

Este manual de instrucciones está dirigido a usuarios con conocimientos básicos de electricidad y dispositivos electrónicos.

* Lslv-S100 es el nombre oficial para S100.

Información de Seguridad

Para evitar condiciones inseguras de funcionamiento, daños a la propiedad, lesiones o incluso la muerte, lea y siga cuidadosamente estas instrucciones.

Símbolos de seguridad en este manual

Peligro

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

Advertencia

Este símbolo indica la posibilidad de muerte o lesiones graves.

Precaución

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

Información de seguridad

Peligro

- No abra la cubierta del equipo mientras está encendido o en funcionamiento. Del mismo modo, no opere el variador sin la cubierta frontal. De lo contrario podría recibir una descarga eléctrica por la exposición a los bornes de alta tensión o debido a la carga de los capacitores. No retire ninguna cubierta ni toque las tarjetas de circuitos internos (PCB) o los contactos eléctricos en el producto cuando el aparato está encendido o durante el funcionamiento. De lo contrario, puede sufrir daños a la propiedad, lesiones graves o incluso la muerte.
- No abra la cubierta del equipo, salvo cuando sea necesario para el mantenimiento o para inspecciones periódicas, incluso con la alimentación desconectada. La apertura de la cubierta puede dar lugar a una descarga eléctrica, incluso cuando la fuente de alimentación está apagada.
- El equipo puede retener la carga mucho después de que la fuente de alimentación se ha apagado. Utilice un multímetro para asegurarse de que no hay tensión antes de manipular el cable del variador, motor o cable del motor.

Advertencia

- Este equipo debe estar conectado a tierra para una operación segura y apropiada.
- No conecte la alimentación a un variador dañado. Si detecta que el variador tiene algún defecto, desconecte la fuente de alimentación y haga reparar el equipo por un profesional.
- El variador se calienta durante el funcionamiento. Evite tocarlo hasta que se enfríe para evitar quemaduras.
- No permita el ingreso al variador de tornillos, astillas de metal, pelusas, agua o aceite. De lo contrario podría ocurrir un incendio o presentarse un mal funcionamiento del variador.
- No utilice el variador con las manos mojadas. De lo contrario, podría recibir una descarga eléctrica.
- Verifique la información sobre el nivel de protección para circuitos y dispositivos.

Los siguientes bornes y dispositivos de conexión cuenta con una Protección Eléctrica nivel 0. Esto significa que el nivel de protección del circuito depende del aislamiento básico. Si no hay un aislamiento básico, podría ocurrir un accidente por descarga eléctrica. Al instalar o realizar el conexionado de los dispositivos y bornes de conexión, tome las mismas medidas de protección del cable de alimentación.

- Entrada Multifunción: P1-P7, CM
 - Entrada de Frecuencia Analógica: VR, V1, I2, TI
 - Función de Seguridad: SA, SB, SC
 - Salida Analógica: AO, AL
 - Contacto: Q1, EG, 24, A1, B1, C1, S +, S-, SG
 - Ventilador
- El nivel de protección de este equipo (variador) es Protección Eléctrica nivel I.

Información de Seguridad

Precaución

- No modifique el funcionamiento interno del variador. Si lo hace, se anulará la garantía.
- El variador está diseñado para el funcionamiento de un motor trifásico. No utilice el variador para operar un motor monofásico.
- No coloque objetos pesados encima de los cables eléctricos. Si lo hace, puede dañar el cable y provocar una descarga eléctrica.

Nota

La máxima corriente de cortocircuito prevista y permitida en la conexión de alimentación de entrada se define en la norma IEC 60439-1 como 100 kA. Dependiendo del MCCB elegido, la serie LSLV-S100 es adecuada para usar en circuitos capaces de transportar un máximo de 100kA amperes RMS simétricos a la tensión nominal máxima del accionamiento. La siguiente tabla muestra los MCCB recomendados para amperes RMS simétricos.

Tensión de Funcionamiento	UTE100(E/N)	UTS150(N/H/L)	ABS33c	ABS53c	ABS63c	ABS103c
240V(50/60Hz)	50/60 kA	65/100/150 kA	30 kA	35 kA	35 kA	85 kA
480V(50/60Hz)	25/35 kA	35/65/100 kA	7,5 kA	10 kA	10 kA	26 kA

Tabla de Referencia Rápida

La siguiente tabla contiene situaciones frecuentes a las que se enfrentan los usuarios mientras se trabajan con variadores. Consulte las situaciones típicas y prácticas en la tabla para localizar de forma rápida y fácil las respuestas a sus preguntas.

Situación	Referencia
Quiero poner en funcionamiento una capacidad nominal del motor un poco mayor a la del variador.	<u>p. 198</u>
Quiero configurar el variador para comenzar a usarlo tan pronto como se conecte a la fuente de alimentación.	<u>p. 85</u>
Quiero configurar los parámetros del motor.	<u>p. 144</u>
Quiero configurar el control vectorial Sensorless.	<u>p. 147</u>
Algo parece funcionar mal en el variador o el motor.	<u>p. 216</u> , <u>p. 327</u>
¿Qué es la sintonización automática (Auto tuning)?	<u>p. 144</u>
¿Cuáles son las longitudes de conexionado recomendadas?	<u>p. 216</u> , <u>p. 327</u>
El motor es demasiado ruidoso.	<u>p. 165</u>
Quiero aplicar el control PID en mi sistema.	<u>p. 136</u>
¿Cuáles son los valores predeterminados de fábrica para los bornes multifunción P1-P7?	<u>p. 30</u>
Quiero ver todos los parámetros que he modificado.	<u>p. 174</u>
Quiero revisar los historiales de advertencias y disparo por fallas.	<u>p. 292</u>
Quiero cambiar la frecuencia de funcionamiento del variador mediante un potenciómetro.	<u>p. 57</u>
Quiero instalar un medidor de frecuencia usando un borne analógico.	<u>p. 31</u>
Quiero visualizar la corriente de alimentación al motor.	<u>p. 60</u>
Quiero trabajar con el variador mediante la configuración de velocidad secuencial.	<u>p. 77</u>
El motor calienta demasiado.	<u>p. 197</u>
El variador está demasiado caliente.	<u>p. 205</u>
El ventilador de enfriamiento no funciona.	<u>p. 333</u>
Quiero cambiar los elementos que se monitorean en el teclado.	<u>p. 193</u>

