado en 1.





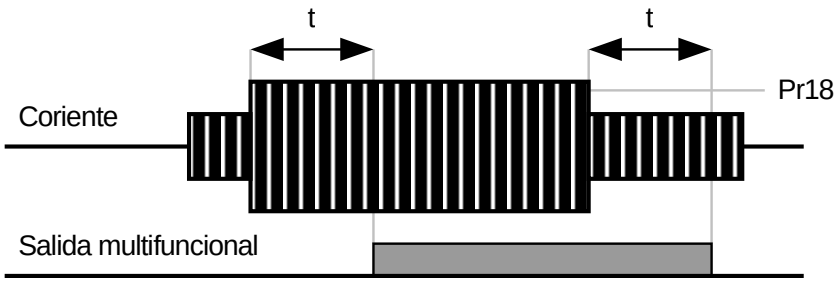
7.1.2 Pre- alarma de sobrecarga y disparo

Establezca el código OU31 en el grupo Entrada / Salida en 5. (Sobrecarga: OL)

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	18[1)]	Nivel de advertencia de sobrecarga	-	30–150	150	%
	19	Tiempo de advertencia de sobrecarga	-	0.0–30.0	10.0	s
OU (Output Terminal)	31/ 32	Selección de función de relé multifunción / Selección de funciones de salida múltiple 2	5	0–19	17	-

1) Establezca este valor en función de la corriente nominal del motor (MrC).

t: Tiempo de advertencia de sobrecarga



Disparo de sobrecarga

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	20	Selección de disparo de sobrecarga	1	0–1	1	-
	21[1)]	Nivel de disparo de sobrecarga	-	30–200	180	%
	22[1)]	Tiempo de disparo de sobrecarga	-	0.0–60.0	60.0	s

1) Aparece solo cuando Pr20 (Selección de advertencia de sobrecarga) está configurado en 1.

Establezca el código Pr20 en el grupo Protección (Pr) en 1.

Esta función es para bloquear la salida del variador cuando el motor está sobrecargado.

La salida se bloquea cuando el nivel actual excede el valor establecido durante el tiempo de disparo de sobrecarga.

Cuando se usa la función de reinicio automático y el tiempo de disparo por sobrecarga es

más de 30 segundos, se reinicia el número de reinicios automáticos después de un disparo de falla, incluso si el disparo de falla ocurre 30 segundos después de la operación con una carga que excede el nivel de disparo por sobrecarga.

7.1.3 Prevención de bloqueo

Al acelerar: el motor desacelera cuando la corriente excede el valor establecido en el código Pr52.

Cuando se opera a velocidad constante: el motor desacelera cuando la corriente excede el valor establecido en el código Pr52.

Al desacelerar: el motor deja de desacelerar cuando la tensión del circuito de DC interno aumenta a un cierto nivel.

Pr52: establezca este valor en función de la corriente nominal del motor (MrC).

OU31 / OU32: El estado de bloqueo del motor puede enviarse a los dispositivos externos conectados utilizando el relé multifunción del variador (3ABC). (El estado se emite cuando el motor está parado, independientemente de la configuración de prevención de bloqueo (Pr50).

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	50	Selección de prevención de bloqueo	-	000–111	000	Bit
	52	Nivel de prevención de bloqueo	-	30–200	150	%
OU (Output Terminal)	31/ 32	Selección de función de relé multifunción / Selección de funciones de salida múltiple 2	7	0–19	17	-

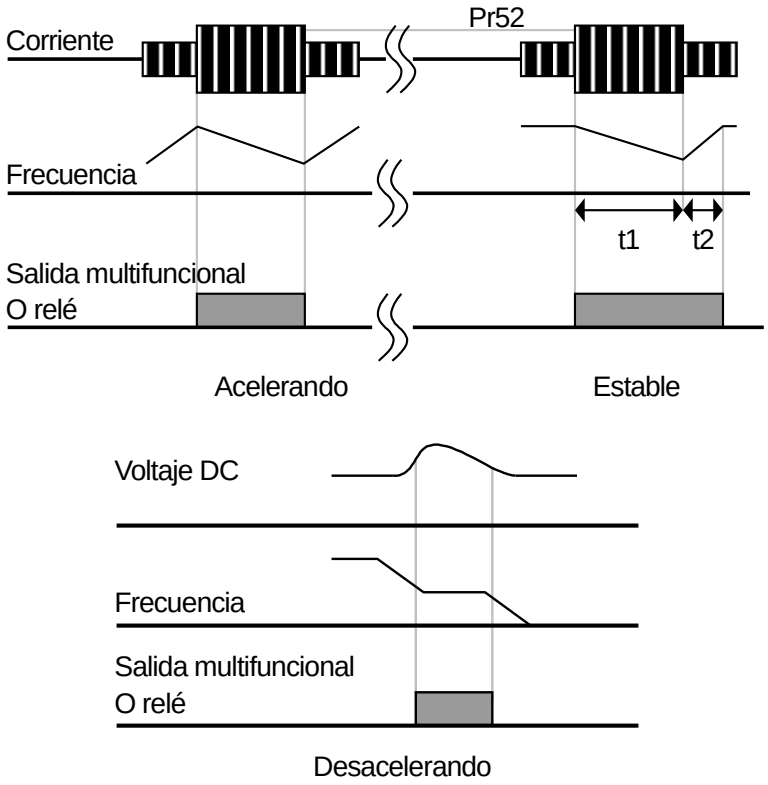
Pr50: Consulte la siguiente tabla para configurar la configuración de prevención de perdida.

Código	Nombre	bit	Configuración
Pr50	Selección de prevención de bloqueo	--1	Acelerando
		-1-	Operando a una velocidad constante
		1--	Desacelerando

Ejemplo) Configure el código Pr50 en 011 para usar la prevención de bloqueo durante la aceleración y operar a velocidad constante.

Cuando se activa la prevención de bloqueo, los tiempos de aceleración y desaceleración se vuelven más largos que los tiempos establecidos porque el motor desacelera durante la aceleración y detiene la desaceleración durante la desaceleración..

Al utilizar los ajustes de prevención de bloqueo t1 o t2 durante el funcionamiento estable, el motor acelera y desacelera según el tiempo de aceleración (ACC) y el tiempo de desaceleración (DEC) configurados en el grupo de operación.



7.2 Secuencia de Protección del variador

7.2.1 Protección de fase de salida abierta

Establezca el código Pr05 en el grupo de protección (Pr) en 1.

Salida de fase abierta: la salida del variador se bloquea cuando una de las 3 fases (U, V, W) del variador se convierte en una fase abierta.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protección)	05	Output open-phase protection selection	1	0–1	0	-

ⓘ Precaución

Establezca la corriente nominal del motor (MrC) correctamente. La función de protección de fase abierta de salida puede no funcionar si el valor del código MrC no coincide con la corriente nominal real del motor.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
Pr05	Selección de protección de fase abierta de salida	0	Establecer para no usar la selección de protección de fase abierta de salida
		1	Configurado para usar protección de fase abierta de salida

7.2.2 Señal de disparo externo

Seleccione un terminal para usar como señal de disparo externa entre los terminales de entrada multifuncionales (modelo de E / S estándar: P1-P3, modelo de E / S avanzado: P1 - P5).

Si desea utilizar P4 como la señal de disparo externa para el terminal A y P5 como terminal de señal de disparo externo B, configure el código In68 en 18 y el código In69 en 19.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
In (Terminal de entrada)	65	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción	-	0–27	0	-

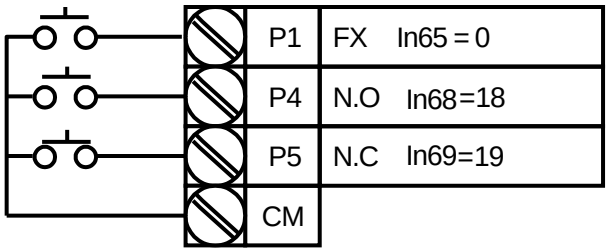
Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
		P1				
	–	–	–		–	–
	68[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P4	18		3	-
	69[1)]	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	19		4	-

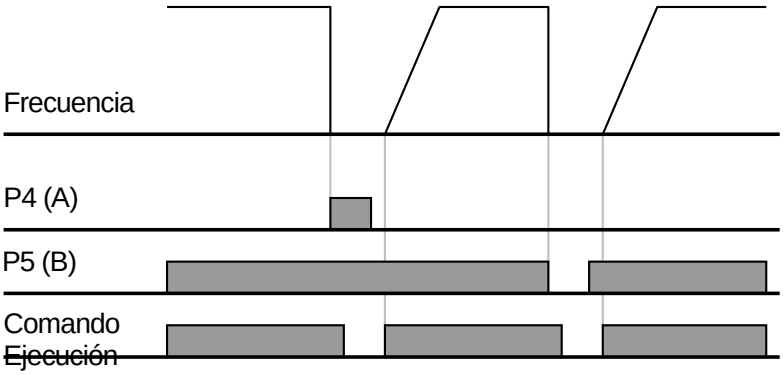
1) Los códigos In68 e In69 (terminal de entrada multifunción P4-P5) están disponibles solo para modelos equipados con E / S avanzadas. Cuando utilice modelos equipados con E / S estándar, utilice In65-67 (terminal de entrada multifunción P1-P3).

Terminal de entrada de señal de disparo externo A (N.O.): Mantiene el estado abierto entre los terminales P4 y CM para estados normales y bloquea la salida cuando ocurre un cortocircuito.

Terminal de entrada de señal de disparo externo B (N.O.): Mantiene el estado de cortocircuito entre los terminales P5 y CM para estados normales y bloquea la salida cuando el circuito está abierto.

(El disparo por el terminal de entrada de señal de disparo externo B (Etb) no puede borrarse si la función P5 se cambia después de que se produce el disparo. Cortocircuite el P5 y el CM para borrar primero el disparo y cambie la función).





7.2.3 Protección de sobrecarga del variador

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
OU (Terminal de salida)	31/ 32	Selección de función de relé multifunción / Selección de funciones de salida múltiple 2	6	0–19	17	-

Cuando la corriente de entrada del variador excede la corriente nominal, se activa una función de protección para evitar daños al variador en función de las características proporcionales inversas.

La señal del relé multifunción (3ABC) se puede enviar a los dispositivos externos conectados cuando ocurre un disparo por sobrecarga del variador..

7.2.4 Pérdida de comando de velocidad

Al configurar la velocidad de operación usando una entrada analógica en el bloque de terminales o las opciones de comunicación, se puede usar la configuración de pérdida de comando de velocidad para seleccionar la operación del variador para situaciones donde el comando de velocidad se pierde debido a la desconexión de los cables de señal.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protección)	15	Tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad analógica	0	0–2	0	-
	12	Movimiento a pérdida de comando de velocidad	-	0–2	0	-
	13	Tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad	-	0.1–120.0	1.0	s
OU (Terminal de salida)	31/ 32	Selección de función de relé multifunción /	11	0–19	17	-

Pr15: Establecer el tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad analógica.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
Pr15	Tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad analógica	0	No operando
		1	Cuando el valor de entrada es menor que la mitad del valor establecido en los códigos In 8, In38 e In53
		2	Cuando el valor de entrada es menor que el valor establecido en los códigos In 8, In38 e In53

Ejemplo 1) Si el comando de velocidad se establece en 3 (bloque de terminales V1) en el código Frq en el grupo de Operation y Pr15 se establece en 1, se determina que es una pérdida de comando de velocidad cuando el valor de entrada V1 es menor que la mitad del valor establecido en In08.

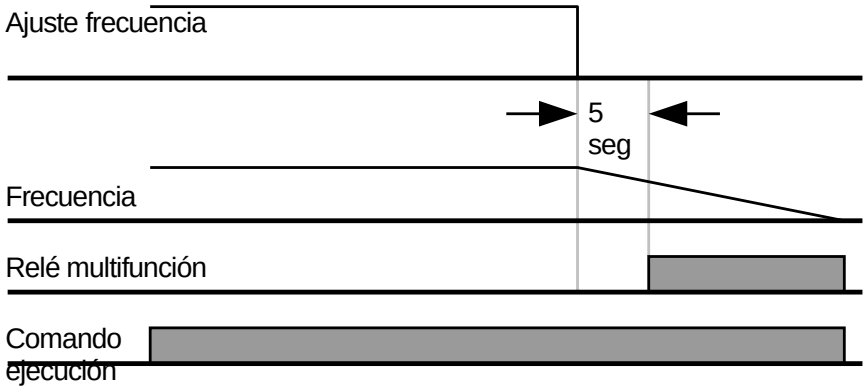
Ejemplo 2) Si el comando de velocidad se selecciona a 6 (E / S avanzada solamente, bloque de terminales V0 + I2 (I)) en el código Frq en el grupo de Operation y Pr15 se establece en 2, se determina que es un comando de velocidad pérdida cuando el valor de entrada V0 es menor que el valor establecido en In38 o la entrada del terminal I2 (I) es menor que el valor establecido en In53.

Pr12: El variador funciona según la configuración Pr12 si las condiciones cumplen con la configuración Pr15 durante el tiempo establecido en Pr13.

Codigo	Nombre	Ajuste de parametro	Descripcion
Pr12	Movimiento a pérdida de comando de velocidad	0	Continuar corriendo a la frecuencia antes de la pérdida del comando
		1	Detener ejecución libre (bloque de salida)
		2	Detener desaceleración

OU31 (u OU32): la información sobre la pérdida del comando de velocidad puede enviarse a dispositivos externos conectados utilizando el relé multifunción (3ABC) o la salida multifuncional 2.

Ejemplo) Cuando el cod Pr15 se establece en 2, el código Pr12 se establece en 2, el código Pr13 se configura en 5 segundos y el código OU31 se configura en 11



7.2.5 Configuración de resistencia de frenado dinámico (DB)

Establezca el código Pr65 en 1.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
Pr65	Ajuste de nivel de advertencia de resistencia de DB	0	Usar resistencia DB sin límite de nivel
		1	Use la resistencia DB durante el tiempo establecido en Pr66

Establezca el nivel (% ED: Enable Duty) en Pr66.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	65	Ajuste de nivel de advertencia de resistencia de DB	1	0–1	1	-
	66[1)]	Nivel de advertencia de resistencia DB	-	0–30	10	%

1) Aparece solo cuando Pr65 (ajuste de límite de nivel de advertencia de resistencia de DB) está configurado en 1.

Caution

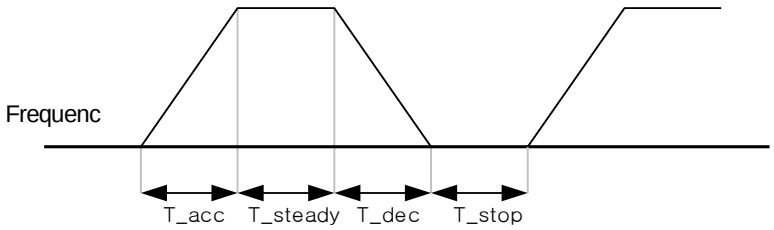
No configure la resistencia de frenado para que exceda la potencia nominal de la resistencia (vatios). Si está sobrecargado, puede sobrecalentarse y provocar un incendio. Cuando se utiliza una resistencia con un sensor de calor, la salida del sensor se puede utilizar como una señal de disparo externa para la entrada multifuncional del variador.

La configuración de la resistencia de frenado establece la velocidad a la cual la resistencia de frenado opera durante un ciclo de operación. El tiempo máximo para el frenado continuo es de 15 segundos y la señal de la resistencia de frenado no sale del variador después de que ha expirado el período de 15 segundos. Un ejemplo de la configuración de la resistencia de frenado es la siguiente:

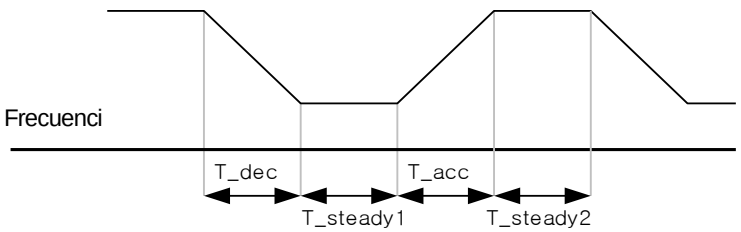
Ejemplo 1) $$\text{Pr 66} = \frac{T_dec}{T_acc + T_steady + T_dec + T_stop} \times 100\,[\%]$$

T_acc: Tiempo de aceleración para establecer la frecuencia
T_steady: Tiempo de operación de velocidad constante a frecuencia establecida
T_dec: Tiempo de desaceleración a una frecuencia más baja que la velocidad constante operación o el tiempo de parada desde la frecuencia de operación de velocidad constante

T_stop: Detener el tiempo hasta que se reanude la operación



Ejemplo 2) $\text{Pr } 66 = \dfrac{T_dec}{T_dec + T_steady1 + T_acc + T_steady2} \times 100[\%]$



7.2.6 Disparo del circuito de carga inicial (ROT)

Establezca el código Pr80 en 1.

Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Descripción
Pr80	Protección de disparo del circuito de carga inicial	0	No usar función ROT
		1	Usar función ROT

Circuito de carga inicial: el circuito de carga inicial limita la corriente de entrada cuando suministra energía al variador, y consiste en una resistencia y un relé.

Grupo	Codigo	Nombre	Ajuste de parametro	Ajuste de rango	Valor inicial	Unidad
Pr (Protection)	80	Protección de disparo del circuito de pre-carga inicial	1	0 –1	1	bit

Precaución

- La función de protección de disparo del circuito de carga inicial solo puede utilizarse cuando la potencia de entrada es de 0.4-2.2 kW y no protege los disparos debido a una fusión de relé.
- Esta función activa y protege el variador cuando la potencia de entrada es inestable o se produce un disparo del circuito de pre-carga inicial mientras se suministra energía al variador. Si el ROT continúa ocurriendo después de apagar y encender de nuevo, deje de usar el variador y contacte al vendedor o al centro de servicio al cliente de LSIS.
  (El variador puede dañarse si opera el variador en un estado de disparo del circuito de carga inicial).

8 Características de comunicación RS-485

Esta sección en el manual de usuario explica cómo controlar el variador con un PLC o una computadora a larga distancia utilizando las funciones de comunicación RS-485. Las funciones de comunicación RS-485 están disponibles solo para los modelos M100 equipados con E / S avanzadas. Para usar las funciones de comunicación RS-485, conecte los cables de comunicación y configure los parámetros de comunicación en el variador. Consulte los protocolos y parámetros de comunicación para configurar y usar las funciones de comunicación RS-485.