Contenido

1.	Preparación para la Instalación	1
1.1.	Identificación del Producto	1
1.2.	Nombre de las Partes.....	3
1.3.	Consideraciones para la Instalación	5
1.4.	Selección y Preparación del Lugar de Instalación.....	6
1.5.	Selección de Cables.....	10
2.	Instalación del Variador	13
2.1.	Montaje del Variador.....	15
2.2.	Conexionado	19
2.3.	Lista de Verificaciones Posteriores a la Instalación	38
2.4.	Ejecución de la Prueba.....	39
3.	Realización de Operaciones Básicas	43
3.1.	Acerca del Teclado	43
3.1.1.	Acerca del Display.....	44
3.1.2.	Teclas de Operación	45
3.1.3.	Menú de Control	46
3.2.	Uso del Teclado.....	47
3.2.1.	Selección de Grupos y Códigos.....	47
3.2.2.	Navegación Directa a Diferentes Códigos	48
3.2.3.	Configuración de Valores de Parámetros.....	49
3.2.4.	Configuración de la Tecla [ESC]	50
3.3.	Ejemplos de Aplicaciones Reales	51
3.3.1.	Configuración del Tiempo de Aceleración.....	51
3.3.2.	Configuración de la Referencia de Frecuencia	52
3.3.3.	Configuración de la Frecuencia de Impulsos (Jog)	54
3.3.4.	Inicialización de Todos los Parámetros	54
3.3.5.	Ajuste de Frecuencia (Teclado) y Operación (mediante Entrada de Bornes)	56
3.3.6.	Ajuste de Frecuencia (Potenciómetro) y Operación (Entrada de Bornes)	57
3.3.7.	Ajuste de Frecuencia (Potenciómetro) y Operación (Teclado)	58

3.4.	Monitoreo de la Operación.....	60
3.4.1.	Monitoreo de Corriente de Salida	60
3.4.2.	Monitoreo de Disparo por Fallas.....	63
4.	Características Básicas	63
4.1.	Configuración de la Referencia de Frecuencia	66
4.1.1.	Teclado como la Fuente (configuración Teclado-1)	66
4.1.2.	Teclado como la Fuente (configuración Teclado-2)	66
4.1.3.	Borne V1 como la Fuente	67
4.1.4.	Configuración de Referencia de Frecuencia con la Tensión de Entrada (Borne I2) ..	74
4.1.5.	Configuración de una Referencia de Frecuencia con Entrada de Impulsos TI.....	74
4.1.6.	Configuración de una Referencia de Frecuencia mediante Comunicación RS-485 ..	76
4.2.	Fijación de Frecuencia mediante Entrada Analógica	77
4.3.	Cambio de Unidades de Velocidad (Hz↔Rpm	77
4.4.	Configuración de Frecuencia Secuencial	77
4.5.	Configuración de la Fuente de Comando	80
4.5.1.	El Teclado como Dispositivo de Entrada de Comandos	80
4.5.2.	Bornera como Dispositivo de Entrada de Comandos (Comandos Fwd/Rev)	80
4.5.3.	Bornera como un Dispositivo de Entrada de Comandos (Comandos de Marcha y Dirección de Giro).....	81
4.5.4.	Comunicación RS-485 como un Dispositivo de Entrada de Comandos.....	82
4.6.	Cambio de Modo Local/Remoto	82
4.7.	Prevención del Giro en Avance o Retroceso	84
4.8.	Arranque Alimentación ON	85
4.9.	Reposición y Rearranque	85
4.10.	Configuración de los Tiempos de Aceleración y Deceleración	87
4.10.1.	Tiempos de Accl/Decel basados en la Frecuencia Máxima.....	87
4.10.2.	Tiempos de Accl/Decel basados en la Frecuencia de Operación	88
4.10.3.	Configuración de Tiempos de Accl/Decel Secuenciales.....	89
4.10.4.	Configuración de la Frecuencia de Conmutación de los Tiempos de Accl/Decel	91
4.11.	Configuración del Patrón de Accl/Decel	91
4.12.	Parar la Operación de Accl/Decel	94

Contenido

4.13.	Control de V/F (Tensión/Frecuencia)	94
4.13.1.	Operación por Patrón V/F Lineal	94
4.13.2.	Operación por Patrón V/F de Reducción Cuadrática	95
4.13.3.	Operación por Patrón V/F del Usuario	96
4.14.	Refuerzo de Par	97
4.14.1.	Refuerzo de Par Manual	97
4.14.2.	Refuerzo de Par Automático-1	98
4.14.3.	Refuerzo de Par Automático-2	99
4.15.	Configuración de la Tensión de Salida	99
4.16.	Configuración del Modo de Arranque.....	100
4.16.1.	Arranque de Aceleración.....	100
4.16.2.	Arranque después del Frenado de CC.....	100
4.17.	Configuración del Modo de Parada.....	101
4.17.1.	Parada de Deceleración.....	101
4.17.2.	Parada después del Frenado de CC.....	101
4.17.3.	Funcionamiento Libre hasta Parar	102
4.17.4.	Frenado de Potencia.....	103
4.18.	Límite de frecuencia (operación con frecuencia limitada)	104
4.18.1.	Límite de Frecuencia Utilizando la Frecuencia Máxima y la Frecuencia de Arranque	104
4.18.2.	Límite de Frecuencia Utilizando los Límites Superior e Inferior.....	104
4.18.3.	Salto de Frecuencia	105
4.19.	Configuración del 2do Modo de Operación.....	106
4.20.	Control de Borne de Entrada Multifunción	107
4.21.	Configuración P2P.....	109
4.22.	Configuración del Teclado Multifunción.....	110
4.23.	Configuración de Secuencia del Usuario	111
4.24.	Operación Modo Fuego	117
5.	Características Avanzadas.....	121
5.1.	Operación con Referencias Auxiliares	122
5.2.	Operación JOG (Impulsos)	126
5.2.1.	Operación Jog 1- Impulsos en Avance Mediante Bornera Multifunción	126

5.2.2.	Operación Jog 2 - Impulsos en Fwd/Rev Mediante Bornera Multifunción	128
5.2.3.	Operación Jog Mediante el Teclado	128
5.3.	Operación Subir-Bajar (S/B)	129
5.4.	Operación Trifilar	130
5.5.	Modo de Operación Segura	131
5.6.	Operación de Dwell.....	133
5.7.	Operación de Compensación de Deslizamiento	134
5.8.	Control PID	136
5.8.1.	Operación PID Básica.....	136
5.8.2.	Operación Pre-PID	142
5.8.3.	Modo de Suspensión de la Operación PID (Sleep)	142
5.8.4.	Cambio PID (Lazo Abierto PID)	143
5.9.	Sintonización Automática	144
5.10.	Control Vectorial Sensorless	147
5.10.1.	Configuración de la Operación de Control Vectorial Sensorless.....	149
5.10.2.	Guía de Operación de Control Vectorial Sensorless.....	152
5.11.	Operación de Acumulación de Energía Cinética (KEB)	154
5.12.	Control de Par	156
5.13.	Operación de Ahorro de Energía	159
5.13.1.	Operación de Ahorro de Energía Manual.....	159
5.13.2.	Operación de Ahorro de Energía Automática	160
5.14.	Operación de Búsqueda de Velocidad	160
5.15.	Configuración de Rearranque Automático	164
5.16.	Configuración de Sonido de Operación (ajustes de frecuencia portadora)	165
5.17.	Operación del 2do Motor	167
5.18.	Transición de Alimentación	168
5.19.	Control del Ventilador de Enfriamiento	169
5.20.	Configuración de la Frecuencia de Alimentación de Entrada y Tensión	170
5.21.	Escritura, Lectura y Guardado de Parámetros	171
5.22.	Inicialización de Parámetros	171
5.23.	Bloqueo de Visualización de Parámetros	172
5.24.	Bloqueo de Parámetros	173

Contenido

5.25.	Visualización Parámetros Modificados	174
5.26.	Grupo Usuario	174
5.27.	Arranque Fácil	176
5.28.	Modo Configuración (CNF)	177
5.29.	Configuración del Temporizador	178
5.30.	Control de Freno	179
5.31.	Control de Activación/Desactivación de la Salida Multifunción	180
5.32.	Prevención de Regeneración para Operación de Prensado	181
5.33.	Salida Analógica	182
5.33.1.	Salida Analógica de Tensión y Corriente	182
5.33.2.	Salida de Pulso Analógica	185
5.34.	Salida Digital	187
5.34.1.	Configuración del Relé y Borne de Salida Multifunción	187
5.34.2.	Salida de Disparo por Fallas usando el Borne Multifunción y el Relé	191
5.34.3.	Configuración del Tiempo de Retardo del Borne de Salida Multifunción.....	192
5.35.	Configuración del Idioma del Teclado	193
5.36.	Monitoreo Estado de Operación	193
5.37.	Monitoreo del Tiempo de Operación	196
6.	Características de Protección	197
6.1.	Protección del Motor.....	197
6.1.1.	Prevención Termoeléctrica - Recalentamiento del Motor (ETH)	197
6.1.2.	Disparo y Advertencia Temprana de Sobrecarga	198
6.1.3.	Prevención de Entrada en Pérdida y Frenado de Flujo	200
6.2.	Protección del Variador y la Secuencia	203
6.2.1.	Protección de Fase Abierta	203
6.2.2.	Señal de Disparo Externo	204
6.2.3.	Protección Sobrecarga del Variador	205
6.2.4.	Pérdida de Comando de Velocidad	206
6.2.5.	Configuración de Resistencia de Frenado Dinámico (DB)	208
6.3.	Advertencia y Falla por Carga Insuficiente	209
6.3.1.	Detección de Falla del Ventilador	211

Contenido

6.3.2.	Diagnóstico de Vida Útil de los Componentes	211
6.3.3.	Disparo por Falla Baja Tensión	213
6.3.4.	Bloqueo de Salida por el Borne Multifunción	214
6.3.5.	Cancelación del Estado de Falla	214
6.3.6.	Estado de Diagnóstico del Variador	215
6.3.7.	Modo Operación en Caso de Falla de la Tarjeta de Opción	215
6.3.8.	Disparo por Falta de Motor	216
6.3.9.	Disparo por Falla Baja Tensión 2	216
6.4.	Lista de Fallas/Advertencias	216
7.	Funciones de Comunicación RS-485	219
7.1.	Estándares de Comunicación	219
7.2.	Configuración del Sistema de Comunicación	219
7.2.1.	Conexión de Línea de Comunicación	220
7.2.2.	Configuración de Parámetros de Comunicación	220
7.2.3.	Configuración del Comando de Operación y la Frecuencia	222
7.2.4.	Operación de Protección de Pérdida de Comando	223
7.2.5.	Configuración de Entrada Multifunción Virtual	223
7.2.6.	Guardado de Parámetros Definidos por Comunicación	224
7.2.7.	Mapa Completo de Memoria para Comunicación	225
7.2.8.	Grupo de Parámetros para la Transmisión de Datos	225
7.3.	Protocolo de Comunicación	226
7.3.1.	Protocolo LS INV 485	226
7.3.2.	Protocolo Modbus-RTU	232
7.4.	Parámetros del Área Común Compatible	235
7.5.	Parámetros del Área Común Extendida del S100	238
7.5.1.	Parámetros del Área de Monitoreo (Sólo Lectura)	238
7.5.2.	Parámetros del Área de Control (Lectura/Escritura)	243
7.5.3.	Parámetros del Área de Control de la Memoria del Variador (Lectura/Escritura)	245
8.	Tabla de Funciones	249
8.1.	Grupo Operación	249
8.2.	Grupo de Accionamiento (PAR→dr)	251
8.3.	Grupo de Funciones Básicas (PAR→bA)	256