8.1 Estándares de comunicación

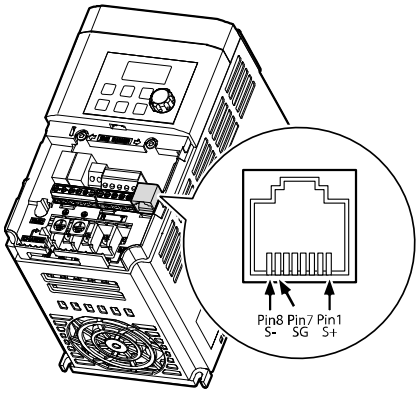
Siguiendo los estándares de comunicación RS-485, los productos M100 intercambian datos con un PLC y una computadora. Los estándares de comunicación RS-485 son compatibles con el sistema Multi-Drop Link y ofrecen una interfaz que es muy resistente al ruido. Consulte la tabla siguiente para obtener detalles sobre los estándares de comunicación.

Lista	Estándar
Método de comunicación / tipo de transmisión	Tipo bus RS-485, Sistema Multi-drop Link
Nombre del tipo de variador	M100
Cantidad de variadores conectados / distancia de transmisión	Máximo de 16 variadores / Máximo 1,200 m (distancia recomendada: dentro de 700m)
Tamaño recomendado de cable	Cable STP de 2 pares (par trenzado blindado) (manténgalo a una distancia segura del cable de alimentación.)
Tipo de instalación [1)]	Conector RJ45 (pin 1: S +, pin 8: S-, pin 7: SG) en la placa de E / S
Fuente de alimentación	Suministrado por el variador-una fuente de alimentación aislada del circuito de alimentación del variador
Velocidad de comunicación	1,200/ 2,400/ 4,800/ 9,600/ 19,200/ 38,400 bps
Procedimiento de control	Sistema de comunicaciones asíncrono
Sistema de comunicación	Sistema half duplex
Sistema de caracteres	Modbus-RTU: Binario / LS Bus: ASCII

Item	Standard
Longitud de bit de detención	1-bit/2-bit
Verificación de error de marco	2 bytes
Comprobación de paridad	Ninguno / Par / Impar

1) Consulte lo siguiente al conectar la línea de comunicación:

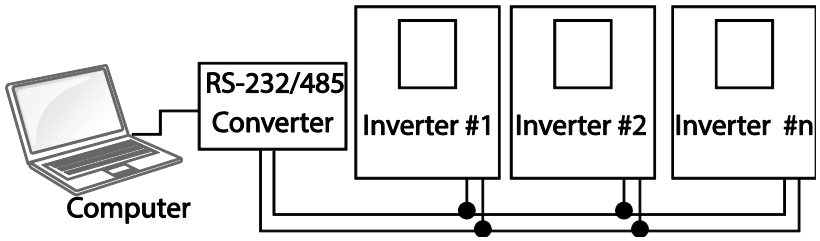
- Utilice un cable STP de 2 pares (Par trenzado blindado) (use solo el pin 1: S +, pin 8: S- y pin 7: SG, pin 1 y pin 8 tienen que ser de tipo trenzado) y enchufe RJ45 STP.
- Para conexiones entre variadores o cables de extensión, use un acoplador RJ45 (acoplador de LAN de tipo Y al que se pueda conectar el enchufe STP).
  Use cables, enchufes y acopladores que se ajusten al estándar LAN: CAT5, CAT5e y CAT6.
- Mantenga una distancia segura entre la línea de comunicación y el cable de alimentación.



8.2 Configuración del sistema de comunicación

En un sistema de comunicación RS-485, el PLC o la computadora es el dispositivo maestro y el variador es el dispositivo esclavo. Cuando se utiliza una computadora como maestro, el convertidor RS-232 debe integrarse con la computadora, de modo que pueda comunicarse con el variador a través del convertidor RS-232 / RS-485. Las especificaciones y el rendimiento de los convertidores pueden variar según el fabricante, pero las funciones básicas son idénticas. Consulte el manual de usuario del fabricante del convertidor para obtener detalles sobre las características y especificaciones.

Conecte los cables y configure los parámetros de comunicación en el variador consultando la siguiente ilustración de la configuración del sistema de comunicación .



8.2.1 Conexión de línea de comunicación

Asegúrese de que el variador esté apagado por completo, y luego conecte la línea de comunicación RS-485 al conector RJ45 (pin 1: S +, pin 8: S-, pin 7: SG) de la placa de E / S. La cantidad máxima de variadores que puede conectar es 16. Utilice un cable de par trenzado blindado para la comunicación y manténgalo a una distancia segura del cable de alimentación durante la instalación..

La longitud máxima de la línea de comunicación es de 1.200 metros, pero se recomienda no utilizar más de 700 metros de línea de comunicación para garantizar una comunicación estable. Utilice un repetidor para mejorar la velocidad de comunicación cuando utilice una línea de comunicación de más de 1.200 metros o cuando utilice una gran cantidad de dispositivos. Un repetidor es efectivo cuando la comunicación fluida no está disponible debido a la interferencia de ruido.

ⓘ Precaución

Cuando conecte la línea de comunicación, asegúrese de que la conexión a tierra de comunicación (SG) en el variador y el PLC o la computadora estén conectados. Los terminales SG evitan errores de comunicación debido a la interferencia de ruido electrónico.

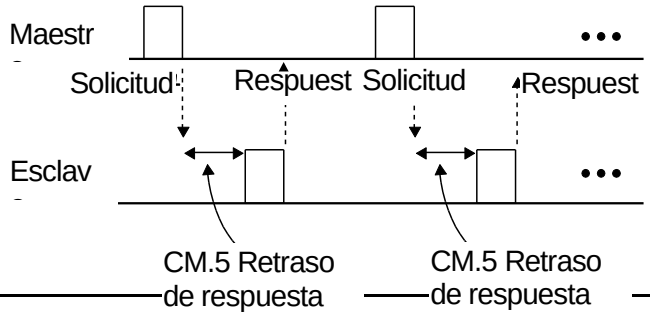
8.2.2 Configuración de los parámetros de comunicación

Antes de continuar con el ajuste de las configuraciones de comunicación, asegúrese de que las líneas de comunicación estén conectadas correctamente. Encienda el variador y configure los parámetros de comunicación.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro		Ajuste de rango	Unidad
CM (Communication)[1)]	01	ID de la estación variadora	1		1–250	-
	02	Selección del protocolo de comunicación	0	ModBus RTU	0, 1	-
	03	Velocidad de comunicación	3	9,600 bps	0–5	-
	04	Ajuste de paridad / bit de detención	0	D8/PN/S1	0–3	-
	05	Ajuste del tiempo de comunicación	5		2–100	msec

1) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

Detalles de configuración de parámetros de comunicación

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>CM01</td><td>Configure la ID de la estación variadora entre 1 y 250. Establezca la ID de la estación variadora entre 1 y 250.</td></tr>
<tr><td>CM02</td><td>Seleccione uno de los dos protocolos incorporados: Modbus-RTU o LS INV 485.
<table>
<tr><th colspan="2">Ajuste</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Modbus-RTU</td><td>Protocolo compatible Modbus-RTU</td></tr>
<tr><td>1</td><td>LS INV 485</td><td>Protocolo dedicado para variador LS</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CM03</td><td>Establezca una velocidad de configuración de comunicación de hasta 115,200 bps.
<table>
<tr><th>Ajuste</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>1,200 bps</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2,400 bps</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4,800 bps</td></tr>
<tr><td>3</td><td>9,600 bps</td></tr>
<tr><td>4</td><td>19,200 bps</td></tr>
<tr><td>5</td><td>38,400 bps</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CM04</td><td>Establecer una configuración de comunicación. Establezca la longitud de los datos, el método de verificación de paridad y el número de bits de parada.
<table>
<tr><th colspan="2">Ajuste</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>D8/PN/S1</td><td>8-bit data / sin control de paridad / 1 stop bit</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D8/PN/S2</td><td>8-bit data / sin control de paridad / 2 stop bit</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D8/PE/S1</td><td>8-bit data / paridad par / 1 bit de detención</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D8/PO/S1</td><td>8-bit data / paridad impar / 1 bit de detención</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CM05</td><td>Establezca el tiempo de respuesta para que el esclavo (variador) reaccione a la solicitud del maestro. El tiempo de respuesta se usa en un sistema donde la respuesta del dispositivo esclavo es demasiado rápida para que el dispositivo maestro la procese. Establezca este código en un valor apropiado para una comunicación suave maestro-esclavo.

</td></tr>
</table>

8.2.3 Configuración del comando de operación y la frecuencia

Para seleccionar la comunicación RS485 incorporada como fuente de comando, configure el código Frq en 9 (Int485) en el teclado (teclado básico con pantalla de 7 segmentos). En un teclado LCD, configure el código DRV en 3 (Int485). Luego, configure los parámetros de área común para el comando de operación y la frecuencia a través de la comunicación.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro		Ajuste de rango	Unidad
Operation	drv	Fuente de comando	3	Int 485[1)]	0–3	-
	Frq	Método de ajuste de frecuencia	9	Int 485[1)]	0–10	-

1) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

8.2.4 Operación protectora de pérdida de comando

Configure la ejecución de las operaciones protectoras y estándares de decisión de la perdida de comandos cuando un problema de comunicación dura un período de tiempo especificado.

Detalles de configuración de la operación protectora de pérdida de comando

<table>
<tr><th>Código y función</th><th colspan="3">Descripción</th></tr>
<tr><td>Pr12 Movimiento a pérdida de comando de velocidad, Pr13 Tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad</td><td colspan="3">Seleccione la operación que se ejecutará cuando se haya producido un error de comunicación y haya durado más que el tiempo establecido en Pr13.

<table>
<tr><th colspan="2">Ajuste Pr12</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>None</td><td>El comando de velocidad antes de la pérdida de comando se convierte inmediatamente en la frecuencia de operación sin ninguna función de protección.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Free-Run</td><td>El variador bloquea la salida. El motor funciona en condiciones de funcionamiento libre.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Dec</td><td>El motor desacelera y luego se detiene.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

8.2.5 Grupo de parámetros para la transmisión de datos

Al definir un grupo de parámetros para la transmisión de datos, las direcciones de comunicación registradas en el grupo de funciones de comunicación (CM) pueden utilizarse en la comunicación. El grupo de parámetros para la transmisión de datos se puede definir para transmitir múltiples parámetros a la vez, en el marco de comunicación.

Grupo	Código	Nombre	Ajuste de parámetro	Ajuste de rango	Unidad
CM (Communication)[1)]	31–38	Leer el registro de dirección x	-	0000–A4FF	Hex
	51–58	Escribir registro de dirección x	-	0000–A4FF	Hex

1) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

Parámetro del grupo CM registrado actualmente

Dirección	Parámetro	Contenido asignado por bit
0h0100– 0h0107	Parámetro de estado-1 Parámetro de estado-8	Valor de código de comunicación de parámetros registrado en CM.31-38 (solo lectura)
0h0108– 0h010F	Parámetro de control-1 Parámetro de control-8	Valor de código de comunicación de parámetros registrado en CM.51-58 (acceso de lectura / escritura)

8.3 Protocolo de comunicación

La comunicación RS-485 incorporada es compatible con los protocolos LS INV 485 y Modbus-RTU.

8.3.1 Protocolo LS INV 485

El dispositivo esclavo (variador) responde a las solicitudes de lectura y escritura desde el dispositivo maestro (PLC o PC).

Solicitud

ENQ	ID estación	CMD	Data	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n bytes	2 bytes	1 byte

Respuesta normal

ACK	ID normal	CMD	Data	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

Respuesta de error

NAK	ID estación	CMD	Código de error	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

- Una solicitud comienza con ENQ y finaliza con EOT.
- Una respuesta normal comienza con ACK y termina con EOT.
- Una respuesta de error comienza con NAK y termina con EOT.
- Una ID de estación indica el número de variador y se muestra como una cadena ASCII-HEX de dos bytes que usa los caracteres 0-9 y A-F.
- CMD: utiliza caracteres en mayúscula (devuelve un error IF si se encuentran caracteres en minúscula) -por favor, consulte la siguiente tabla.

Carácter	ASCII-HEX	Comando
'R'	52h	Leer
'W'	57h	Escribir
'X'	58h	Solicitar registro de monitor
'Y'	59h	Realice el registro del monitor

- Datos: ASCII-HEX (por ejemplo, cuando el valor de los datos es 3000: 3000 → '0"B"B"8'h → 30h 42h 42h 38h) • Datos: ASCII-HEX (por ejemplo, cuando el valor de los datos es 3000: 3000 → '0"B"B"8'h → 30h 42h 42h 38h)
- Código de error: ASCII-HEX
- Tamaño del búfer de transmisión / recepción: Transmisión = 39 bytes, Recepción = 44 bytes
- Buffer de registro de monitoreo: 8 palabras
- SUM: verifica los errores de comunicación a través de la suma.
  SUM = un total de los valores inferiores de 8 bits para ID de estación, comando y datos (ID de estación + CMD + Data) en ASCII-HEX.

  Por ejemplo, un comando para leer 1 dirección desde la dirección 3000:
  SUM='0'+'1'+'R'+'3'+'0'+'0'+'0'+'1' = 30h+31h+52h+33h+30h+30h+30h+31h = 1A7h (el valor de control no está incluido: ENQ, ACK, NAK, etc.).

ENQ	ID estación	CMD	Dirección	Numero de direcciones	SUM	EOT
05h	'01'	'R'	'3000'	'1'	'A7'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

Nota

Transmisión
La transmisión envía comandos a todos los variadores conectados a la red simultáneamente. Cuando los comandos se envían desde la estación ID 255, cada variador actúa en el comando independientemente de la ID de la estación. Sin embargo, no se emite ninguna respuesta para los comandos transmitidos por radiodifusión.

8.3.1.1 Protocolo de lectura detallada

Solicitud de lectura: Lee n palabras sucesivas de la dirección XXXX.

ENQ	ID estación	CMD	Dirección	Numero de direcciones	SUM	EOT
05h	'01'–'FA'	'R'	'XXXX'	'1'–'8' = n	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

Total de bytes = 12. Los caracteres se muestran dentro de comillas simples (').

Respuesta de lectura normal

ACK	ID estación	CMD	Data	SUM	EOT
06h	'01'–'FA'	'R'	'XXXX'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

Bytes totales = (7 x n x 4): un máximo de 39

Respuesta de error de lectura

NAK	ID estación	CMD	Código de error	SUM	EOT
15h	'01'–'FA'	'R'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes = 9

8.3.1.2 Protocolo de escritura detallada

Solicitud de escritura

ENQ	ID estación	CMD	Dirección	Numero de direcciones	Data	SUM	EOT
05h	‘01’–’FA’	‘W’	‘XXXX‘	‘1’–‘8’ = n	‘XXXX…’	‘XX’	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	4 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

Bytes totales = (12 x n x 4): un máximo de 44

Respuesta de escritura normal

ACK	ID estación	CMD	Data	SUM	EOT
06h	‘01’–’FA’	‘W’	‘XXXX…’	‘XX’	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

Bytes totales = (7 x n x 4): un máximo de 39

Respuesta de error de escritura

NAK	ID estación	CMD	Código de error	SUM	EOT
15h	‘01’–’FA’	‘W’	‘**’	‘XX’	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes = 9

Nota

El comando de operación y la frecuencia de comando devuelven los datos pasados al responder la primera solicitud de escritura y devuelven sus propios datos al responder la segunda solicitud de escritura.

8.3.1.3 Protocolo detallado de registro del monitor

La solicitud de registro del monitor se realiza para designar el tipo de datos que requieren monitoreo continuo y actualización periódica.

Solicitud de registro de monitor: solicitudes de registro para n direcciones (donde n se refiere al número de direcciones. Las direcciones no tienen que ser contiguas).

ENQ	ID estación	CMD	Numero de direcciones	Direcciones	SUM	EOT
05h	'01'–'FA'	'X'	'1'–'8'=n	'XXXX…'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

Bytes totales = (8 x n x 4): un máximo de 40

Respuesta de registro de monitoreo normal

ACK	ID estación	CMD	SUM	EOT
06h	'01'–'FA'	'X'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

Total de bytes=7

Respuesta de error de registro de monitoreo

NAK	ID estación	CMD	Código de error	SUM	EOT
15h	'01'–'FA'	'X'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes=9

Solicitud de seguimiento de registro de monitor: una solicitud de lectura de datos para una dirección registrada, recibida de una solicitud de registro de monitor.

ENQ	ID estación	CMD	SUM	EOT
05h	'01'–'FA'	'Y'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

Total de bytes=7

Respuesta normal de ejecución de registro de monitoreo

ACK	ID estación	CMD	Data	SUM	EOT
06h	'01'–'FA'	'Y'	'XXXX…'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes= (7 x n x 4): un máximo de 39

Respuesta de error de ejecución de registro de monitoreo

NAK	ID estación	CMD	Código de error	SUM	EOT
15h	'01'–'FA'	'Y'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes=9

8.3.1.4 Código de error

Lista	Abreviación	Descripción
ILLEGAL FUNCTION	IF	La función solicitada no puede ser ejecutada por un esclavo porque la función correspondiente no existe.
ILLEGAL DATA ADDRESS	IA	La dirección del parámetro recibido no es válida en el esclavo.
ILLEGAL DATA VALUE	ID	Los datos del parámetro recibido no son válidos en el esclavo.
WRITE MODE ERROR	WM	Intentó escribir (W) en un parámetro que no permite la escritura (parámetros de solo lectura, o cuando la escritura está prohibida durante la operación)
FRAME ERROR	FE	El tamaño del marco no coincide.

8.3.1.5 Código ASCII

Carácter	Hex	Carácter	Hex	Carácter	Hex
A	41	q	71	@	40
B	42	r	72	[	5B
C	43	s	73	\	5C
D	44	t	74	]	5D
E	45	u	75		5E
F	46	v	76		5F
G	47	w	77		60
H	48	x	78	{	7B
I	49	y	79	|	7C
J	4A	z	7A	}	7D
K	4B	0	30	~	7E
L	4C	1	31	BEL	07
M	4D	2	32	BS	08
N	4E	3	33	CAN	18
O	4F	4	34	CR	0D
P	50	5	35	DC1	11
Q	51	6	36	DC2	12
R	52	7	37	DC3	13
S	53	8	38	DC4	14
T	54	9	39	DEL	7F
U	55	space	20	DLE	10
V	56	!	21	EM	19
W	57	"	22	ACK	06
X	58	#	23	ENQ	05
Y	59	$	24	EOT	04
Z	5A	%	25	ESC	1B
a	61	&	26	ETB	17
b	62	'	27	ETX	03
c	63	(	28	FF	0C
d	64	)	29	FS	1C
e	65	*	2A	GS	1D
f	66	+	2B	HT	09
g	67	,	2C	LF	0A
h	68	-	2D	NAK	15
i	69	.	2E	NUL	00
j	6A	/	2F	RS	1E
k	6B	:	3A	S1	0F
l	6C	;	3B	SO	0E
m	6D	<	3C	SOH	01
n	6E	=	3D	STX	02
o	6F	>	3E	SUB	1A
p	70	?	3F	SYN	16
				US	1F
				VT	0B

8.3.2 Protocolo Modbus-RTU

8.3.2.1 Código de función y protocolo (unidad: byte)

En la siguiente sección, ID de estación es el valor configurado en CM01 (Int485 St ID), y la dirección de inicio es la dirección de comunicación (el tamaño de la dirección de inicio es en bytes). Para obtener más información sobre las direcciones de comunicación, refiérase a *8.4 Parametros compatibles de áreas* comu en página *194*.