Contenido

8.4.	Grupo de Funciones Extendidas (PAR→Ad)	261
8.5.	Grupo de Funciones de Control (PAR→Cn)	266
8.6.	Grupo de Funciones de la Bornera de Entrada (PAR→In)	271
8.7.	Grupo de Funciones de la Bornera de Salida (PAR→OU)	276
8.8.	Grupo de Funciones de Comunicación (PAR→CM)	280
8.9.	Grupo de Funciones de Aplicación (PAR→AP)	285
8.10.	Grupo de Funciones de Protección (PAR→Pr).....	299
8.11.	Grupo de Funciones de Segundo Motor (PAR→M2)	293
8.12.	Grupo de Secuencia del Usuario (US)	295
8.13.	Grupo de Funciones de Secuencia del Usuario (UF)	298
8.14.	Grupos para Teclado LCD Solamente	319
8.14.1.	Modo Disparo (TRP Último-x)	319
8.14.2.	Modo Configuración (CNF)	319
9.	Solución de Problemas.....	323
9.1.	Disparos y Advertencias Operación	323
9.1.1.	Disparos por Fallas	323
9.1.2.	Mensajes de Advertencia	326
9.2.	Solución de Disparos por Fallas	327
9.3.	Solución de Otras Fallas	329
10.	Mantenimiento	335
10.1.	Listas de Verificaciones Regulares.....	335
10.1.1.	Verificaciones Diarias	335
10.1.2.	Verificaciones Anuales	336
10.1.3.	Verificaciones Semestrales	338
10.2.	Almacenamiento y Desechos	338
10.2.1.	Almacenamiento	338
10.2.2.	Desecho	339
11.	Especificaciones Técnicas	341
11.1.	Especificaciones de Entrada y Salida	341
11.2.	Detalles de Especificaciones del Producto	347
11.3.	Dimensiones Externas (Tipo IP 20)	349

11.4.	Dispositivos Periféricos	355
11.5.	Especificaciones de Fusibles y Reactores	356
11.6.	Especificaciones de los Tornillos de Bornes.....	357
11.7.	Especificaciones de Resistencia de Freno	359
11.8.	Degradación de la Corriente Nominal Continua.....	360
11.9.	Emisión de Calor	362
12.	Uso de Variadores para Aplicación de Entrada Monofásica	363
12.1.	Introducción.....	363
12.2.	Potencia (HP), Corriente de Entrada y Corriente de Salida	364
12.3.	Frecuencia de Entrada y Tolerancia de Tensión	365
	Garantía del Producto	367
	Índice	375

1. Preparación para la Instalación

En este capítulo se proporciona información detallada sobre la identificación del producto, nombres de las piezas, instalación correcta y especificaciones de conexionado. Para instalar el variador de forma correcta y segura, lea y siga cuidadosamente las instrucciones.

1.1. Identificación del Producto

El Variador S100 está fabricado en una gama de grupos de productos basados en la capacidad de accionamiento y las especificaciones de la fuente de alimentación. El nombre del producto y las especificaciones se detallan en la placa de características. La ilustración de la página siguiente muestra la ubicación de la placa de características. Verifique dicha placa antes de instalar el producto y asegúrese de que el mismo cumple con sus requisitos. Para conocer especificaciones más detalladas del producto, consulte la sección [11.1. Especificaciones de Entrada y Salida](#) en la página [341](#).

Nota

Compruebe el nombre del producto, abra el embalaje, y luego verifique que el producto no presente ningún defecto. Contáctese con su proveedor si tiene algún problema o pregunta acerca de su producto.

Preparación para la Instalación

LSLV0055S100-4EOFNS

INPUT 380-480V 3 Phase 50/60Hz
HD: 11.0A, ND: 14.7A

OUTPUT 0-Input V 3 Phase 0.01-400Hz
HD: 12A, ND: 16A
9. 1kVA
Ser. No 55025310146
Inspected by D. K. YU

Nombre del modelo

Especificaciones de la fuente de alimentación

Especificaciones de salida

LSLV 0055 S100 - 4EOFNS

Capacidad motor _____

0004 - 0,4KW	0055 - 5,5KW
0008 - 0,75KW	0075 - 7,5KW
0015 - 1,5KW	0110 - 11KW
0022 - 2,2KW	0150 - 15KW
0037 - 3,7KW	0185 - 18,5KW
0040 - 4,0KW	0220 - 22KW