Código de función #03: Registro de tenencia

Nombre de campo de consulta
Station ID
Function(0x03)
Starting Address Hi
Starting Address Lo
# of Points Hi
# of Points Lo
CRC Lo
CRC Hi

Nombre de campo de respuesta
Station ID
Function(0x03)
Byte Count
Data Hi
Data Lo
…
…
Data Hi
Data Lo
CRC Lo
CRC Hi

Número de puntos

Código de función #04: Leer registro de entrada

Nombre de campo de
Station ID
Function(0x04)
Starting Address Hi
Starting Address Lo
# of Points Hi
# of Points Lo
CRC Lo
CRC Hi

Nombre de campo de
Station ID
Function(0x04)
Byte Count
Data Hi
Data Lo
…
…
Data Hi
Data Lo
CRC Lo
CRC Hi

Número de puntos

Código de función #06: Predefinir registro individual

Nombre de campo de
Station ID
Function(0x06)
Starting Address Hi
Register Address Lo
Preset Data Hi
Preset Data Lo
CRC Lo
CRC Hi

Nombre de campo de
Station ID
Function(0x06)
Register Address Hi
Register Address Lo
Preset Data Hi
Preset Data Lo
CRC Lo
CRC Hi

Código de función #16 (hex 0h10): Predefinir múltiples registros

Nombre de campo de
Station ID
Function(0x10)
Starting Address Hi
Starting Address Lo
# of Register Hi
# of Register Lo
Byte Count
Data Hi
Data Lo
…
…
Data Hi
Data Lo
CRC Lo
CRC Hi

Número de puntos

Nombre de campo de
Station ID
Function(0x10)
Starting Address Hi
Starting Address Lo
# of Register Hi
# of Register Lo
CRC Lo
CRC Hi

Codigo de excepción

Código
01: ILLEGAL FUNCTION
02: ILLEGAL DATA ADRESS
03: ILLEGAL DATA VALUE
06: SLAVE DEVICE BUSY

Respuesta

Nombre de campo
Station ID
Function[1)]
Exception Code
CRC Lo
CRC Hi

1) El valor de la función usa el bit de nivel superior para todos los valores de consulta.

Ejemplos de comunicación Modbus-RTU en uso

Cuando el tiempo de Acc (dirección de comunicación 0x1103) se cambia a 5.0 segundos y la hora de dic (dirección de comunicación 0x1104) se cambia a 10.0 segundos.

Transmisión de cuadros de maestro a esclavo (solicitud)

Lista	ID estación	Función	Dirección inicial	# de registro	Conteo de Byte	Data 1	Data 2	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0x04	0x0032	0x0064	0x1202
Descripción	CM 1 Int485 St ID	Predefinir múltiple registro	Dirección inicial -1 (0x1103-1)	-	-	50 (Tiempo ACC5.0sec)	100 (Tiempo DEC 10.0sec)	-

Transmisión de cuadros de esclavo a maestro (respuesta)

Lista	ID estación	Función	Dirección inicial	# de registro	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0xE534
Descripción	CM 1 Int485 St ID	Predefinir múltiple registro	Dirección inicial -1 (0x1103-1)	-	-

8.4 Parametros compatibles de áreas comunes

Los siguientes son parámetros de área comunes compatibles con iS5, iP5A, iV5, iG5A, S100, y C100.

Dirección	Parámetro	Escala	Unidad	Lectura/Escritura (Read/Write)	Contenido asignado por bit					
0x0000	Model de variador			R	E: LSLV-M100					
0x0001	Capacidad de variador			R	0000: 0.1kW-1	0001: 0.2kW-1	0002: 0.4kW-1			
					0003: 0.8kW-1	0004: 1.5kW-1	0005: 2.2kW-1			
					000A: 1.5kW-2	000B: 2.2kW-2	000C: 3.7kW-2			
					000F: 0.4kW-4	0010: 0.8kW-4	0011: 1.5kW-4			
					0012: 2.2kW-4	0013: 3.7kW-4				
0x0002	Voltaje de entrada de variador			R	0: fase 220V-1, 1: fase 220V-3, 2: fase 440V-3					
0x0003	Versión			R	Ejemplo 0x0010: Versión 1.01					
0x0004	Ajuste de parámetro			R/W	0 : Prohíbe ajuste de comunicación, 1 : Permite ajuste de comunicación					
0x0005	Frecuencia de comando	0.01	Hz	R/W	Frecuencia de arranque - Frecuencia máxima					
0x0006	Comando de operación (avanzado)			R	B15, B14, B13: Reservado					
					B12, B11, B10, B9, B8: Información de comando de frecuencia 0: Teclado-1, Teclado-2 1: Reservado 2: Velocidad multi-paso 1 3: Velocidad multi-paso 2 4: Velocidad multi-paso 3 5: Velocidad multi-paso 4 6: Velocidad multi-paso 5 7: Velocidad multi-paso 6 8: Velocidad multi-paso 7 9: Arriba 10: Abajo 11: Arriba/Abajo cero 12: V0 13: V1 14: I2(I) 15: I2(V) 16: V0+I2(I) 17: V0+I2(V) 18: V0+I2(V) 19: Operación de comunicación					
					B7, B6 : Información de comando de operación 0: Bloque terminal 1: Teclado 3: Comunicación					
				R/W	B5	Reservado	B4	Detener de emergencia	B3	Reinicio de falla
					B2	Operación reversa	B1	Operación hacia adelante	B0	Detener

Dirección	Parámetro	Escala	Unidad	Lectura/Escritura (Read/Write)	Contenido asignado por bit
0x0007	Tiempo de aceleración	0.1	sec	R/W	Consulte la tabla de funciones
0x0008	Tiempo de desaceleración	0.1	sec	R/W	Consulte la tabla de funciones

Dirección	Parámetro	Escala	Unidad	Lectura/Escritura (Read/Write)	Contenido asignado por bit
0x0009	Corriente	0.1	A	R	Consulte la tabla de funciones
0x000A	Frecuencia de salida	0.01	Hz	R	Consulte la tabla de funciones
0x000B	Tensión de salida	1	V	R	Consulte la tabla de funciones
0x000C	Voltaje de enlace DC	1	V	R	Consulte la tabla de funciones
0x000D	Potencia de salida	0.1	kW	R	Consulte la tabla de funciones
0x000E	Estado de operación			R	B15 Reservado / B14 Reservado B13 Reservado / B12 Comando inverso B11 Comando hacia adelante / B10 Señal de liberación de freno B9 Reservado / B8 Unidad detenida. B7 Frenado DC / B6 Velocidad alcanzada B5 Desacelerando / B4 Acelerando B3 Disparo de falla / B2 Operando en dirección inversa B1 Operando en dirección hacia adelante / B0 Detenido
0x000F	Información de disparo de falla-A			R	B15 LVT / B14 IOLT / B13 POT B12 FAN / B11 EEP / B10 EXT-B B9 Reservado / B8 OLT / B7 ETH B6 OHT / B5 GFT / B4 COL B3 ETX(BX) / B2 EXT-A / B1 OVT B0 Reservado
0x0010	Información del terminal de entrada			R	B15-B5: Reservado B4 P5 / B3 P4 / B2 P3 B1 P2 / B0 P1
0x0011	Información del terminal de salida			R	B4 3ABC Otros Reservado
0x0012	V1			R	El valor corresponde a la entrada 0-10 V (0x0000-0x03FF)
0x0013	V2			R	Volumen 0-5V KPD (0x0000-0x03FF)
0x0014	I			R	El valor corresponde a la entrada 0-20 mA (0x0000-0x03FF)

Dirección	Parámetro	Escala	Unidad	Lectura/Escritura (Read/Write)	Contenido asignado por bit
0x0015	RPM			R	Consulte la tabla de funciones
0x001A	Visualización de la unidad			R	No utilizado

Dirección	Parámetro	Escala	Unidad	Lectura/Escritura (Read/Write)	Contenido asignado por bit					
0x001B	Numero de polos			R	No utilizado					
0x001C	Version personalizada			R	No utilizado					
0x001D	Informacion de disparo de falla-B			R	B9	ROT	B7	Reservado	B6	Reservado
					B5	NBR	B4	OCT	B3	REEP
					B2	NTC	B1	Reservado	B0	COM
0x001E	Retroalimentacion PID			R/W	Cuando la retroalimentación se establece en comunicación en operación PID, la cantidad de retroalimentación se escribe y lee en incrementos de 0.1%.					
0x0100 - 0x0107	Leer registro de direccion			R	0h0100 : CM-31 0h0101 : CM-32 0h0102 : CM-33 0h0103 : CM-34 0h0104 : CM-35 0h0105 : CM-36 0h0106 : CM-37 0h0107 : CM-38					
0x0108 - 0x010F:	Escribir registro de direccion			W	0h0108 : CM-51 0h0109 : CM-52 0h010A : CM-53 0h010B : CM-54 0h010C : CM-55 0h010D : CM-56 0h010E : CM-57 0h010F : CM-58					

Nota

1 Los datos no se pueden guardar cuando se editan datos a través del parámetro de área común.

- El cambio de datos se refleja temporalmente, pero el valor volverá al valor establecido previamente al reiniciar o apagar y encender el variador.
- Al editar datos a través de cada parámetro de grupo que no sea el parámetro de área común, el cambio de datos se mantendrá incluso después de reiniciar o apagar y encender el variador.

2 La versión del software en el área común se muestra en números hexadecimales, y la versión del software en el área de parámetros se muestra en números decimales.

3 El parámetro de retroalimentación PID 0x001E en el área común se puede escribir y leer en incrementos de 0,1% independientemente del parámetro de configuración de la unidad PID AP2, y la cantidad de retroalimentación que se puede reflejar o leer es la siguiente:

- Cuando la frecuencia máxima es 60.00 Hz y la escritura 0x0032 (5.0%) a 0x001E: 60.00Hz x 5.0% = 3.00Hz

9 Tabla de funciones

9.1 Menú principal de funcionamiento

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
0.00	0h1F00	Frecuencia de comando	0.00–Frecuencia máxima [Hz]		0.00	O	*p.67*, *p.78*
ACC	0h1F01	Tiempo de aceleración	0.0–6000.0 [s]1)		5.0	O	*p.65*, *p.89*, *p.97*
dEC	0h1F02	Tiempo de desaceleración			10.0	O	
drv	0h1F03	Fuente de comando	0	Teclado	1	X	*p.57*, *p.64*, *p.80*, *p.135*, *p.187*
			1	Fx/Rx-1			
			2	Fx/Rx-2			
			3	Comunicación RS-485 2)			
Frq	0h1F04	Método de ajuste de frecuencia	0	Teclado 1	0	X	*p.48*, *p.52*, *p67*, *p.111*, *p.114*, *p.121*, *p.122*, *p.135*, *p.187*
			1	Teclado 2			
			2	V0: 0–5 [V]			
			3	V1: 0–10 [V]			
			4	I2(I): 0–20 [mA] 2)			
			5	I2(V): 0–10 [V] 2)			
			6	V0 + I2 (I) 2)			
			7	V0 + I2 (V) 2)			
			8	V0 + V1			
			9	Comunicación RS-485 2)			
			10	Operación Up-Down			

1) El rango de ajuste varía según el valor establecido del código bA 8.

2) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
MkW	0h1F05	Selección del motor	0.1 0.1kW 0.2 0.2 kW 0.4 0.4 kW 0.75 0.75 kW 1.1 1.1 kW 1.5 1.5 kW 2.2 2.2 kW	-	X	p.124
MrC[3]	0h1F06	Corriente nominal del motor	0.1–150.0 [A]	-	X	p.124
MbF	0h1F07	Frecuencia base	30.00–400.00 [Hz]	60.00	X	p.65, p.97
FrM	0h1F08	Frecuencia máxima	40.00–400.00 [Hz]	60.00	X	p.65, p.106
IOv	0h1F09	Ajuste de voltaje de salida	0, 170~264 [V]	0	X	p.65, p.99
Ftb	0h1F0A	Impulso hacia adelante	0.0–20.0 [%]	4.0	X	p.65, p.100
rtb	0h1F0B	Impulso reverso	0.0–20.0 [%]	4.0	X	
CUr	0h1F0C	Corriente de salida	-	-	-	p.60, p.174
rPM	0h1F0D	Motor	-	-	-	p.158
dCL	0h1F0E	RPM	-	-	-	p.161
vOL, POr, tOr, v1M, I2M[4]	-	Señal de selección de usuario	vOL Voltaje de salida POr Potencia de salida tOr Torque de salida v1M Entrada de terminal análoga V1 I2M Entrada de terminal análoga I2	vOL	-	p.158
nOn	0h1F10	Actualmente fuera de servicio	-	-	-	p.164
OGr	0h1F11	Abrir grupos ocultos	0 Ocultar grupos a excepción del grupo Operation 1 Habilitar todos los grupos			p.43

3) El valor inicial varía según la configuración de la capacidad del motor (MkW) y el valor se establece en función del motor 220/440 HIGEN durante el envío.

4) La información de la pantalla se puede seleccionar en dr81 (configuración del elemento de monitor).

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.2 Grupo principal de funcionamiento (PAR → dr)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–81		9	O	*p.46*
09	0h1109	Modo de control	0	Control de horario V/F	1	X	*p. 97 p.124, p.159*
			1	Control de compensación de deslizamiento			
11	0h110B	Frecuencia de Jog	0.00–Frec maxima [Hz]		10.00	O	*p.111*
15	0h110F	Torque boost	0	torque boost manual	0	X	*p.65, p.100, p.102*
			1	torque boost automático			
19	0h1113	Frecuencia de arranque	0.10–10.00 [Hz]		0.50	X	*p.65, p.97, p.106*
20[1)]	0h1114	Seleccionar dirección de la rotación	F	Ejecución hacia adelante	F	O	*p.82*
			r	Ejecución reversa			
26[2)]	0h111A	Filtro de ganancia de torque boost automático	1–1000		2	O	*p.102*
27[2)]	0h111B	Ganancia de manejo de torque boost automático	0.0–300.0 [%]		120.0	O	
28[2)]	0h111C	Ganancia de regeneración de torque boost automático	0.0–300.0 [%]		120.0	O	
81	0h1151	Seleccionar código de monitor	0	Voltaje de salida (vOL) [V]	0	O	*p.162*
			1	Potencia de salida (POr) [kW]			
			2	Torque (tOr) [kgf · m]			

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
			3	Entrada de terminal analógica V1 (v1M) [V]			
			4	Entrada de terminal analógica I2 (I2M) [mA/V] 3)			
91 4)	0h115B	Copiadora inteligente	0	Ninguna	0	X	-
			1	Reservado			
			2	Reservado			
			3	SmartUpLoad			

1) El comando de dirección de rotación por la configuración de dr20 se aplica solo cuando drv (Fuente de comando) se establece en 0. Todavía se puede visualizar y establecer la configuración dr20 cuando drv (Fuente de comando) se configura en otro que no sea 0.

2) Activar solo cuando dr15 (Torque boost) está configurado en 1.

3) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzadas. La corriente y la tensión se muestran hasta 20 mA y 10 V dependiendo de la operación SW2.

4) Consulte el Manual del usuario de Copiadora inteligente por separado.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.3 Grupo funciones básicas (PAR→bA)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–83		19	O	*p.46*
04[1]	0h1204	Fuente de comando 2	0	Teclado	1	X	*p.46*, *p.135*
			1	Fx/Rx-1			
			2	Fx/Rx-2			
			3	Comunicación RS-485 [2]			
05[1]	0h1205	Fuente de frecuencia 2	0	Teclado 1	0	X	
			1	Teclado 2			
			2	V0: 0–5 [V]			
			3	V1: 0–10 [V]			
			4	I2(I): 0–20 [mA] [2]			
			5	I2(V): 0–10 [V] [2]			
			6	Volumen +I2 (I) [2]			
			7	Volumen + I2 (V) [2]			
			8	Volumen + V1			
			9	Comunicación RS-485 [2]			
			10	Operación Up-down			
07	0h1207	Patrón V / F	0	Lineal	0	X	*p.65*, *p.97*
			1	Reducción cuadrada			
			2	4.13.3 Usuario V/F			

1) Aparece solo cuando uno de los ajustes de la función del terminal de entrada multifuncional In65-69 está configurado en 22.

2) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
08	0h1208	Unidad de configuración de tiempo de acc / dec	Ajuste bA08: 0 (0.01 sec) → Ajuste de rango de tiempo Acc/dec: 0.01 .600–20.00 sec 1 (0.1 sec) → 0.1–6000.0 sec 2 (1 sec) → 1–60000 sec	1	O	p.89
09	0h1209	Referencia de frecuencia Acc / dec	0 Frecuencia maxima (FrM) 1 Frecuencia Delta	0	X	p.65, p.89
11	0h120B	Número de polos del motor	2–12 [polo]	4	X	p.124, p.158
12[3)]	0h120C	Corriente de deslizamiento del motor	0.00–10.00 [Hz]	-	X	p.124
14[3)]	0h120E	Corriente sin carga del motor	0.1–100.0 [A]	-	X	
15[3)]	0h120F	Eficiencia del motor	50–100[%]	-	X	
16	0h1210	Tasa de inercia de carga	0 Menos de 10 veces la inercia del motor 1 10 veces la inercia del motor 2 Más de 10 veces la inercia del motor	0	X	p.108, p.124
19	0h1213	Ajuste de voltaje de entrada	170–240 [V]	220	O	p.142
25	0h1219	Ganancia de deslizamiento	0.0–150.0 [%]	100.0	O	-

3) El valor inicial varía según la configuración de la capacidad del motor (MkW) y el valor se establece en función del motor 220/440 HIGEN durante el envío.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección	Nombre	Ajuste de rango	Valor	Propiedad*	Pagina

	com			inicial		
41[4)]	0h1229	Frecuencia 1 de usuario V/F	0.00–Frecuencia máxima [Hz]	15.00	X	
42[4)]	0h122A	Voltaje 1 de usuario V/F	0–100 [%]	25	X	
43[4)]	0h122B	Frecuencia 2 de usuario V/F	0.00– Frecuencia máxima [Hz]	30.00	X	
44[4)]	0h122C	Voltaje 2 de usuario V/F	0–100 [%]	50	X	
45[4)]	0h122D	Frecuencia 3 de usuario V/F	0.00– Frecuencia máxima [Hz]	45.00	X	*p.65*, *p.97*
46[4)]	0h122E	Voltaje 3 de usuario V/F	0–100 [%]	75	X	
47[4)]	0h122F	Frecuencia 4 de usuario V/F	0.00– Frecuencia máxima [Hz]	60.00	X	
48[4)]	0h1230	Voltaje 4 de usuario V/F	0–100 [%]	100	X	
50	0h1232	Frecuencia de varios pasos 1	0.00– Frecuencia máxima [Hz]	10.00	O	
51	0h1233	Frecuencia de varios pasos 2		20.00	O	
52	0h1234	Frecuencia de múltiples pasos 3		30.00	O	
53	0h1235	Frecuencia de múltiples pasos 4		30.00	O	*p.65*, *p.78*, *p.91*
54	0h1236	Frecuencia de múltiples pasos 5		25.00	O	
55	0h1237	Frecuencia de varios pasos 6		20.00	O	
56	0h1238	Frecuencia de múltiples pasos 7		15.00	O	

4) Aparece solo cuando bA07 (patrón V / F) está configurado a 2 (V / F de usuario).

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
70	0h1246	Tiempo de aceleración de varios pasos 1	0.00–6000.0 [s]5)	2.0	O	p.65, p.91
71	0h1247	Tiempo de desaceleración de varios pasos 1		2.0	O	
72	0h1248	Tiempo de aceleración de varios pasos 2		3.0	O	
73	0h1249	Tiempo de desaceleración de varios pasos 2		3.0	O	
74	0h124A	Tiempo de aceleración de varios pasos 3		4.0	O	
75	0h124B	Tiempo de desaceleración de varios pasos 3		4.0	O	
76	0h124C	Tiempo de aceleración de varios pasos 4		5.0	O	
77	0h124D	Tiempo de desaceleración de varios pasos 4		5.0	O	
78	0h124E	Tiempo de aceleración de varios pasos 5		4.0	O	
79	0h124F	Tiempo de desaceleración de varios pasos 5		4.0	O	
80	0h1250	Tiempo de aceleración de varios pasos 6		3.0	O	
81	0h1251	Tiempo de desaceleración de varios pasos 6		3.0	O	
82	0h1252	Tiempo de aceleración de varios pasos 7		2.0	O	
83	0h1253	Tiempo de desaceleración de varios pasos 7		2.0	O	

5) El rango de configuración varía según el valor establecido del código bA08.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.4 Grupo funciones añadidas (PAR→Ad)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–79		24	O	p.43
01	0h1301	Patrón de aceleración	0	Patrón lineal	0	X	p.93
			1	Patrón S			
02	0h1302	Patrón de desaceleración	0	Lineal	0	X	
			1	Curva S			
03	0h1303	Gradiente de punto de inicio de curva S	1–100 [%]		40	X	
04	0h1304	Gradiente de punto de fin de curva S	1–100 [%]		40	X	
08	0h1308	Selección de modo de detención	0	Detener desaceleración	0	X	p. 65, p. 103, p.108, p.144
			1	Detener frenado DC			
			2	Detener ejecución libre			
09	0h1309	Prevención de ejecución hacia adelante y reversa	0	Permitir ejecución hacia adelante y reversa	0	X	p.64, p.85
			1	Prevenir ejecución hacia adelante			
			2	Prevenir ejecución reversa			
10	0h130A	Iniciar con selección de encendido	0	No	0	O	p.87
			1	Si			
12	0h130C	Tiempo de frenado DC al inicio	0.0–60.0 [s]		0.0	X	p.108
13	0h130D	Frecuencia de frenado DC al inicio	0–200 [%]		50	X	
14[1)]	0h130E	Tiempo de bloqueo de salida antes del frenado DC	0.00–60.00 [s]		0.00	X	p.65, p.108
15[1)]	0h130F	Tiempo de frenado DC	0.0–60.0 [s]		1.0	X	
16[1)]	0h1310	Tasa de frenado DC	0–200 [%]		50	X	
17[1)]	0h1311	Frecuencia de frenado DC	Frecuencia de arranque –60.00 [Hz]		5.00	X	

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
20	0h1314	Frecuencia	Frecuencia de arranque – Frecuencia máxima [Hz]	5.00	X	p.65, p.122
21	0h1315	Tiempo de intervalo	0.0–10.0 [초]	0.0	X	

1) Aparece solo cuando Ad08 está configurado en 1 (detención de frenado DC).

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
24	0h1318	Frecuencia más baja y límite superior	0 No 1 Si	0	X	p.106
25[2)]	0h1319	Límite inferior de frecuencia	Frecuencia de arranque– Límite superior de frecuencia [Hz]	0.50	X	p.65, p.106
26[2)]	0h131A	Límite superior de frecuencia	0.00–Máxima frecuencia [Hz]	60.00	X	
27	0h131B	Salto de frecuencia	0 No 1 Si	0	X	p.108
28[3)]	0h131C	Límite inferior 1 de salto de frecuencia	Frecuencia de arranque – Límite superior de salto de frecuencia [Hz]	10.00	X	
29[3)]	0h131D	Límite superior 1 de salto de frecuencia	Límite inferior de salto de frecuencia 1– Máxima frecuencia [Hz]	15.00		
30[3)]	0h131E	Límite inferior 2 de salto de frecuencia	Frecuencia de arranque – Límite superior de salto de frecuencia 2 [Hz]	20.00		
31[3)]	0h131F	Límite superior 2 de salto de frecuencia	Límite inferior de salto de frecuencia 2– Máxima frecuencia [Hz]	25.00		
32[3)]	0h1320	Límite inferior 3 de salto de frecuencia	Frecuencia de arranque – Límite superior de salto de frecuencia 3– [Hz]	30.00		

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
33[3)]	0h1321	Límite superior 3 de salto de frecuencia	Límite inferior de salto de frecuencia 3– Máxima frecuencia [Hz]	35.00		

2) Aparece solo cuando Ad24 (límite superior e inferior de frecuencia) está configurado en 1.

3) Aparece solo cuando Ad27 (salto de frecuencia) está configurado en 1.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
41[4)]	0h1329	Corriente abierta de freno	0.0–180.0 [%]	50.0	O	p.144, p.241
42[4)]	0h132A	Tiempo de retardo de freno abierto	0.00–10.00 [s]	1.00	X	p.144
44[4)]	0h132C	Frecuencia de avance de freno abierto	0.00–Máxima frecuencia [Hz]	1.00	X	
45[4)]	0h132D	Frecuencia reversa de freno abierto	0.00– Máxima frecuencia [Hz]	1.00	X	
46[4)]	0h132E	Tiempo de retardo de cierre de freno	0.00–10.00 [s]	1.00	X	
47[4)]	0h132F	Frecuencia de cierre de freno	0.00– Máxima frecuencia [Hz]	2.00	X	
51	0h1333	Operación de ahorro de energía	0–30 [%]	0	O	p.131
63	0h133F	Ganancia de pantalla de motor RPM	1–1000 [%]	100	O	p.158
64[5)]	0h1340	Guardado de frecuencia de operación Up-Down	0.00– Máxima frecuencia [Hz]	0.00	O	p.78, p.114
65	0h1341	Selección de guardado de frecuencia de operación Up-Down	0 No 1 Si	0	X	
66	0h1342	Selección de modo de operación Up-Down	0 Referencia de frecuencia máxima/mínima 1 Incrementar o decrementar basado en la frecuencia de paso (Ad67) 2 Funcion mixta de 0 y 1	0	X	p.78, p.114
67	0h1343	Frecuencia de paso de	0.00– Máxima frecuencia [Hz]	0.00	X	

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
		operación Up-Down				
79	0h134F	Voltaje de operación DB	300–400 [V]	390	X	-

4) Aparece solo cuando OU31 (ajuste de relé multifunción) u OU32 (ajuste de función de salida multifuncional 2) está configurado en 19 (ajuste de señal de freno).

5) Aparece solo cuando Ad65 (selección de guardar frecuencia de operación de arriba hacia abajo) está configurado en 1.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.5 Grupo Funciones de Control (PAR→Cn)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–74	4	O	*p.43*
04	0h1404	Configuración de frecuencia del operador (ajustes de operación de ruido)	1.0–15.0 [kHz]	3.0	O	*p.133*, *p.2391*
71	0h1447	Selección de búsqueda de velocidad	BITS 0000–1111 ---1 Búsqueda de velocidad en aceleración general --1- Búsqueda de velocidad en la operación después del fallo -1-- Búsqueda de velocidad al reiniciar después de la interrupción de energía instantánea 1--- Búsqueda de velocidad cuando está encendido (Ad10)	0000	X	*p.40*, *p.130*, *p.241*
72	0h1448	Nivel actual de búsqueda de velocidad	80–200 [%]	100	O	*p.130*
73	0h1449	Ganancia P de búsqueda de velocidad	0–9999	500	O	
74	0h144A	Ganancia I de búsqueda de velocidad	0–9999	1000	O	

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.6 Grupo de configuración de entradas (PAR→In)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–90	65	O	p.43
07	0h1507	Constante de tiempo del filtro de entrada V1	0–9999	10	O	p.62, p.70, p.139
08	0h1508	V1 voltaje de entrada mínimo	0.00–V1 Voltaje máximo de entrada [V]	0.00	O	p.62, p.70, p.139
09	0h1509	Frecuencia correspondiente al voltaje de entrada mínimo V1	0.00–Frecuencia máxima [Hz]	0.00	O	p.62, p.70, p.139
10	0h150A	Voltaje de entrada máximo V1	V1 Voltaje mínimo de entrada–10.00 [V]	10.00	O	
11	0h150B	Frecuencia correspondiente a la tensión de entrada máxima V1	0.00–Frecuencia máxima [Hz]	60.00	O	
37	0h1525	Constante de tiempo del filtro de entrada V0	0–9999	10	O	p.62, p.70,
38	0h1526	V0 voltaje de entrada mínimo	0.00–V0 Voltaje máximo de entrada [V]	0.00	O	p.62, p.70, p.139
39	0h1527	Frecuencia correspondiente al voltaje de entrada mínimo V0	0.00–Frecuencia máxima [Hz]	0.00	O	p.62, p.70, p.139
40	0h1528	V0 Tensión de entrada máxima	V0 Voltaje mínimo de entrada–5.00 [V]	5.00	O	
41	0h1529	Frecuencia correspondiente a la tensión de entrada máxima V0	0.00–Frecuencia máxima [Hz]	60.00	O	

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
52[1)]	0h1534	constante de tiempo de filtro de entrada I	0–9999	10	O	p.62, p.73, p.75
53[1)]	0h1535	corriente mínima de entrada I	0.00– corriente máxima de entrada I [mA]	4.00	O	p.62, p.73, p.76, p.139
54[1)]	0h1536	Frecuencia correspondiente a corriente mínima de entrada I	0.00– Máxima frecuencia [Hz]	0.00	O	p.62, p.73, p.75
55[1)]	0h1537	corriente máxima de entrada I	corriente mínima de entrada I –20.00 [mA]	20.00	O	
56[1)]	0h1538	Frecuencia correspondiente a corriente máxima de entrada I	0.00– Máxima frecuencia [Hz]	60.00	O	
57[1)]	0h1539	constante de tiempo de filtro de entrada V	0– 9999	10	O	p.62, p.74, p.76
58[1)]	0h153A	Voltaje mínimo de entrada V	0.00– Voltaje máximo de entrada V [V]	0.00	O	p.62, p.73, p.76, p.139
59[1)]	0h153B	Frecuencia correspondiente a voltaje mínimo de entrada V	0.00– Máxima frecuencia [Hz]	0.00	O	
60[1)]	0h153C	Voltaje máximo de entrada V	Voltaje mínimo de entrada V –10.00 [V]	10.00	O	
61[1)]	0h153D	Frecuencia correspondiente a voltaje máximo de entrada V	0.00–Máxima frecuencia [Hz]	60.00	O	

1) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango			Valor inicial	Propiedad*	Página
65[2)]	0h1541	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P1	0	Comando de ejecución hacia adelante (FX)		0	X	*p.62*, *p.78*, *p.111*, *p.114*, *p.121*, *p.135*, *p.175*
			1	Comando de recompensa (RX)				
			2	Detener de emergencia (Disparo de detención de emergencia)				
			3	Restablecer cuando ocurre un disparo de falla (RESET)				
66[2)]	0h1542	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P2	4	Comando de operación Jog (JOG)		1		
			5	Velocidad multi paso –bajo				
			6	Velocidad multi paso –medio				
			7	Velocidad multi paso –alto				
			8	Multi paso acc/dec –bajo				
			9	Multi paso acc/dec –medio				
			10	Multi paso acc/dec –alto				
67[2)]	0h1543	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P3	11	Frenado DC durante el comando detener		2		
			12	Selección 2ndo motor				
			13	-Reservado-				
			14	-Reservado-				
			15	Función de operación Up-Down	Comando de aumento de frecuencia (UP)			
68[1)2)]	0h1544	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P4	16		Comando de reducción de frecuencia (DOWN)	3		
			17	Operación trifásica				
			18	Entrada de señal de disparo externo: terminal A (EtA)				
69[1)2)]	0h1545	Configuración de la función del terminal de entrada multifunción P5	19	Entrada de señal de disparo externo: terminal B (EtB)		4		
			20	-Reservado-				
			21	Transición de PID a operación general				
			22	2nda fuente				
			23	Arreglar frecuencia de comando análogo				
			24	Comando de detención de aceleración / deceleración				
			25	Inicializa la frecuencia up-Down guardada				
			26	Comando de operación Jog hacia adelante (JOG-FX)				
			27	Comando de operación en reversa Jog (JOG-RX)				

1) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

2) Refiérase a 10 Solucion de problemas en página 247 para la visualización de entrada de señal de disparo externo en In65-69. No configure dos o más terminales de entrada multifuncionales para la misma función.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

<table>
<tr><th>Pantalla</th><th>Dirección com</th><th>Nombre</th><th colspan="2">Ajuste de rango</th><th>Valor inicial</th><th>Propiedad *</th><th>Pagina</th></tr>
<tr><td rowspan="2">70</td><td rowspan="2">0h1546</td><td rowspan="2">Interruptor de selección PNP/NPN</td><td>0</td><td>PNP</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td><td rowspan="2">-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>NPN</td></tr>
<tr><td>85</td><td>0h1555</td><td>Constante de tiempo del filtro terminal de entrada multifuncional</td><td colspan="2">1–15</td><td>4</td><td>O</td><td><u>p.62</u></td></tr>
<tr><td rowspan="3">87</td><td rowspan="3">0h1557</td><td rowspan="3">Selección de contacto de entrada multifunción</td><td colspan="2">P5 – P1</td><td rowspan="3">0 0000 3)</td><td rowspan="3">X</td><td rowspan="3">-</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Contacto A (NO)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Contacto B (NC)</td></tr>
<tr><td>90</td><td>0h155A</td><td>Pantalla de estado del bloque de terminales de entrada</td><td colspan="2">
<table>
<tr><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr>
<tr><td>P3</td><td>P2</td><td>P1</td></tr>
</table>
De P1 a P3 se muestran para los modelos equipados con E / S estándar.
<table>
<tr><td>BIT 4</td><td>BIT 3</td><td>BIT 2</td><td>BIT 1</td><td>BIT 0</td></tr>
<tr><td>P5</td><td>P4</td><td>P3</td><td>P2</td><td>P1</td></tr>
</table>
De P1 a P5 se muestran para los modelos equipados con E / S avanzada.
</td><td>-</td><td>-</td><td><u>p.39</u>,
<u>p.172</u></td></tr>
</table>

3) El valor inicial se mostrará en el teclado como .

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.7 Grupo de configuracion de salidas (PAR→OU)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango			Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Codigo de salto	0–58			30	O	*p.43*
01	0h1601	Configuración de elementos de salida analoga	Ajuste de parametro		Elemento de salida correspondiente to10 [V]	0	O	*p.151*
			0	Output frequency	Maxima frecuencia (FrM)			
			1	Corriente	150 [%]o la corriente nominal del variador			
			2	Voltaje de salida	AC 282 V			
			3	Voltaje DC del variador	DC 410 V			
02	0h1602	Ajuste de nivel de salida analóga	10–200 [%]			100	O	
30	0h161E	Configuración de salida de falla	bit	000–111		010	O	*p.39*, *p.152*
			--1	Operación cuando ocurre un disparo de bajo voltaje				
			-1-	Operación cuando ocurre un disparo de falla que no sea de baja tensión				
			1--	Operación cuando se establece el número de reinicios automáticos después del disparo por falla (Pr09)				

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad *	Pagina
31	0h161F	Configuración de relé multifunción	0	FDT-1	17	O	p.130, p.144, p.157, p.148, p.172 p.173, p.177, p.178, p.239
			1	FDT-2			
			2	FDT-3			
			3	FDT-4			
			4	FDT-5			
			5	Sobrecarga (OL)			
			6	Sobrecarga de variador (IOL)			
			7	Motor detenido (STALL)			
			8	Sobre voltaje (Ovt)			
			9	Voltaje bajo (Lvt)			
			10	Sobrecalietanmiento del ventilador (OHt)			
			11	Comando de perdida			
			12	Ejecutar			
			13	Detener			
			14	A velocidad constante			
			15	Búsqueda de velocidad			
			16	Listo			
			17	Configuración de salida de falla			
			18	Alarma anormal del ventilador de enfriamiento			
			19	Configuración de señal de freno			
32	0h1620	Selección de funciones de salida múltiple 2	Igual que OU31		17	O	
41	0h1629	Visualización del estado del bloque de terminales de salida	BIT1	BIT0	00	O	p.39, p.161
			Relé 2 / Salida de colector abierto	Relé 1			
52	0h1634	Selección de contacto de salida / relé multifunción	Q1, Relé 1		00[1)]	X	-
			0	Contacto A (NO)			
			1	Contacto B (NC)			
57	0h1639	Frecuencia de detección	0.00–Máxima frecuencia [Hz]		30.00	O	p.148

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad *	Pagina
58	0h163A	Banda de frecuencia de detección		10.00	O	

1) El valor inicial se mostrará en el teclado como .