Tensión entrada _____

1 - Monofásico 200V
2 - Trifásico 200V
4 - Trifásico 400V

Teclado _____

E - Teclado LED

Tipo UL _____

O - UL Tipo Abierto

Filtro EMC _____

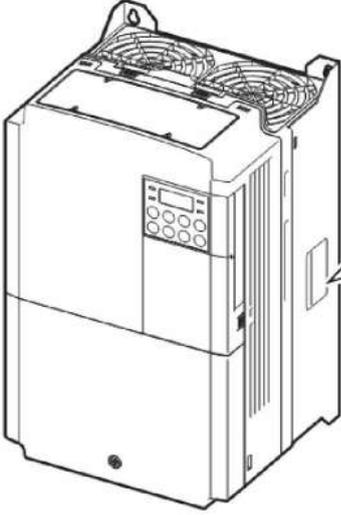
F - Con Filtro EMC
N - Sin Filtro EMC

Reactor _____

N - Sin Reactor

E/S _____

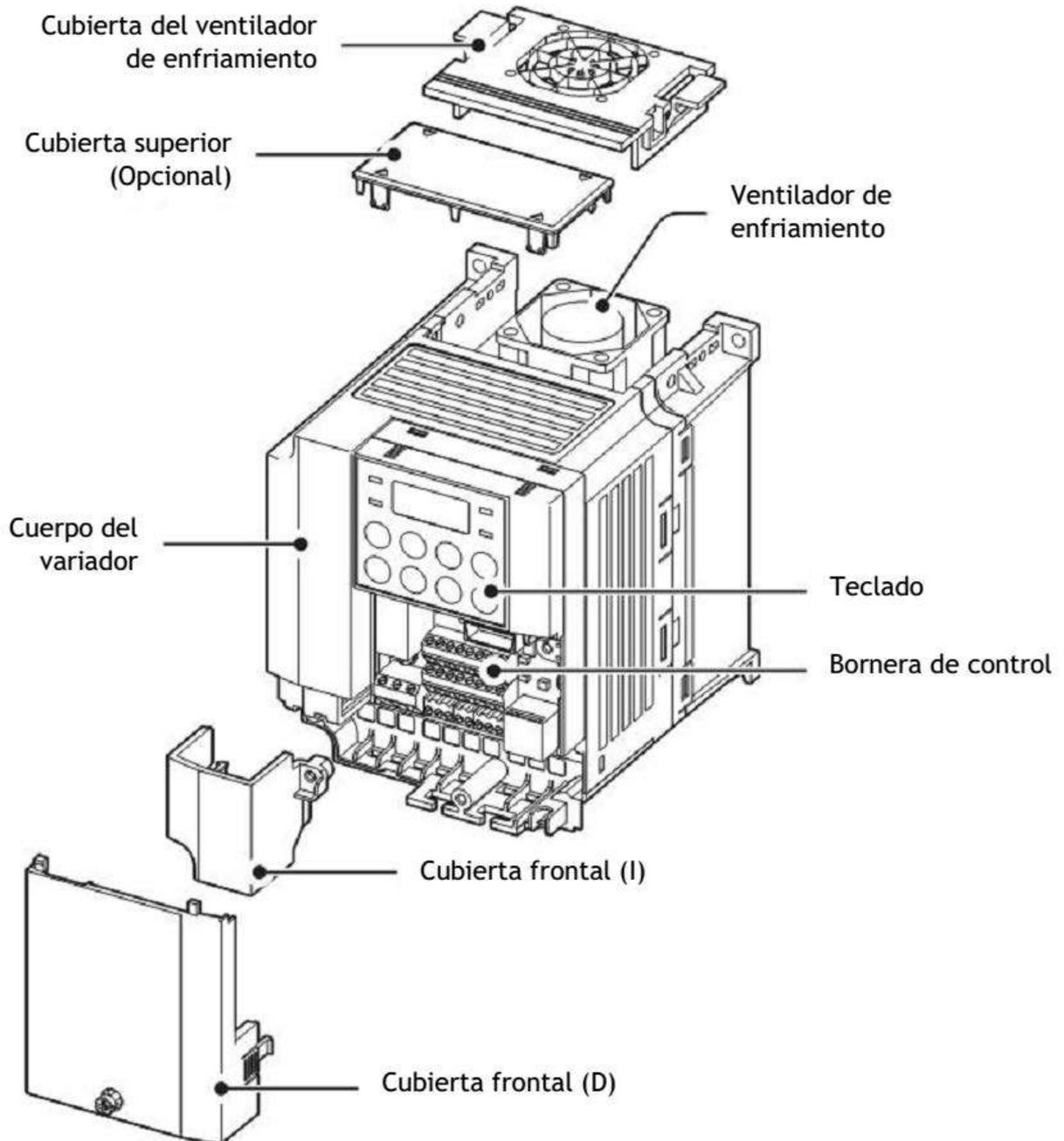
M - 3,5mm
S - 5mm



1.2. Nombres de las Piezas

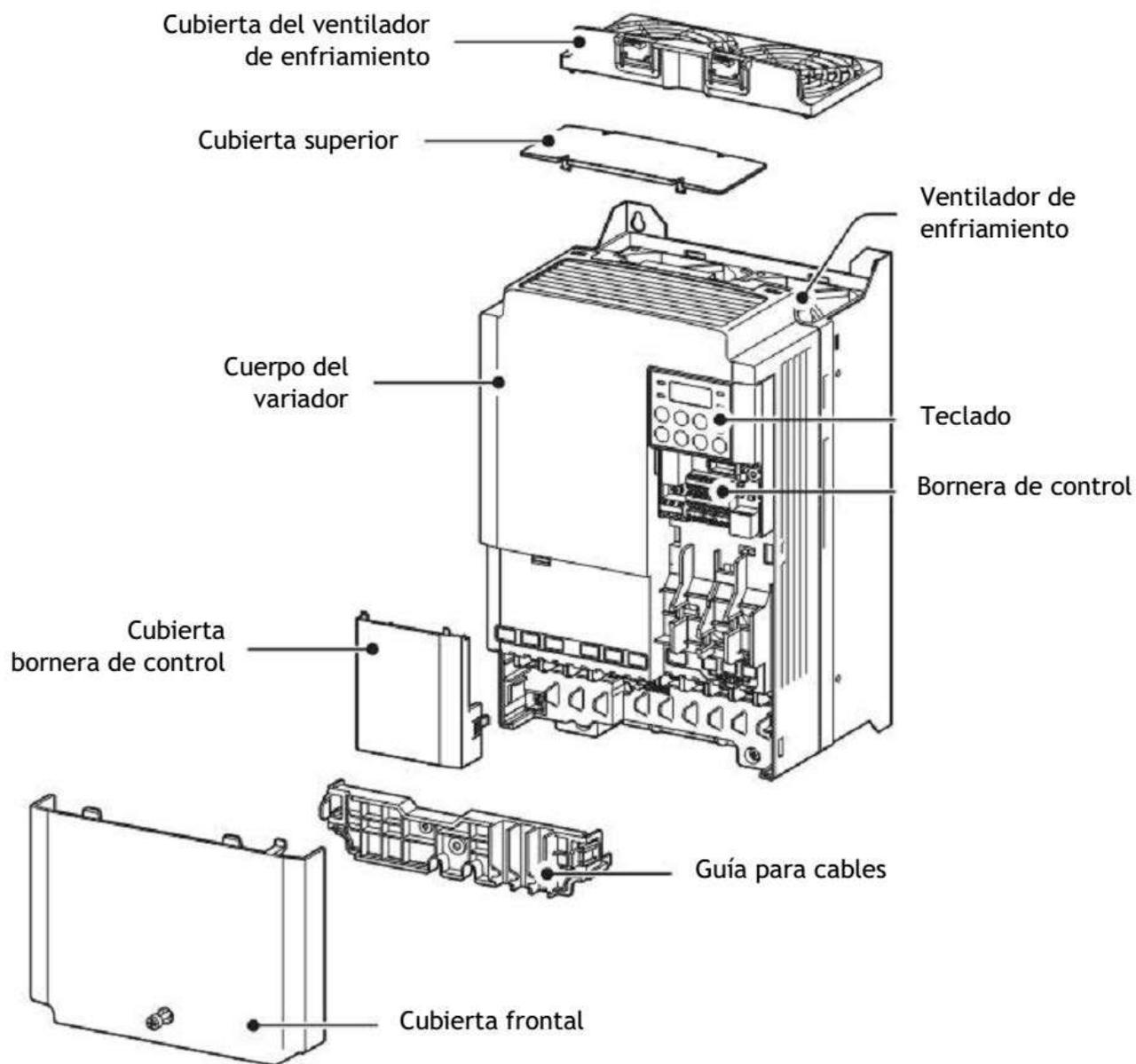
La siguiente ilustración muestra los nombres de las piezas. Los detalles pueden variar entre grupos de productos.

0,4 ~ 2,2 kW (Monofásico) y 0,4 ~ 4,0 kW (Trifásico)



Preparación para la Instalación

5.5–22kW (Trifásico)

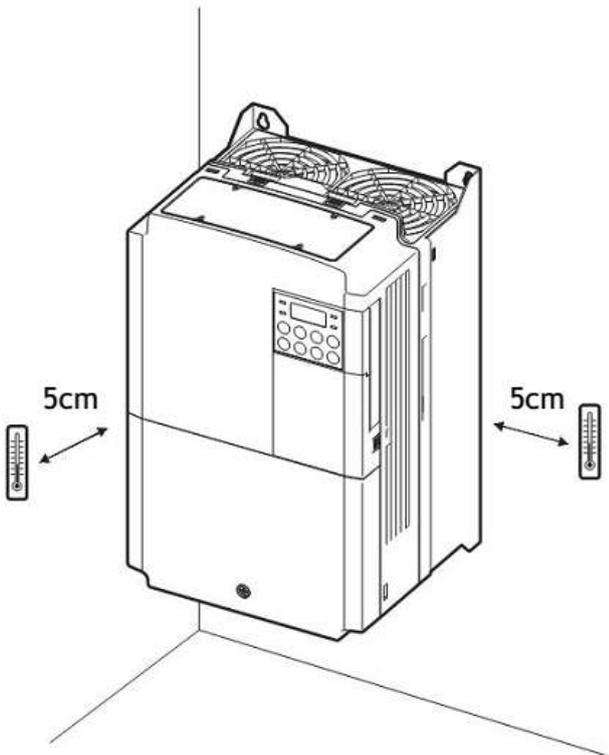


1.3. Consideraciones para la Instalación

Los variadores se componen de diversos dispositivos electrónicos y de precisión y, por lo tanto, el entorno de instalación puede afectar significativamente la vida útil y la confiabilidad del producto. La siguiente tabla detalla las condiciones de operación y de instalación ideales para el variador.

Elementos	Descripción
Temperatura Ambiente*	Servicio Pesado: -10-50°C (14-104°F), Servicio Normal: -10-40°C (14-122°F).
Humedad Ambiente	90% de humedad relativa (sin condensación)
Temperatura de Almacenamiento	-20-65°C (4-149°F)
Factores Ambientales	Protegido de gas corrosivo, gas combustible, vapor de aceite o polvo.
Altitud / Vibración	Máximo 1.000m (3.280 pies) sobre el nivel del mar / Máximo 9,8m/seg ² (1G) o menos.
Presión Atmosférica	70 -106 kPA

* La temperatura ambiente es la temperatura medida en un punto ubicado a 5cm (2") de la superficie del variador.