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.8 Grupo funciones de comunicación (PAR→CM)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–58		31	O	p.43
01	0h1701	ID estación del variador	1–250		1	O	p.78, p.84 p.185
02	0h1702	Configuración del protocolo de comunicación	0	Modbus RTU	0	X	
			1	LS BUS			
03	0h1703	Velocidad de comunicación	0	1,200 [bps]	3	O	
			1	2,400 [bps]			
			2	4,800 [bps]			
			3	9,600 [bps]			
			4	19,200 [bps]			
			5	38,400 [bps]			
04	0h1704	Ajuste de paridad / bit de detención	0	Paridad: Ninguno, Bit detención: 1	0	O	p.185
			1	Paridad: Ninguno, Bit detención: 2			
			2	Paridad: Par, Bit detención: 1			
			3	Paridad: Impar, Bit detención: 1			
05	0h1705	Ajuste del tiempo de comunicación	2–100 [ms]		5	O	
31	0h171F	Leer el registro de dirección 1	0000–A4FF		000A	O	p.188
32	0h1720	Leer el registro de dirección 2			000E		
33	0h1721	Leer el registro de dirección 3			000F		
34	0h1722	Leer el registro de dirección 4			0000		
35	0h1723	Leer el registro de dirección 5	0000–A4FF		0000	O	
36	0h1724	Leer el registro de dirección 6			0000		
37	0h1725	Leer el registro de dirección 7			0000		
38	0h1726	Leer el registro de dirección 8			0000		
51	0h1733	Escribir el registro de dirección 1	0000–A4FF		0005	O	

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
52	0h1734	Escribir el registro de dirección 2		0006		
53	0h1735	Escribir el registro de dirección 3		0000		
54	0h1736	Escribir el registro de dirección 4		0000		
55	0h1737	Escribir el registro de dirección 5		0000		
56	0h1738	Escribir el registro de dirección 6		0000		
57	0h1739	Escribir el registro de dirección 7		0000		
58	0h173A	Escribir el registro de dirección 8		0000		

* Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.9 Grupo funciones de aplicaciones (PAR→AP)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–71		20	O	*p.43*
01	0h1801	Configuración de control PID	0	No	0	X	*p.124*
			1	Si			
02[1)]	0h1802	Selección de unidad de control PID	0	Frecuencia [Hz]	0	X	*p.124*
			1	Porcentaje [%]			
18[1)]	0h1812	Cantidad de retroalimentación de PID	Cuando AP 2 es 0	Rango de visualización de frecuencia: 0.00–400.00 [Hz]	-	-	
			Cuando AP 2 es 1	Rango de visualización de frecuencia: 0.0–100.0 [%]			
19[1)]	0h1813	Referencia PID	Cuando AP 2 es 0	0.00–Máxima frecuencia [Hz]	0.00	O	
			Cuando AP 2 es 1	0.0–100.0 [%]			
20[1)]	0h1814	Configuración de referencia de PID	0	Teclado 1	0	X	
			1	Teclado 2			
			2	V1: 0–10 [V]			
			3	I2(I): 0–20 [mA] [2)]			
			4	I2(V): 0–10 [V] [2)]			
			5	Comunicación RS-485 [2)]			
21[1)]	0h1815	Configuración de retroalimentación PID	0	I2(I) (0–20 [mA]) [2)]	2	X	
			1	I2(V) (0–10 [V]) [2)]			
			2	V1 (0–10 [V])			
			3	Comunicación RS-485 [2)]			

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
22[1)]	0h1816	Ganancia P del controlador PID	0.0–999.9 [%]		300.0	O	p.124
23[1)]	0h1817	Tiempo integral del controlador PID (ganancia I)	0.10–32.00 [s]		1.00	O	
24[1)]	0h1818	Tiempo de diferenciación del controlador PID (ganancia D)	0.00–30.00 [s]		0.00	O	
28[1)]	0h181C	Configuración del modo de control PID	0	Control PID normal	0	X	
			1	Procesar control PID			
29[1)]	0h181D	Frecuencia de límite superior de salida PID	Frecuencia de límite inferior de salida PID – Maxima frecuencia [Hz]		60.00	O	
30[1)]	0h181E	Frecuencia de límite inferior de salida PID	Frecuencia de arranque– Frecuencia de límite superior de salida de PID [Hz]		0.50	O	
37[1)]	0h1825	Tiempo de retardo de hibernación	0.0–2000.0 [s]		60.0	X	
38[1)]	0h1826	Frecuencia de hibernación	0.00–Máxima frecuencia [Hz]		0.00	O	
39[1)]	0h1827	Nivel de despertador (despertar)	0.0–100.0 [%]		35.0	O	
70	0h1846	Selección de modo de operación consumo	0	No usar operación consumo	0	X	p.155
			1	V1(0–10 [V]) Operación de consumo de entrada			
			2	V0 (0–5 [V]) Operación de consumo de entrada			
			3	I2(I) (0–20 [mA]) Operación de consumo de entrada [2)]			
			4	I2(V) (0–10 [V]) Operación de consumo de entrada [2)]			

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
22[1)]	0h1816	Porcentaje de consumo	0.0–100.0 [%]	0.0	O	

1) Aparece solo cuando AP01 (ajuste de control PID) está configurado en 1.
2) Disponible solo para modelos equipados con E / S avanzada.
* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.10 Grupo funciones de protección (PAR→Pr)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–96	40	O	*p.43*
05	0h1905	Configuración de protección de fase abierta de salida	0 No 1 Si	0	O	*p.175, p.234*
08	0h1908	Operación en restablecimiento después del disparo de falla	0 No 1 Si	0	O	*p.88*
09	0h1909	Cantidad de reinicios automáticos después de un fallo	0–10 [veces]	0	O	*p.134*
10	0h190A	Tiempo de retardo de rearranque automático después del disparo de falla	0.0–60.0 [s]	1.0	O	
12	0h190C	Movimiento a pérdida de comando de velocidad	0 Continuar corriendo a la frecuencia antes de la pérdida del comando 1 Detener ejecucion libre (bloque de salida) 2 Detener desaceleración	0	O	*p.178, p.187*

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
13	0h190D	Tiempo para decidir la pérdida de comando de velocidad	0.1–120.0[s]		1.0	O	
15	0h190F	Tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad análoga	0	Sin operación	0	O	*p.178*
			1	Operando a la mitad de valor especificado			
			2	Operando debajo del valor especificado			

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
18[1)]	0h1912	Nivel de alarma de sobrecarga	30–150 [%]	150	O	p.172
19	0h1913	Tiempo de advertencia de sobrecarga	0.0–30.0 [s]	10.0	O	
20	0h1914	Selección de advertencia de sobrecarga	0 No 1 Bloquear la salida del variador cuando está sobrecargado	1	O	p.172, p.239
21[2)]	0h1915	Nivel de falla de sobrecarga	30–200 [%]	180	O	p.172, p.241
22[2)]	0h1916	Tiempo de falla de sobrecarga	0.0–60.0 [s]	60.0	O	p.172
40	0h1928	Selección ETH	0 No 1 Si	0	O	p.166, p.234
41[3)]	0h1929	Tipo de enfriamiento del motor	0 Motor general cuyo enfriador está unido a su eje 1 Motor que suministra energía por separado al enfriador	0	O	p.166
42[3)]	0h192A	Nivel termo eléctrico de 1 minuto	Nivel de operacion termo electrica continua –200 [%]	150	O	
43[3)4)]	0h192B	Nivel de operación termo eléctrica continua	50– Nivel termo eléctrico de 1 minuto [%]	100	O	
50	0h1932	Selección de prevención de perdida	bit 000–111 --1 Previene la perdida cuando se acelera -1- Previene la perdida cuando está corriendo a una velocidad constante 1-- Previene la perdida cuando	000	X	p.39, p.139, p.173

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
			está desacelerando			
52	0h1934	Nivel de prevención de perdida	30–200 [%]	150	X	*p.173*

1) Salida multifuncional
2) Aparece solo cuando Pr20 (Selección de advertencia de sobrecarga) está configurado en 1.
3) Aparece solo cuando Pr40 (selección ETH) está configurado en 1.
4) El valor no puede establecerse en 150% o más.
* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad *	Pagina
53[5]	0h1935	Límite de voltaje cuando se usa prevención de pérdida durante la desaceleración	0	No	0	X	p.139
			1	Si			
65	0h1941	Ajuste de límite de nivel de advertencia de resistencia de DB	0	Usar resistencia DB sin límite de nivel	1	O	p.180
			1	Use la resistencia DB durante el tiempo establecido en Pr66			
66[6]	0h1942	Nivel de advertencia de resistencia DB	0–30 [%]		10	O	
79	0h194F	Operación ante la falla del ventilador	0	Ejecutar continuamente	1	O	p.157, p.148
			1	Detener la operación			
80[7) 8) 9)]	0h1950	Protección de disparo del circuito de carga inicial	0	No usar la función ROT	1	x	p.182
			1	Utilice la función ROT1			
91	0h195B	Historial de fallas 1	Tipos e información de disparo por fallas		nOn	-	p.164, p.234
92	0h195C	Historial de fallas 2					
93	0h195D	Historial de fallas 3					
94	0h195E	Historial de fallas 4					
95	0h195F	Historial de fallas 5					
96	0h1960	Eliminación del historial de fallas	0	Mantener historial	0	O	
			1	Borrar historial			

5) Aparece solo cuando Pr50 (selección de prevención de bloqueo) está configurado en 2 o 1.

6) Aparece solo cuando Pr65 (ajuste de límite de nivel de advertencia de resistencia de DB) está configurado en 1.

7) Estado ded interruptor Pr80: [Usa función ROT, ■], [No usa función Rot, □], [Valor inicial, ■]

8) La función Pr80 solo se puede usar cuando la potencia de entrada es de 0.4-2.2 kW.

9) Hay una posibilidad de disparo ROT cuando se enciende la alimentación dentro de 1 segundo después del disparo LVT debido a la desconexión de la alimentación.

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

9.11 Grupo funciones 2ndo Motor (PAR→M2)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango	Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	X	Código de salto	0–30	12	O	*p.43*
04	0h1A04	Tiempo de aceleración del segundo motor	0.0–6000.0 [s][1)]	5.0	O	*p.134*
05	0h1A05	Tiempo de desaceleración del segundo motor		10.0	O	
07	0h1A07	Frecuencia base del segundo motor	30.00–Máxima frecuencia [Hz]	60.00	X	
12	0h1A0C	Corriente base del segundo motor	0.1–100.0 [A]	-	X	
25	0h1A19	Patrón V/F del Segundo motor	0 Lineal 1 Reducción cuadrada 2 Usuario V/F	0	X	
26	0h1A1A	Torque boost hacia adelante del segundo motor	0.0–15.0 [%]	4.0	X	
27	0h1A1B	Torque boost en reversa del segundo motor		4.0	X	
28	0h1A1C	Nivel de prevención de pérdida del segundo motor	30–150 [%]	150	X	
29	0h1A1D	Nivel termo eléctrica de 1 minuto del segundo motor	Nivel termo eléctrica continuo del segundo motor –200 [%]	150	O	
30	0h1A1E	Nivel termo eléctrica continuo del segundo motor	50– Nivel termo eléctrica de 1 minuto del segundo motor [%]	100	O	

* Este grupo se muestra solo cuando una de las funciones del terminal de entrada multifuncional (modelos de E / S estándar: In65-67, modelos avanzados de E / S: In65-69) está configurado en 12 (selección del 2do motor).

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

1) El rango de configuración varía según el valor establecido del código bA08.

9.12 Grupo modo de configuración (PAR→CF)

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
00	x	Código de salto	0–95		1	O	p.43, p.52
01	0h1B01	Pantalla después de encendido	Elementos que se muestran después del encendido		0	O	p.158
			0	Frecuencia de comando			
			1	Tiempo de aceleración			
			2	Tiempo de desaceleración			
			3	Fuente de comando			
			4	Método de fijación de frecuencia			
			5	Selección del motor			
			6	Corriente nominal del motor			
			7	Frecuencia base			
			8	Frecuencia máxima			
			9	Ajuste de voltaje de salida			
			10	Impulso hacia adelante			
			11	Impulso inverso			
			12	Corriente de salida			
			13	RPM del motor			
			14	Voltaje de CC del variador			
			15	Señal de selección de usuario (código, configuración dr81)			
			16	Actualmente fuera de servicio			
			17	Abrir grupos ocultos			
02	0h1B02	Tipo E / S	0	E/S Estándar	-	-	-
			1	E/S Avanzado			

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

Pantalla	Dirección com	Nombre	Ajuste de rango		Valor inicial	Propiedad*	Pagina
79	0h1B4F	Versión de software	Versión de programa del variador		-	-	-
93	0h1B5D	Inicialización de parámetros	0	No inicializar	0	X	*p.52* *p.140*
			1	Inicializar todos			
			2	Inicializar grupo operation			
			3	Inicializar drive (dr) grupo			
			4	Inicializar basic function (bA) grupo			
			5	Inicializar grupo expanded function (Ad)			
			6	Inicializar grupo control function (Cn)			
			7	Inicializar grupo input terminal block (In)			
			8	Inicializar grupo output terminal block (OU)			
			9	Inicializar grupo communication function (CM)			
			10	Inicializar grupo application function (AP)			
			11	Inicializar grupo protection function (Pr)			
			12	Inicializar grupo2nd motor function (M2)			
			13	Inicializar grupo config mode (CF)			
94	0h1B5E	Registro de contraseña	0000–FFFF		0000	O	*p.140*
95	0h1B5F	Bloquear parámetros	UL (Unlock)	Desbloquear parámetro	UL	O	
			L (Lock)	Bloquear parámetro			

* La configuración se puede cambiar durante la operación del variador.

10 Solución de problemas

Este capítulo explica cómo solucionar un problema cuando ocurren funciones de protección del variador, fallas, señales de advertencia o un fallo. Si el variador no funciona normalmente después de seguir los pasos de solución de problemas sugeridos, póngase en contacto con el centro de servicio al cliente de LSIS.

10.1 Disparos

Cuando el variador detecta una falla, detiene la operación (disparos) o envía una señal de advertencia. Cuando se produce un disparo o una advertencia, el teclado muestra la información. Los usuarios pueden leer el mensaje de advertencia en Pr91-Pr95. Cuando ocurren más de 2 disparos aproximadamente al mismo tiempo, el teclado (teclado básico con pantalla de 7 segmentos) muestra la información de disparo de falla de mayor prioridad.

Las condiciones de falla se pueden categorizar de la siguiente manera:

- Nivel: cuando se corrige la falla, la señal de disparo o advertencia desaparece y el fallo no se guarda en el historial de fallos.
- Pestillo: cuando se corrige la falla y se proporciona una señal de reinicio, la señal de disparo o advertencia desaparece.
- Fatal: cuando se corrige la falla, el disparo de falla o la señal de advertencia desaparece solo después de que el usuario apaga el variador, espera hasta que la luz indicadora de carga se apaga y enciende el variador nuevamente. Si el variador todavía está en condición de falla luego de encenderlo nuevamente, contáctese con el proveedor o con el centro de servicio al cliente de LSIS..

10.1.1 Disparos de fallo

Funciones de protección para la corriente de salida y el voltaje de entrada

Pantalla del teclado	Elemento	Tipo	Descripcion
olt	OLt (Over Load)	Pestillo	Aparece cuando el disparo por sobrecarga del motor está activado y el nivel de carga real excede el nivel establecido. Funciona cuando Pr20 se establece en un valor distinto de 0.
oct	OCt (Over Current)	Pestillo	Aparece cuando la corriente de salida del variador excede el 200% de la corriente nominal.
ovt	Ovt (Over Voltage)	Pestillo	Aparece cuando el voltaje del circuito de DC interno excede el valor especificado.
lvt	Lvt (Low Voltage)	Nivel	Aparece cuando el voltaje del circuito de DC interno es menor que el valor especificado.
gft	GFt (Ground Trip)	Pestillo	Aparece cuando ocurre un disparo por falla a tierra en el lado de salida del variador y hace que la corriente exceda el valor especificado. El valor especificado varía según la capacidad del variador.
eth	EtH (E-Thermal)	Pestillo	Se muestra en función de las características térmicas de límite de tiempo inverso para evitar el sobrecalentamiento del motor. Funciona cuando Pr40 se establece en un valor distinto de 0.
opo	OPO (Out Phase Open)	Pestillo	Aparece cuando una salida de variador trifásico tiene una o más fases en una condición de circuito abierto. Funciona cuando el bit 1 de Pr05 se establece en 1.
iol	IOL (Inverter OLT)	Pestillo	Aparece cuando el variador ha sido protegido de la sobrecarga y el sobrecalentamiento resultante, en función de las características térmicas de tiempo límite inversas. La tasa de sobrecarga permisible para el variador es del 150% durante 1 minuto.
rot	rOt	Fatal	Aparece cuando la potencia de entrada es inestable o se produce un disparo del circuito de carga inicial mientras se suministra energía al variador. [1) 2)]

1) El disparo 'rOt' ocurre solo en los modelos de 0.4-2.2 kW.

2) Hay una posibilidad de disparo ROT cuando se enciende la alimentación dentro de 1 segundo después del disparo LVT debido a la desconexión de la alimentación.

Funciones de protección usando condiciones anormales del circuito interno y señales externas

Pantalla del teclado	Elemento	Tipo	Descripcion
oht	OHt (Over Heat)	Pestillo	Aparece cuando la temperatura del disipador de calor del variador excede el valor especificado.
ntc	ntC (NTC Open)	Pestillo	Aparece cuando se detecta un error en el sensor de temperatura del transistor bipolar de puerta aislada (IGBT).
fan	FAn (Fan Trip)	Pestillo	Aparece cuando se detecta un error en el ventilador de refrigeración [2].
eta etb	EtA,Etb (External Trip A,B)	Pestillo	Cuando el terminal de entrada multifuncional de la E / S se establece en EtA o EtB, el terminal de entrada se utiliza como la señal. • EtA se muestra cuando el CM y la señal corta se generan cuando la entrada multifunción es NPN o P24 y la señal corta se genera cuando la entrada multifunción es PNP. • EtB se muestra cuando el CM y la señal abierta se generan cuando la entrada multifunción es NPN o P24 y se genera señal abierta cuando la entrada multifunción es PNP.
com	COM (Communication trip)	Pestillo	Aparece cuando la comunicación entre el DSP principal y la CPU IO se desconecta durante más de 500 ms.
nbr	nbr	Pestillo	Aparece cuando la corriente de salida del variador está por debajo del valor establecido en Ad41 durante el funcionamiento de la señal de freno externa en función de la configuración de la función del terminal multifunción. Configure OU31 o OU32 en 19 (configuración de señal de freno).

2) El disparo del ventilador de enfriamiento puede ocurrir cuando está sobrecargado, sus conectores están desconectados o sus componentes se rompen. Cuando se resuelven los problemas, el Disparo del ventilador se borra y el ventilador funciona normalmente.

10.2 Solución de problemas de disparo de fallos

Cuando se produce un disparo o advertencia de falla debido a una función de protección, consulte la siguiente tabla para conocer las posibles causas y soluciones.

Elemento	Causa	Solución
OLt (Over Load)	La carga es mayor que la capacidad nominal del motor.	Asegúrese de que el motor y el variador tengan las capacidades nominales adecuadas.
	El valor establecido para el nivel de disparo por sobrecarga (Pr21) es demasiado bajo.	Aumente el valor establecido para el nivel de disparo por sobrecarga.
OCt (Over Current)	El tiempo Acc / Dec es demasiado corto, en comparación con la inercia de carga (bA16).	Aumentar el tiempo de Acc / Dec.
	La carga del variador es mayor que la capacidad nominal.	Reemplace el variador con un modelo que tenga mayor capacidad.
	El variador suministró una salida mientras el motor estaba en ralentí.	Opere el variador después de que el motor se haya detenido o use la función de búsqueda de velocidad (Cn71).
	El freno mecánico del motor está funcionando demasiado rápido.	Verifique el freno mecánico.
Ovt (Over Voltage)	El tiempo de deceleración es demasiado corto para la inercia de la carga (bA16).	Aumenta el tiempo de aceleración.
	Una carga generativa ocurre en la salida del variador.	Usa la unidad de frenado.
	El voltaje de entrada es demasiado alto.	Determine si el voltaje de entrada está por encima del valor especificado.
Lvt (Low Voltage)	El voltaje de entrada es muy bajo.	Determine si el voltaje de entrada está por debajo del valor especificado. Ajuste el valor de bA19 (voltaje de entrada del variador).
	Una carga mayor que la capacidad de potencia está conectada al sistema (por ejemplo, un soldador, conexión directa al motor, etc.)	Aumenta la capacidad de potencia.
	El contactor magnético conectado a la fuente de alimentación tiene una conexión defectuosa.	Reemplace el contactor magnético.
GFt (Ground Trip)	Se ha producido una falla a tierra en el cableado de salida del variador.	Verifique el cableado de salida.
	El aislamiento del motor está dañado.	Reemplace el motor.
EtH (E-Thermal)	El motor se ha sobrecalentado.	Reduzca la carga o la frecuencia de operación.
	La carga del variador es mayor que la	Reemplace el variador con un

Elemento	Causa	Solución
	capacidad nominal.	modelo que tenga mayor capacidad.
	El variador ha sido operado a baja velocidad durante un período prolongado.	Reemplace el motor con un modelo que suministre potencia adicional al ventilador de enfriamiento.
OPO (Out Phase Open)	El contactor magnético en el lado de salida tiene un error de conexión.	Verifique el contactor magnético en el lado de salida.
	El cableado de salida está defectuoso.	Verifique el cableado de salida.
IOL (Inverter OLT)	La carga es mayor que la capacidad nominal del motor.	Reemplace el motor y el variador con modelos que tengan mayor capacidad.
	El nivel de torque boost level es muy alto.	Reduzca el nivel de torque boost.
OHt (Over Heat)	Hay un problema con el sistema de enfriamiento.	Determine si un objeto extraño está obstruyendo la entrada, salida o ventilación del aire.
	El ventilador de enfriamiento del variador ha sido operado por un período prolongado.	Reemplace el ventilador de enfriamiento.
	La temperatura ambiente es demasiado alta.	Mantenga la temperatura ambiente por debajo de 50 ℃.
ntC (NTC Open)	La temperatura ambiente es demasiado baja.	Mantenga la temperatura ambiente por encima de -10 ℃.
	Hay una falla en el sensor de temperatura interno.	Póngase en contacto con el vendedor o con el centro de servicio al cliente de LSIS.
FAn (Fan Trip)	Un objeto extraño está obstruyendo la ventilación del ventilador.	Retire el objeto extraño de la entrada o salida de aire.
	El ventilador de enfriamiento necesita ser reemplazado.	Reemplace el ventilador de enfriamiento.
rOt (Relay Open Trip	La potencia de entrada es inestable o se produce un disparo del circuito de carga inicial al suministrar energía al variador.	Apaga y enciende el poder nuevamente. Si el problema continúa, deje de usar el variador y póngase en contacto con el vendedor o el centro de servicio al cliente de LSIS.

10.3 Solución de problemas de otros fallos

Cuando se produce un error diferente a los identificados como fallas o advertencias, consulte la siguiente tabla para conocer las posibles causas y soluciones.

Elemento	Causa	Solución
Los parámetros no se pueden configurar.	El variador está en funcionamiento (modo de conducción).	Detenga el variador para cambiar al modo de programa y establecer el parámetro.
	El acceso al parámetro es incorrecto.	Verifique el nivel correcto de acceso a los parámetros y configure el parámetro.
	La contraseña es incorrecta.	Verifique la contraseña, desactive el bloqueo de parámetros y configure el parámetro.
	Se detecta baja tensión.	Verifique la entrada de potencia para resolver el bajo voltaje y configure el parámetro.
El motor no gira	La fuente del comando de frecuencia está configurada incorrectamente.	Verifique la configuración de la fuente del comando de frecuencia.
	La fuente del comando de operación está configurada incorrectamente.	Verifique la configuración de origen del comando de operación.
	La potencia no se suministra al terminal R / S / T.	Verifique las conexiones de los terminales R / S / T y U / V / W.
	La luz de carga está apagada.	Encienda el variador.
	El comando de operación está desactivado.	Encienda el comando de operación (RUN).
	El motor está bloqueado.	Desbloquee el motor o baje el nivel de carga.
	La carga es muy alta.	Opere el motor de forma independiente.
	Se ingresa una señal de parada de emergencia.	Restablezca la señal de parada de emergencia.

Elemento	Causa	Solución
El motor no gira.	El cableado para el terminal del circuito de control es incorrecto.	Verifique el cableado del terminal del circuito de control.
	La opción de entrada para el comando de frecuencia es incorrecta.	Verifique la opción de entrada para el comando de frecuencia.
	La tensión o corriente de entrada para el comando de frecuencia es incorrecta.	Verifique el voltaje de entrada o la corriente para el comando de frecuencia.
	El modo PNP / NPN se selecciona incorrectamente.	Verifique la configuración del modo PNP / NPN.
	El valor del comando de frecuencia es demasiado bajo.	Verifique el comando de frecuencia e ingrese un valor por encima de la frecuencia de inicio (dr19).
	La tecla [STOP] está presionada.	Verifique que la detención sea normal, si es así, reanude la operación normalmente.
	El torque del motor es demasiado bajo.	Si la falla persiste, reemplace el variador con un modelo con mayor capacidad.
El motor gira en la dirección opuesta a la orden.	El cableado del cable de salida del motor es incorrecto.	Determine si el cable en el lado de salida está conectado correctamente a la fase (U / V / W) del motor.
	La conexión de señal entre el terminal del circuito de control (rotación hacia adelante / atrás) del variador y la señal de rotación hacia adelante / hacia atrás en el lado del panel de control es incorrecta.	Verifique el cableado de rotación hacia adelante / hacia atrás.
El motor solo gira en una dirección.	Se seleccionó la prevención de rotación inversa.	Retire la prevención de rotación inversa.
	La señal de rotación inversa no se proporciona, incluso cuando se selecciona una secuencia de 3 hilos.	Verifique la señal de entrada asociada con la operación de 3 hilos y ajústela según sea necesario.

Elemento	Causa	Solución
El motor se sobrecalienta.	La carga es muy pesada. La temperatura ambiente del motor es demasiado alta. La tensión de fase a fase del motor es insuficiente.	Reducir la carga. Aumentar el tiempo de Acc / Dec.
		Verifique los parámetros del motor y establezca los valores correctos.
		Reemplace el motor y el variador con modelos con la capacidad adecuada para la carga.
	El ventilador del motor se ha detenido o el ventilador está obstruido con suciedad.	Baje la temperatura ambiente del motor.
	La carga es muy alta. El valor del comando de frecuencia es bajo.	Use un motor que pueda soportar sobretensiones de fase a fase mayores que el voltaje de sobretensión máximo.
		Utilice únicamente motores adecuados para aplicaciones con variadores.
		Conecte el reactor de CA a la salida del variador (configure la frecuencia de la portadora (Cn04) a 2 kHz).
	La carga es muy pesada.	Verifique el ventilador del motor y elimine cualquier objeto extraño.
El motor se detiene durante la aceleración o cuando está conectado a la carga.	La temperatura ambiente del motor es demasiado alta. La tensión de fase a fase del motor es insuficiente.	Reducir la carga.
		Reemplace el motor y el variador con modelos con la capacidad adecuada para la carga.
El motor no acelera. / El tiempo de aceleración es demasiado largo.	El ventilador del motor se ha detenido o el ventilador está obstruido con suciedad.	Establezca un valor apropiado.
	La carga es muy alta.	Reduzca la carga y aumente el tiempo de aceleración. Verifique el estado del freno mecánico.

Elemento	Causa	Solución
El motor no acelera. / El tiempo de aceleración es demasiado largo.	El tiempo de aceleración es demasiado largo.	Cambia el tiempo de aceleración.
	Los valores combinados de las propiedades del motor y el parámetro del variador son incorrectos.	Cambia los parámetros relacionados con el motor.
	El nivel de prevención de bloqueo durante la aceleración es bajo.	Cambiar el nivel de prevención de bloqueo. Si la falla persiste, reemplace el variador con un modelo con mayor capacidad.
	El nivel de prevención de bloqueo durante el funcionamiento es bajo.	
	El torque de arranque es insuficiente.	Reemplace el motor y el variador con modelos que tengan mayor capacidad.
La velocidad del motor varía durante la operación.	Hay una gran variación en la carga.	Reduzca la variación del voltaje de entrada.
	El voltaje de entrada varía.	Ajuste la frecuencia de salida para evitar un área de resonancia.
	Las variaciones de velocidad del motor ocurren a una frecuencia específica.	Cambia el tiempo de aceleración.
La rotación del motor es diferente de la configuración.	El patrón V / F está configurado incorrectamente.	Establezca un patrón V / F que sea adecuado para la especificación del motor.
El tiempo de deceleración del motor es demasiado largo incluso con la resistencia de frenado dinámico (DB) conectada.	El tiempo de desaceleración es demasiado largo.	Cambie la configuración en consecuencia.
	El torque del motor es insuficiente.	Si los parámetros del motor son normales, es probable que se trate de una falla en la capacidad del motor. Reemplace el motor con un modelo con mayor capacidad.
	La carga es más alta que el límite de torque interno determinado por la corriente nominal del variador.	Reemplace el variador con un modelo con mayor capacidad.
La operación es difícil en aplicaciones de baja carga.	La frecuencia de portadora es demasiado alta.	Reduzca la frecuencia de la portadora.
	Se ha producido un sobrevoltaje debido a un ajuste de V / F inexacto a baja velocidad.	Reduzca el valor de torque boost para evitar el sobrevoltaje.

Elemento	Causa	Solución
Mientras el variador está en funcionamiento, la unidad de control no funciona o se produce ruido.	Se produce un ruido debido a la conmutación dentro del variador.	Cambie la frecuencia de la portadora (Cn04) al valor mínimo.
		Instale un micro filtro de sobretensión en la salida del variador.
Cuando el variador está funcionando, el interruptor de fuga a tierra está activado.	Un interruptor de fuga a tierra interrumpirá el suministro si la corriente fluye a tierra durante el funcionamiento del variador.	Conecte el variador a un terminal de tierra.
		Verifique que la resistencia de tierra sea inferior a 100 Ω para los variadores de 200 V.
		Verifique la capacidad del interruptor de fuga a tierra y realice la conexión adecuada, de acuerdo con la corriente nominal del variador.
		Reduzca la frecuencia de la portadora (Cn04).
		Haga que la longitud del cable entre el variador y el motor sea lo más corta posible.
El motor vibra severamente y no gira normalmente.	El voltaje de fase a fase de la fuente de alimentación trifásica no está equilibrado.	Verifique el voltaje de entrada y equilibre el voltaje.
		Verifique y pruebe el aislamiento del motor.
El motor hace zumbidos o ruidos fuertes.	La resonancia ocurre entre la frecuencia natural del motor y la frecuencia de la portadora.	Aumente o disminuya ligeramente la frecuencia de la portadora (Cn04).
	La resonancia ocurre entre la frecuencia natural del motor y la frecuencia de salida del variador.	Aumente o disminuya ligeramente la frecuencia de la portadora.
		Use la función de salto de frecuencia para evitar la banda de frecuencia donde ocurre la resonancia. (Ad27-33)

Elemento	Causa	Solución
El motor vibra.	El comando de entrada de frecuencia es un comando analógico externo.	En situaciones de entrada de ruido en el lado de entrada análoga que produce interferencia de comando, cambie la constante de tiempo del filtro de entrada (In07, In52, In57).
	La longitud del cableado entre el variador y el motor es demasiado larga.	Asegúrese de que la longitud total del cable entre el variador y el motor sea inferior a 100 m.
El motor no se detiene por completo cuando se detiene la salida del variador.	Es difícil desacelerar lo suficiente, porque el frenado DC no está funcionando normalmente.	Ajuste el parámetro de frenado de DC.
		Aumente el valor establecido para la corriente de frenado DC.
		Aumente el valor establecido para el tiempo de frenado de DC. (Ad15)
La frecuencia de salida no aumenta a la referencia de frecuencia.	La referencia de frecuencia está dentro del rango de frecuencia de salto.	Establezca la referencia de frecuencia más alta que el rango de frecuencia de salto.
	La referencia de frecuencia excede el límite superior del comando de frecuencia.	Establezca el límite superior del comando de frecuencia más alto que la referencia de frecuencia.
	Debido a que la carga es demasiado pesada, la función de prevención de pérdida está funcionando.	Reemplace el variador con un modelo con mayor capacidad.

11 Mantenimiento

Este capítulo explica cómo reemplazar el ventilador de enfriamiento, las inspecciones regulares a completar y cómo almacenar y desechar el producto. Un variador es vulnerable a las condiciones ambientales y también se producen fallas debido al desgaste de los componentes. Para evitar averías, siga las recomendaciones de mantenimiento en esta sección.

Precaución

- Antes de inspeccionar el producto, lea todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual.
- Antes de limpiar el producto, asegúrese de que esté apagado.
- Limpie el variador con un paño seco. La limpieza con paños húmedos, agua, solventes o detergentes puede provocar descargas eléctricas o daños al producto.

11.1 Lista de inspección regular

11.1.1 Inspecciones diarias

Área de inspección	Elemento de inspección	Detalle de inspección	Método de inspección	Juicio estándar	Equipo de inspección
Todo	Entorno ambiental	¿La temperatura ambiente y la humedad están dentro del rango de diseño, y hay polvo u objetos extraños?	Refiérase a *1.3 Consideraciones de* instalación en página *6*.	Sin formación de hielo (temperatura ambiente: -10 - +40) y sin condensación (humedad ambiente inferior al 50%)	Termómetro, higrómetro, grabadora
Todo	Variador	¿Hay alguna vibración o ruido anormal?	Inspección visual	Sin anomalías	-

Área de inspección	Elemento de inspección	Detalle de inspección	Método de inspección	Juicio estándar	Equipo de inspección
	Voltaje de alimentación	¿Los voltajes de entrada y salida son normales?	Mida los voltajes entre las fases R / T en el variador	Refiérase a *12 Especificación técnica Especificación de* entrada y salida _en pagina *250*.	Probador de multímetro digital
Circuito entrada/salida	Condensador de alisado	¿Hay alguna fuga desde el interior?	Inspección visual	Sin anomalias	-
		¿El condensador está hinchado?			
Sistema de enfriamiento	Ventilador	¿Hay alguna vibración o ruido anormal?	Apague el sistema y verifique la operación girando el ventilador manualmente.	El ventilador gira suavemente	-
Pantalla	Dispositivo de medición	¿El valor de visualización es normal?	Verifique el valor de visualización en el panel.	Verifica y administra los valores especificados.	Voltímetro, amperímetro, etc.
Motor	Todo	¿Hay alguna vibración o ruido anormal?	Inspección visual	Sin anomalias	-
		¿Hay algún olor anormal?	Verifique el sobrecalentamiento o daño.		

11.1.2 Inspecciones anuales

Área de inspección	Elemento de inspección	Detalle de inspección	Método de inspección	Juicio estándar	Equipo de inspección
Circuito de entrada / salida	Todo	Prueba de Megger (entre los terminales de entrada / salida y el terminal de tierra)	Desconecte el variador y los terminales R / S / T / U / V / W cortos, y luego mida desde cada terminal al terminal de tierra con	Debe ser por encima de 5 MΩ	DC 500 V Megger

Área de inspección	Elemento de inspección	Detalle de inspección	Método de inspección	Juicio estándar	Equipo de inspección
			un Megger.		
		¿Hay algo suelto en el dispositivo?	Aprieta todos los tornillos.	Sin anomalías	
		¿Hay alguna evidencia de sobrecalentamiento de partes?	Inspección visual		
	Conexiones de cable	¿Hay algún cable corroído?	Inspección visual	Sin anomalías	-
		¿Hay algún daño en el aislamiento del cable?			
	Bloque de terminales	Hay algun daño?	Inspección visual	Sin anomalías	-
	Condensador de alisado	Mida la capacidad electrostática.	Mida con el medidor de capacidad.	Capacidad nominal de más del 85%	Medidor de capacidad
	Rele	¿Hay algún ruido durante la operación?	Inspección visual	Sin anomalías	-
		¿Hay algún daño en los contactos?	Inspección visual		
Circuito de entrada / salida	Resistencia de frenado	¿Hay algún daño por la resistencia?	Inspección visual	Sin anomalías	Multímetro digital / probador análogo
		Verifique la desconexión.	Desconecte un lado y mida con un probador.	Debe estar dentro de ± 10% del valor nominal de la resistencia.	
Circuito de control Circuito de protección	Control de funcionamiento	Verifique el desequilibrio de voltaje de salida mientras el variador está en funcionamient	Mida la tensión entre el terminal de salida del variador U / V / W.	Equilibre el voltaje entre las fases dentro de 4V.	Multímetro digital o voltímetro de DC

Área de inspección	Elemento de inspección	Detalle de inspección	Método de inspección	Juicio estándar	Equipo de inspección
		o.			
		¿Hay un error en el circuito de visualización después de la prueba de protección de secuencia?	Pruebe la protección de salida del variador en condiciones de circuito corto y abierto.	El circuito debe funcionar de acuerdo con la secuencia.	
Sistema de refrigeración	Ventilador	¿Alguna de las partes del ventilador está suelta?	Verifique todas las piezas conectadas y apriete todos los tornillos.	Sin anomalías	-
Pantalla	Dispositivo de demostración	¿El valor de visualización es normal?	Verifique el valor de comando en el dispositivo de visualización.	Los valores especificados y gestionados deben coincidir.	Voltímetro, Amperímetro, etc.

11.1.3 Inspecciones bi-anuales

Área de inspección	Elemento de inspección	Detalle de inspección	Método de inspección	Juicio estándar	Equipo de inspección
Motor	Resistencia de aislamiento	Prueba de Megger (entre los terminales de entrada, salida y tierra).	Desconecte los cables para los terminales U / V / W y pruebe el cableado.	Debe estar por encima de 5 MΩ.	DC 500 V Megger

Precaución

No ejecute una prueba de resistencia de aislamiento (Megger) en el circuito de control ya que puede dañar el producto.

11.2 Almacenamiento y eliminación

11.2.1 Almacenamiento

Si no está utilizando el producto durante un período prolongado, guárdelo de la siguiente manera:

- Almacene el producto en las mismas condiciones ambientales especificadas para la operación (refiérase a 1.3 Consideraciones de instalación en página 6).
- Cuando guarde el producto por un período superior a 3 meses, guárdelo entre 10 ° C y 30 ° C, para evitar el agotamiento del condensador electrolítico.
- No exponga el variador a la nieve, la lluvia, la niebla o el polvo.
- Empaquete el variador de manera que evite el contacto con la humedad. Mantenga el nivel de humedad por debajo del 70% en el paquete incluyendo un desecante, como gel de sílice.
- No almacene el variador en ambientes polvorientos o húmedos. Si el variador se instala en un entorno inadecuado (por ejemplo, un sitio de construcción) y el variador no se utilizará durante un período prolongado, retire el variador y guárdelo en un lugar adecuado.

11.2.2 Eliminación

Cuando deseche el producto, categorícelo como residuo industrial general. Los materiales reciclables están incluidos en el producto, por lo tanto, recíclelos siempre que sea posible. Los materiales de embalaje y todas las partes metálicas se pueden reciclar. Aunque el plástico también se puede reciclar, se puede incinerar bajo condiciones controladas en algunas regiones.

Este equipo contiene componentes eléctricos, no se puede tirar en los contenedores de la basura domestica.

En este equipo se tienen que separar los componentes eléctricos y electrónicos acorde con la legislación vigente



Precaución

Si el variador no se ha utilizado durante un tiempo prolongado, los condensadores pierden sus características de carga y se agotan. Para evitar el agotamiento, encienda el producto una vez al año y permita que el dispositivo funcione durante 30-60 minutos. Ejecute el dispositivo en condiciones sin carga.

12 Especificación técnica

12.1 Especificación de entrada y salida

Modelo LSLV□□□□M100–1EOFN□			0001	0002	0004	0008	0015	0022
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0.125	0.25	0.5	1.0	2.0	3.0
		kW	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Salida clasificada	Capacidad clasificada (kVA)		0.3	0.6	0.95	1.9	3.0	4.5
	Corriente clasificada (A)		0.8	1.4	2.4	4.2	7.5	10.0
	Frecuencia de salida		0–400 Hz					
	Voltaje de salida (V)		trifásico 200–240 V					
Entrada nominal	Voltaje de trabajo (V)		Monofásico 200-240 V AC (-15% to +10%)					
	Frecuencia de entrada		50–60 Hz (±5%)					
	Corriente clasificada (A)		1.0	1.8	3.7	7.1	13.6	18.7
Peso (lb / kg)			1.46/0.66		2.2/1		3.2/1.45	

- La capacidad del motor estándar se basa en un motor estándar de 4 polos .
- El estándar utilizado se basa en un voltaje de suministro de 220 V
- La corriente de salida nominal puede estar limitada dependiendo de la configuración de la frecuencia portadora (Cn4).
- La tensión de salida máxima no puede exceder la tensión de alimentación. La tensión de salida se puede configurar por debajo de la tensión de alimentación.
- La tensión de salida produce un 20-40% menos de lo normal cuando un motor no está conectado para proteger el variador.

12.2 Detalles de la especificación del producto

Elemento			Descripción	
Control	Método de control		Control V / F, compensación de deslizamiento	
	Resolución de potencia de configuración de frecuencia		Comando digital: 0.01Hz Comando analógico: 0.06 Hz (estándar de 60 Hz)	
	Precisión de frecuencia		1% de la frecuencia de salida máxima	
	Patrón V / F		Lineal, reducción cuadrada, usuario V / F	
	Capacidad de sobrecarga		Corriente clasificada: 150% 1 minuto	
	Torque boost manual		torque boost manual, torque boost automatico	
Operación	Tipo de operación		Seleccione el teclado, la regleta de conexiones o la operación de comunicación	
	Configuraciones de frecuencia		Tipo analógico: terminal V1 0-10 V, terminal I2 (E / S avanzada) 0-20 mA y 0-10 V Tipo digital: teclado de entrada	
	Función de operación		• Rotación de dirección anti-avance y reversa • Salto de frecuencia • Límite de frecuencia • Frenado DC • Operación Jog • Operación Up-Down • Operación a 3 hilos	• Operación de intervalo • Compensación de deslizamiento • Control PID • Operación de ahorro de energía • Búsqueda de velocidad • Reinicio automático
	Entrada	Terminal multi funcion	Seleccione el modo PNP (Fuente) o NPN (Sink). La función se puede configurar dependiendo de la configuración de los parámetros en In65-69 (E / S avanzada) o en los códigos In65-67 (E / S estándar).	

<table>
<tr><th colspan="3">Elemento</th><th colspan="2">Descripción</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Operation</td><td rowspan="2">Entrada</td><td rowspan="2">Terminal multifunción</td><td>• Operación de dirección hacia adelante
• Reiniciar
• Detener de emergencia
• Velocidad de varios pasos frecuencia alta / med / baja
• Frenado DC al detener
• Aumento de frecuencia
• 3 hilos
• Seleccione acc / dec / detener</td><td>• Operación de dirección inversa
• Disparo externo
• Operación Jog
• Varios pasos acc / dec-alto / med / bajo
• Selección de segundo motor
• Reducción de frecuencia
• Arreglar frecuencia de comando análogo
• Transición de PID a operación general</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Salida</td><td>Terminal colector abierto multifunción (E / S estándar solamente)</td><td rowspan="2">Salida de falla y salida de estado de operación del variador</td><td>Menos de DC 24 V, 50 mA</td></tr>
<tr><td>Terminal de relé multifunción</td><td>Menor que (N.O., N.C.) AC250V 1A, menor que DC 30V, 1A</td></tr>
<tr><td>Salida análoga</td><td colspan="2">0–10 Vdc: Seleccione frecuencia, corriente de salida, voltaje de salida, voltaje de terminal de CC y otros</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Protection function</td><td colspan="2" rowspan="1">Disparo</td><td>• Disparo de sobrecalentamiento del motor
• Disparo de sobrecarga del motor
• Salida de fase abierta
• Disparo de señal externo
• Disparo de sobrecarga del variador
• Disparo de pérdida de comando
• Disparo sobre corriente
• Variador sobre calor
• Disparo de sobretensión
• Disparo a tierra</td><td>• Disparo COM
• Disparo de ventilador
• Disparo de baja tensión
• Disparo de pérdida de comando</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alarma</td><td colspan="2">Alarma de sobrecarga</td></tr>
</table>

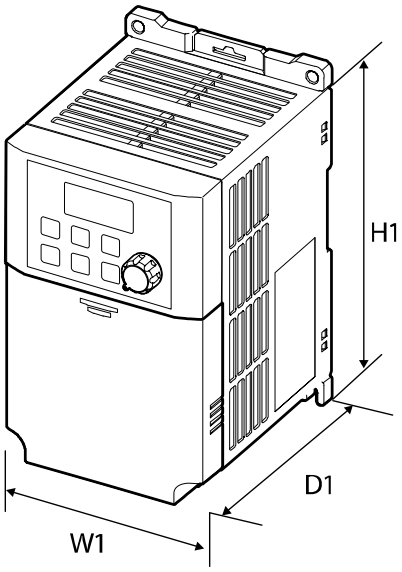
Elemento		Descripción
	Apagón instantáneo	Menos de 15 ms: continuar la operación (debe estar dentro del rango de voltaje de entrada nominal y de salida nominal) Más de 15 ms: operación de reinicio automático

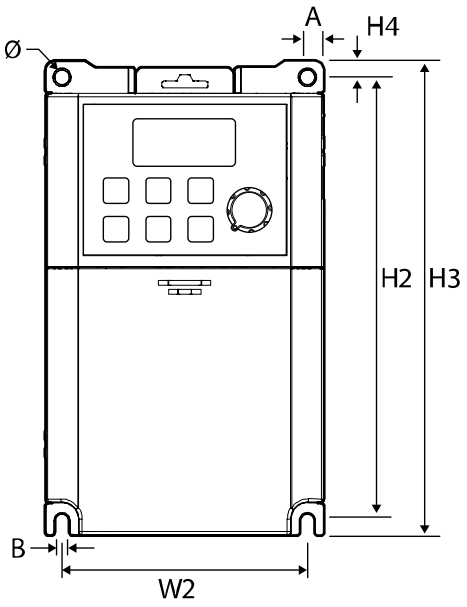
Elemento		Descripción
Estructura/ Ambiente de trabajo	Tipo de enfriamiento	Estructura de enfriamiento natural (0.1-0.2 kW) Estructura de enfriamiento del ventilador forzado (0.4-2.2 kW)
	Proteccion de estructura	IP 20, UL tipo abierto
	Temperatura ambiente[1)]	-10–50℃ (14–122°F) (No debe haber hielo o escarcha.)
	Humedad del ambiente	Humedad relativa inferior al 95% HR (para evitar la formación de condensación)
	Temperatura de almacenamiento	-20°C–65°C (- 4–149°F)
	El ambiente alrededor	Evite el contacto con gases corrosivos, gases inflamables, manchas de aceite, polvo y otros contaminantes (grado de contaminación 2).
	Altitud / oscilación de operación	No más alto que 3280 pies (1,000 m). Menos de 9.8 m / seg2 (1G).
	Presión	70–106 kPa

1) Los productos de 0,1 kW a 0,2 kW pueden funcionar a un máximo de 50 ℃. Sin embargo, la vida útil del producto puede reducirse cuando se opera continuamente con una carga completa cuando la temperatura ambiente excede 40 ℃ (35 ℃ cuando se instala una cubierta de ventilación opcional).

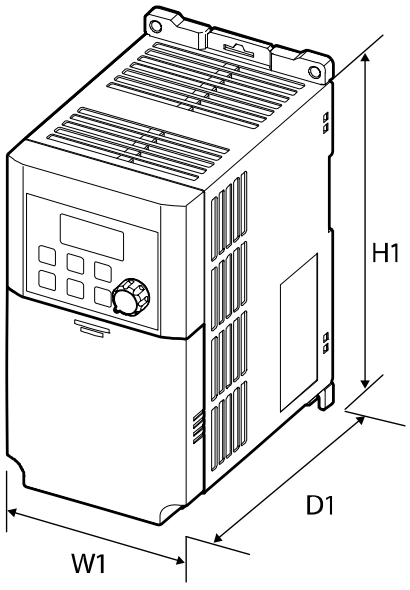
12.3 Dimensiones externas (Tipo IP 20)

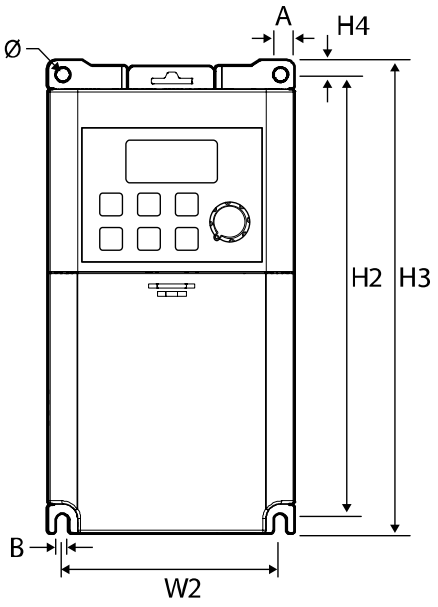
0.1-0.2 kW (Monofásico)



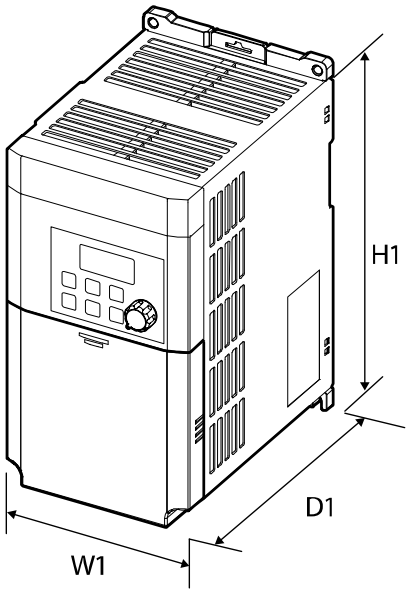


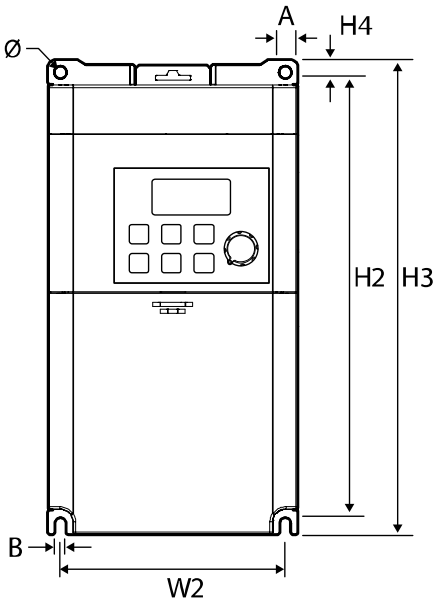
0.4-0.8 kW (Monofásico)





1.5-2.2 kW (Monofásico)





Elementos	W1	W2	H1	H2	H3	H4	D1	A	B	Φ
0001M100-1, 0002M100-1	85 (3.34)	75 (2.95)	135 (5.31)	135.5 (5.33)	145 (5.70)	5 (0.19)	100 (3.93)	5 (0.19)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)
0004M100-1, 0008M100-1	85 (3.34)	75 (2.95)	153 (6.02)	153.5 (6.04)	163 (6.42)	5 (0.19)	123 (4.84)	5 (0.19)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)
0015M100-1, 0022M100-1,	100 (3.94)	90 (3.54)	180 (7.08)	180.5 (7.10)	190 (7.48)	5 (0.19)	140 (5.51)	5 (0.19)	4.5 (0.18)	4.5 (0.18)

Unit: mm (pulgadas)

12.4 Dispositivos periféricos

Interruptor magneto-térmco, interruptor diferencial), contactor magnetico) y interruptores protectores de motor (fabricados por LSIS)

Capacidad de variador	Interruptor de circuito		Interruptor de fuga		Contactor magnetico		Interruptor de circuito de motor (MMS)	
	Modelo	Clasificación [A]	Modelo	Clasificación [A]	Modelo	Clasificación [A]	Modelo	Clasificación [A]
0.1kW-1	UTE100N	15	EBS33c	5	MC-6a	9	MMS-32H-1	1
0.2kW-1							MMS-32H-2.5	2.5
0.4kW-1							MMS-32H-6	6
0.8kW-1				10			MMS-32H-8	8
1.5kW-1				15	MC-18a, MC18b	18	MMS-32H-17	17
2.2kW-1		20		220	GMC-32	22	MMS-32H-32	32

12.5 Especificaciones de fusibles y reactores

Capacidad de variador	Fusible de entrada CA		Reactor CA	
	Corriente [A]	Voltaje [V]	Inductancia [mH]	Corriente [A]
0.1kW-1	5	600	4.2	3.5
0.2kW-1				
0.4kW-1	10		1.2	10
0.8kW-1				
1.5kW-1	15		0.88	14
2.2kW-1	20		0.56	20

Precaución

Solo use fusibles de entrada Clase H o RK5, UL y los interruptores de circuito con certificación UL. Consulte la tabla anterior para las clasificaciones de voltaje y corriente para fusibles e interruptores automáticos.

12.6 Especificación de los tornillos del bornero de conexión

Especificación de los tornillos borneros de entrada / salida

Producto (kW)		Tamaño de tornillo terminal								Par apriete de tornillo (Kgf·cm/Nm)
		E	R	T	B1	B2	U	V	W	
Monofase 200V	0.1	M3								M3–M3.5 2.1–5.0/0.2–0.5 M4 2.1–8.0/0.2–0.8
	0.2									
	0.4									
	0.75									
	1.5	M4			M3.5					
	2.2									

Especificación de los tornillos del bornero del circuito de control

Terminal	Tamaño de tornillo terminal	Par apriete de tornillo (Kgf·cm/Nm)
P1–P5/CM/VR/V1/I2/AO/Q1/EG/24[1)]	M2.6	4.0/0.4
A1/B1/C1/A2/C2[1)]		

1) Los terminales P4, P5, I2, A2 y C2 no están disponibles cuando se usa la E / S estándar. Los terminales Q1 y EG no están disponibles cuando se utiliza la E / S avanzada.
Refiérase a *2.2 Cableado* *Paso 4 Cableado de la* terminal de control en pagina *25*.

Precaución

Aplique pares de apriete nominales a los tornillos terminales. Los tornillos sueltos pueden provocar cortocircuitos y fallos de funcionamiento. Apretar demasiado el tornillo puede dañar los terminales y provocar cortocircuitos y fallos. Utilice cables de cobre solo con 600V, clasificación de 75 ℃ para el cableado del terminal de alimentación y 300V, clasificación de 75 ℃ para el cableado del terminal de control.

12.7 Especificación de resistencia de frenado

Producto (kW)	Resistencia (Ω)	Capacidad nominal (W)
1.5	60	300

Producto (kW)	Resistencia (Ω)	Capacidad nominal (W)
2.2	50	400

El estándar para el torque de frenado es del 150% y la tasa de trabajo (% ED) es del 5%. Si la tasa de trabajo es del 10%, la capacidad nominal para la resistencia de frenado debe calcularse al doble del estándar.

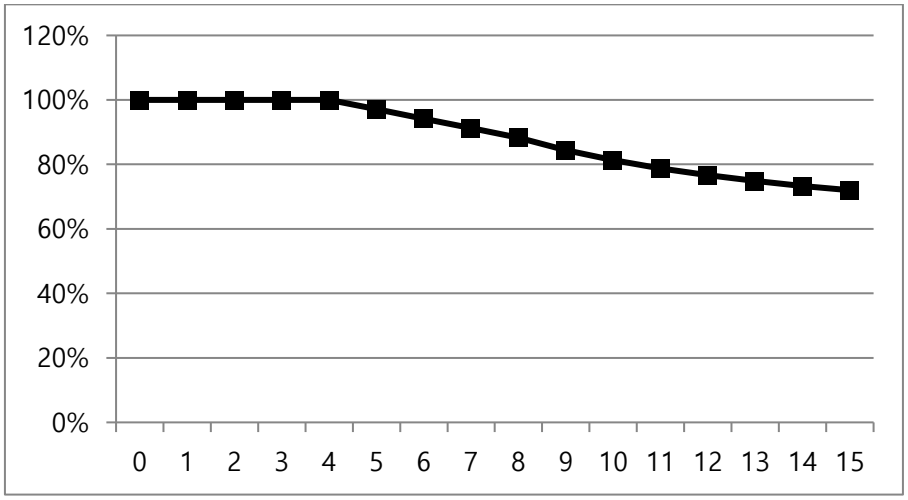
12.8 Reducción de corriente nominal continua

Reducción por frecuencia portadora

La corriente nominal continua del variador está limitada en función de la frecuencia del portadora. Consulte el siguiente gráfico.

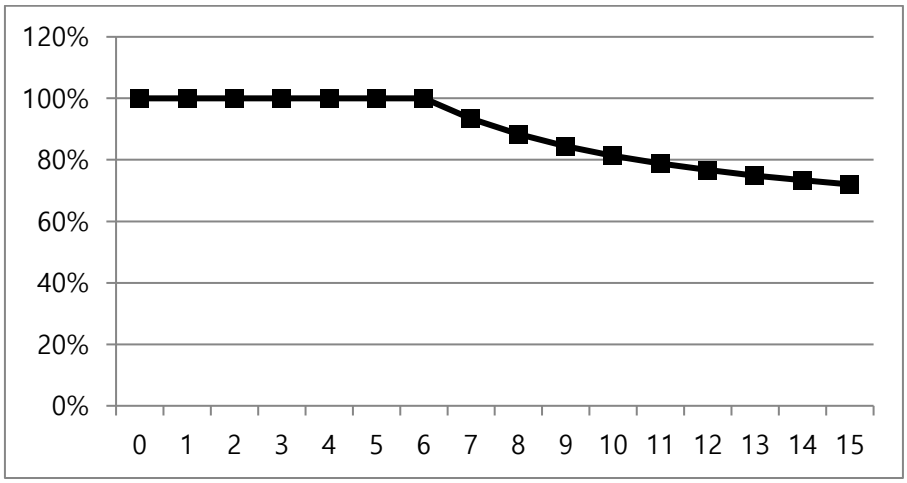
Cuadro A (0.1kW-1, 0.2kW-1)		Cuadro B/C (0.4kW-1–2.2kW-1)	
Frecuencia portadora (kHz)	Corriente constante (%)	Frecuencia de portador (kHz)	Corriente constante (%)
1–4	100	1–6	100
8	88	8	88
12	77	12	77
15	72	15	72

[Tamaño A (0.1kW-1, 0.2kW-1)]



Los productos de 0,1 kW a 0,2 kW pueden funcionar a un máximo de 50 ℃. Sin embargo, la vida útil del producto puede reducirse cuando se opera de forma continua con una carga completa cuando la temperatura ambiente supera los 40 ℃ (35 ℃ cuando se instala una cubierta de ventilación opcional).

[Tamaño B/C (0.4kW-1–2.2kW-1)]



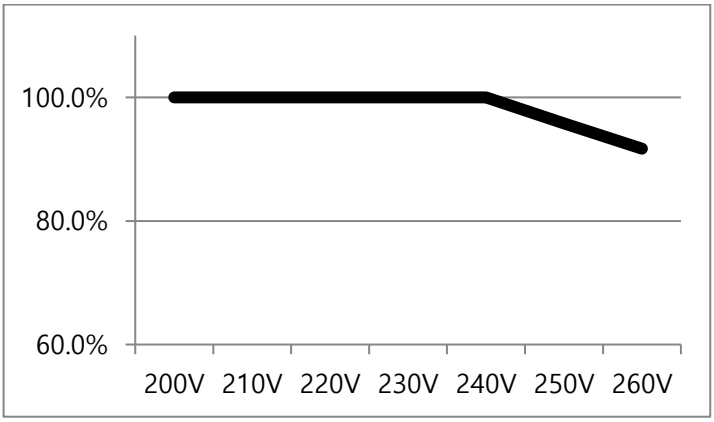
Si la temperatura ambiente es alta, y si la frecuencia portadora máxima para condiciones de carga completa continua (4 kHz para Cuadro A 0.1 kW-1 / 0.2 kW-1 productos, 6 kHz para Cuadro B / C 0.4 kW-1 - 2.2 kW- 1 producto) se excede, se puede activar una función de protección para limitar la frecuencia de la portadora (a 4 kHz / 6 kHz) para evitar daños al producto.

La función de protección se desactivará y la frecuencia portadora configurada por el usuario se volverá a utilizar cuando la temperatura interna sea lo suficientemente baja para un funcionamiento confiable.

Antes de operar el producto con una frecuencia portadora alta, consulte la tabla anterior para asegurarse de que la frecuencia portadora esté configurada adecuadamente para un funcionamiento confiable en condiciones de carga completa continua (%).

Reducción por voltaje de entrada

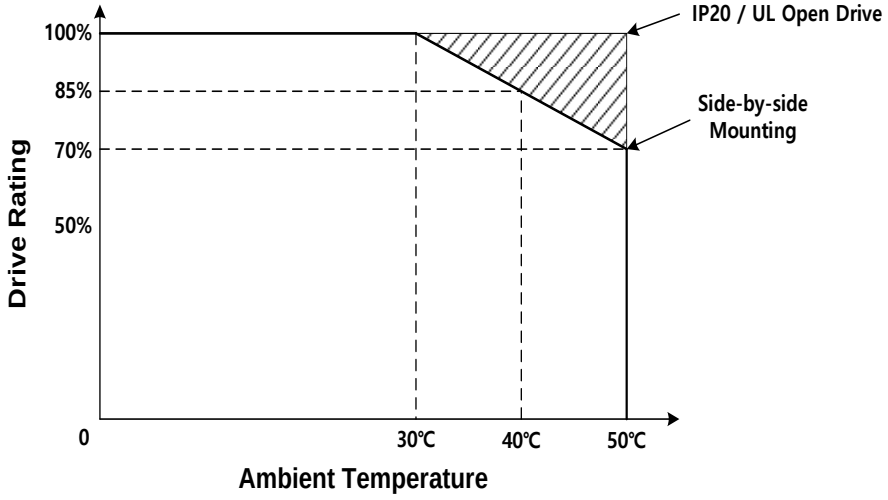
La corriente nominal continua del variador está limitada en función de la tensión de entrada. Consulte el siguiente gráfico.



Voltaje de entrada	200V	210V	220V	230V	240V	250V	264V
Corriente constante	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	95.8%	90.0%

Reducción por temperature ambiente y tipo de instalación

La corriente nominal constante del variador está limitada según la temperatura ambiente y el tipo de instalación. Consulte el siguiente gráfico.



La garantía del producto

Información de garantía

Complete este formulario de información de garantía y consérvelo para futuras consultas o cuando se requiera el servicio de garantía.

Nombre de producto	LSIS Standard Inverter		**Fecha de instalación**	
Nombre de modelo	LSLV-M100		**Período de garantía**	
Información de cliente	Nombre (o compañía)			
	Dirección			
	Información de contacto			
Información de comerciante	Nombre (o compañía)			
	Dirección			
	Información de contacto			

Período de garantía

La garantía del producto cubre el mal funcionamiento del producto, en condiciones normales de funcionamiento, durante 12 meses a partir de la fecha de instalación. Si se desconoce la fecha de instalación, la garantía del producto es válida por 18 meses a partir de la fecha de fabricación. Tenga en cuenta que los términos de la garantía del producto pueden variar según los contratos de compra o instalación.

Información de servicio de garantía

Durante el período de garantía del producto, se proporciona el servicio de garantía (sin cargo) para los fallos de funcionamiento del producto causados en condiciones normales de funcionamiento. Para obtener servicio de garantía, comuníquese con un agente o centro de servicio de LSIS oficial.

Servicio sin garantía

Se incurrirá en una tarifa de servicio por mal funcionamiento en los siguientes casos:

- Abuso intencional o negligencia
- Problemas de suministro de energía o de otros dispositivos conectados al producto
- Actos de la naturaleza (incendios, inundaciones, terremotos, accidentes con gases, etc.)
- Modificaciones o reparaciones por personas no autorizadas
- Falta de placas de clasificación LSIS auténticas
- Período de garantía caducado

Visita nuestro sitio web

Visítanos en ***http://www.lsis.biz*** para obtener información detallada del servicio.

EC DECLARATION OF CONFORMITY

We, the undersigned,

Representative: **LSIS Co., Ltd.**
Address: **LS Tower, 127, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea**

Manufacturer: **LSIS Co., Ltd.**
Address: **56, Samseong 4-gil, Mokcheon-eup, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do, Korea**

Certify and declare under our sole responsibility that the following apparatus:

Type of Equipment: **Inverter (Power Conversion Equipment)**

Model Name: **LSLV-M100 series**

Trade Mark: **LSIS Co., Ltd.**

Conforms with the essential requirements of the directives:

2014/35/EU Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

2014/30/EU Directive of the European Parliament and of the Council on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

2011/65/EU Directive on the restriction of the use certain of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment -RoHs.-

LGAI TECNOLOGICAL CENTER is Notified Body nº 370, signs the certified number 0370-EMC-0098.

Based on the following specifications applied:

EN 61800-3:2004/A1:2012
EN 61800-5-1:2007
2011/65/EU

and therefore, complies with the essential requirements and provisions of the 2014/35/CE ,2014/30/CE and 2011/65/CE Directives.

Place: **Chonan, Chungnam, Korea**

문상천 2017. 7. 25 (Signature, Date)

Mr. Sang Chun Moon / General Manager
(Full name / Position)

Marca UL

La marca UL se aplica a productos en los Estados Unidos y Canadá. Esta marca indica que UL ha probado y evaluado los productos y ha determinado que los productos cumplen con los estándares UL para la seguridad del producto. Si un producto recibió la certificación UL, esto significa que todos los componentes del producto también fueron certificados para los estándares UL..

Marca CE

La marca CE indica que los productos que llevan esta marca cumplen con las normas europeas de seguridad y medioambientales. Las normas europeas incluyen la Directiva de maquinaria para fabricantes de maquinaria, la Directiva de bajo voltaje para fabricantes de productos electrónicos y las pautas de EMC para un control seguro del ruido.

Directiva de bajo voltaje

Hemos confirmado que nuestros productos cumplen con la Directiva de bajo voltaje (EN 61800-5-1).

Directiva EMC

La Directiva define los requisitos de inmunidad y emisiones de los equipos eléctricos utilizados en la Unión Europea. El estándar de producto EMC (EN 61800-3) cubre los requisitos establecidos para las unidades.

Índice

2

24 terminal 32

3

Operación de 3 hilos..... 130

4

Motor estándar de 4 polos 267

7

Pantalla de 7 segmentos 44

A

Terminal A1/C1/B1 32
Patron Acc/Dec 102
Detencion Acc/Dec 105
Tiempo Acc/Dec
  Configuración a través de terminal multifunción 98
  Maxima frecuencia 96
  Frecuencia de operacion 97
Entrada analoga..... 46
Salida analoga 46
  Terminal AO..... 32
Salida analoga 32
Terminal AO 32
Codigo ASCII..... 204
Sistema de comunicaciones asincrónico 193
Torque boost auto 111

B

Operacion basica..... 43
Resistor de frenado 27
  Resistencia de frenado
  Especificación de la resistencia de frenad0……
…….275
Emisión 200

C

Cable.....13
  Seleccion.....13
Terminal CM.....31
Terminal comun ..... Refierase a terminal *EG*
Comunicacion
  Operación protectora de pérdida de comando 197
  Conexión de línea de comunicación.. 195
  Parámetros de comunicación..... 195
  Estándares de comunicación 193
  Ilustración de la configuración del sistema..... 194
  Protocolo 198
Modo config(CNF).....178, 179
  Consideraciones para la instalación
  Presión del aire.....7
  Altitud / Vibración.....7
  Humedad ambiental 7
  Factores ambientales 7
  Consideraciones para la instalación
  Temperatura ambiente 7

D

Frenado DC al detener 112, 119
Reduccion 276
Eliminacion..... 265

E

Terminal EG 32
Filtro EMC
  Potencia asimétrica.....36
Tipo cerrado 1..... 271
Tipo de error
  FE(frame error)..... 203
  IA(illegal data address)..... 203
  ID(illegal data value) 203
  IF(illegal function) 203

WM(write mode error) 203
Tecla ESC 45
Terminal de alimentación externa de 24 V ..... Refierase a terminal *24*

F

Fabrica por defecto 60
Terminal de salida de señal de falla Referir a terminal *A1/C1/B1*
FE(frame error) 203
Detencion de ejecucion libre 113
Salto de frecuencia 115
Límite de frecuencia 114
Salto de frecuencia 115
Frecuencia límite superior e inferior ... 114
Frecuencia máxima / inicio 114
Ajuste de frecuencia
Teclado 75
Resistencia variable 60
Terminal de ajuste de frecuencia (voltaje) ..... Refierase a terminal *V1*
Fusible 274

H

Sistema half duplex 193

I

I2
Terminal de ajuste de frecuencia (corriente / voltaje) 31
Terminal I2 31
Terminal I2
Interruptor de selección de entrada analógica (SW2) 31
IA(illegal data address) 203
ID(illegal data value) 203
IF(illegal function) 203
Especificación de entrada y salida 267
Terminal de entradal
Terminal CM 31
Terminal I2 31
Terminal P1–P7 31
Terminal V1 31
Terminal VR 31
Inspeccion
Inspección anual 262
Instalacion
Cableado 21
Consideraciones de instalación 7
Consideraciones de instalación 7
IP 20 271

J

Operacion Jog 122

K

Teclado 43
Pantalla 43
Pantalla del teclado 44
Tecla del teclado
Tecla [ESC] 45
Tecla [RUN] 45
Tecla [STOP/RESET] 45

L

Modo de configuración del cargador LCD (CNF) 178, 179
Ubicando el sitio de instalación 8
Ubicacion 8
Protocolo LS INV 485 198

M

Mantenimiento 261
Torque boost manual 109
Protocolo Modbus-RTU 205
Monitoreo
Monitorear los detalles del protocolo de registro 202
Monitor de estado de operacion 171
Ajuste de voltaje de salida del motor 108
Dirección de rotación del motor 41
Sistema de enlace multi-drop 193
Tecla multifunción 44
Terminal multifunción 31

N

Modo NPN (Sink) 35

O

Ruido de operación 145
  Salto de frecuencia..... 115
  Salida / comunicación
  Terminal 24..... 32
  Terminal EG 32
  Terminal S+/S-/SG 32
Salida/Terminal de comunicacion
  Terminal A1/C1/B1..... 32
  Terminal AO..... 32
  Terminal Q1..... 32

P

P1~P7 ..... *terminal de entrada multifunción*
Parametro 52
  Inicializacion 152
  Ajuste de parámetros..... 52
Nombres de partes 4
Dispositivos periféricos..... 273
Control PID 135
  Configuracion..... 135
Modo PNP (Source) 35
Interruptor de selección de modo PNP/NPN (SW1)
  Modo PNP (Source)..... 35
Interruptor de selección de modo PNP/NPN (SW1)
  Modo NPN (Sink) 35
Power terminal
  P2+/B terminal 27
  Terminales U/V/W..... 27
  Terminales de potencia
  Terminales R/T..... 27
Protocolo..... 198
  Protocolo LS INV 485 198
  Protocolo Modbus-RTU..... 205

Q

Terminal Q1 32

R

Terminales R/T 27
Clasificada
  Capacidad nominal de resistencia de frenado 276
  Reduccion..... 276
Clasificada
  Frecuencia de deslizamiento nominal 134
Refierase a protocolo Modbus-RTU
  .....Protocolo Modbus-RTU
  Frecuencia de resonancia
  Frecuencia de carga..... 145
RS-485
  Terminal de señal 32
Terminal de entrada de señal RS-485
  . Referir a terminal *S+/S-/SG*, Refierase a terminal *S+/S-/SG*

S

Terminal S+/S-/SG 32
Especificación del tornillo 274
  Tornillo terminal del circuito de control275
  Tornillo terminal de entrada / salida ... 274
  Tamaño del tornillo..... 274
  Torque del tornillo..... 274
Secuencia terminal común..... Refierase a terminal *CM*
Serge killer.....38
Lado a lado..... 279
  Reducción cuadrada
  Operación de patrón V/F..... 107
Modo detener
  Frenado DC al detener..... 112, 119
  Detener ejecucion libre.....113
Almacenamiento..... 265
Temperatura de almacenamiento.....7
SW1 .... Referir a interruptor de selección de modo *PNP/NPN (SW1)*, Referir a interruptor de selección de modo *PNP/NPN (SW1)*
SW2 .... Referir a *interruptor de selección de entrada analógica (SW2)*
SW3 .... Referir a *interruptor de selección de salida analógica (SW3)*
Interruptor 29

T

Especificación técnica
  Detalles de especificación 268
Terminal para ajuste de referencia de
  frecuencia ..... Refierase a terminal *VR*
Torque boost 109
  Torque boost auto 111
  Torque boost manual 109
  Sobrevoltaje 110
Disparo 177, 249
  Solución de problemas de fallas 252
  Solución de problemas
  Otras fallas 254
  Solución de problemas de fallas 252

U

Terminales U/V/W 27
Unipolar (fuente de poder unipolar) 31
Operacion Up-Down 125

Operacion de patron de usuario V/F 107
Usando el teclado 47
  Usando el teclado
  Ajuste de parámetros 52

V

Control V/F
  Operación de patron de reduccion
    cuadrada V/F 107
  Operación de patron de usuario V/F . 107
Terminal V1 31
Entrada V2
  Interruptor de selección de entrada
    analógica (SW2) 31
Terminal VR 31

W

Advertencia 249
Cableado 21
WM(write mode error) 203