⚠ Precaución

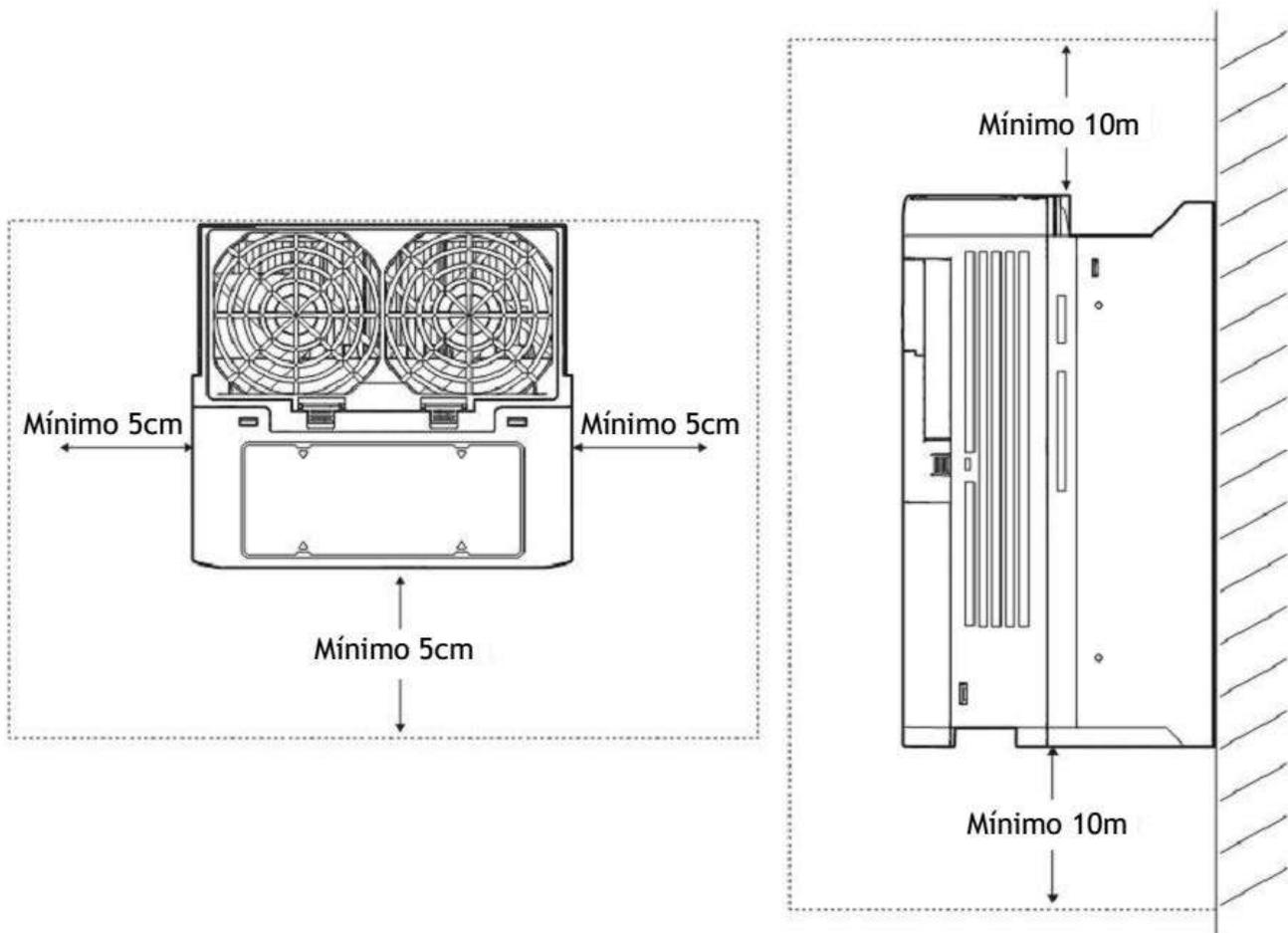
No permita que la temperatura ambiente exceda de los límites permitidos durante el funcionamiento del variador.

Preparación para la Instalación

1.4. Selección y Preparación del Lugar de Instalación

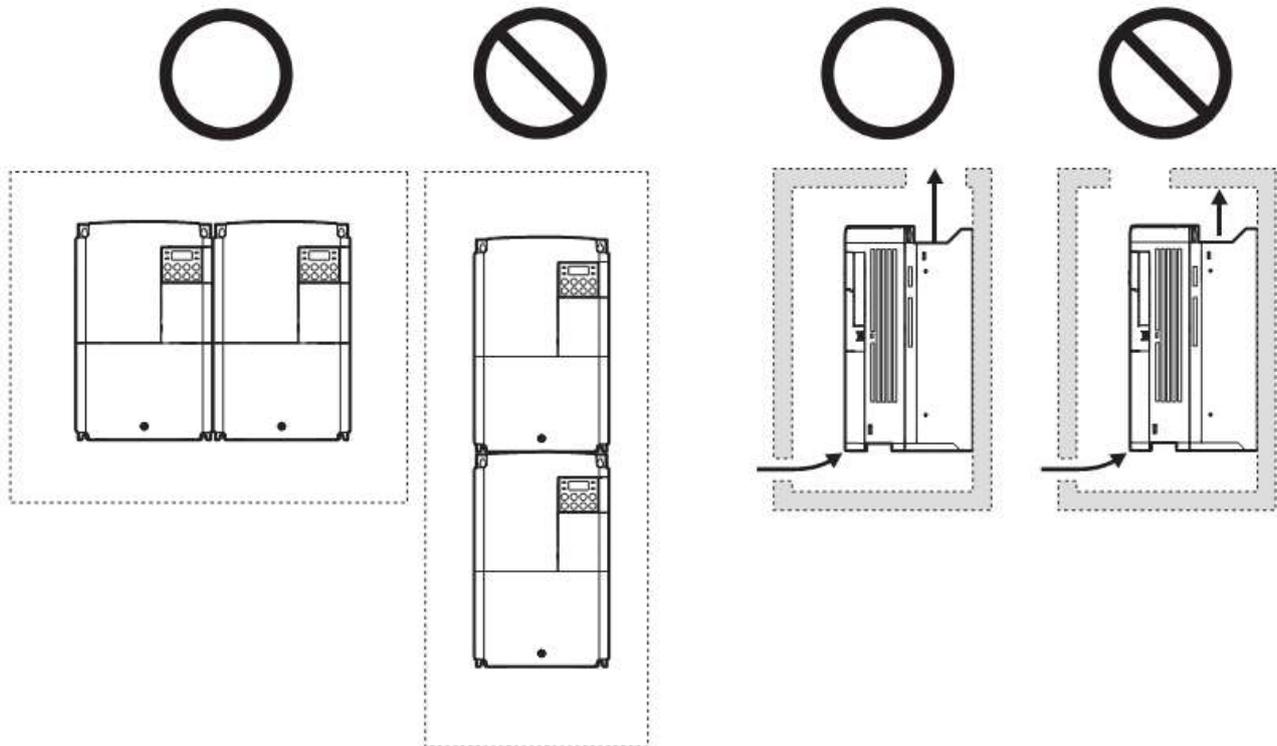
Al seleccionar el lugar de instalación, tenga en cuenta lo siguiente:

- El variador debe instalarse en una pared que pueda soportar el peso del mismo.
- La ubicación debe estar libre de vibraciones. La vibración puede afectar negativamente al funcionamiento del variador.
- El variador puede alcanzar temperaturas muy elevadas durante el funcionamiento. Instale el variador en una superficie ignífuga y con suficiente espacio libre a su alrededor para permitir que el aire circule. Los siguientes ejemplos detallan las correspondientes distancias de instalación.



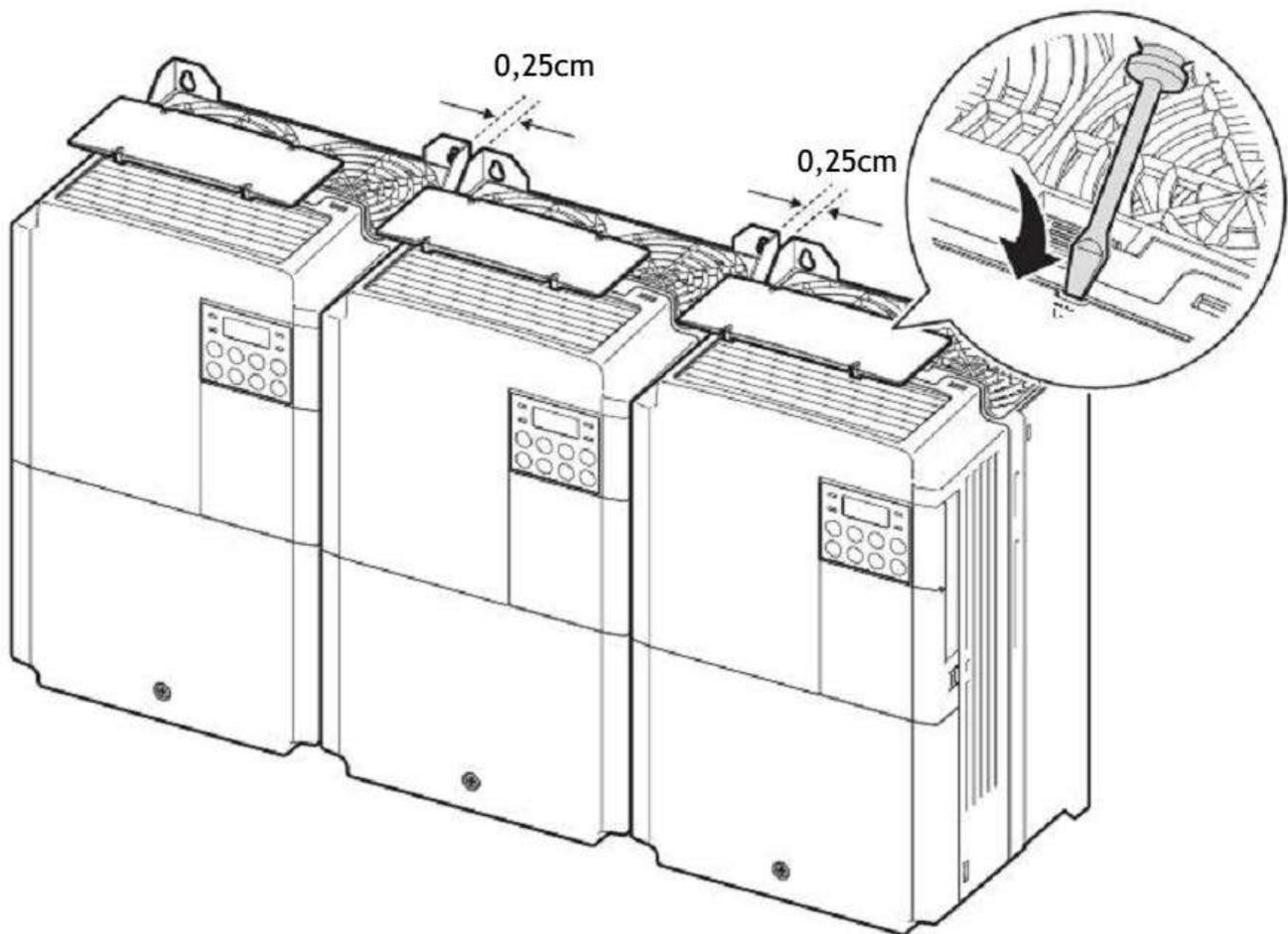
Preparación para la Instalación

- Verifique que haya suficiente circulación de aire alrededor del variador al instalarlo. Si el variador se va a instalar dentro de un panel, recinto o rack de gabinete, considere cuidadosamente la posición del ventilador de enfriamiento del variador y la rejilla de ventilación. El ventilador de enfriamiento debe estar colocado para transferir de manera eficiente el calor generado por el funcionamiento del variador.



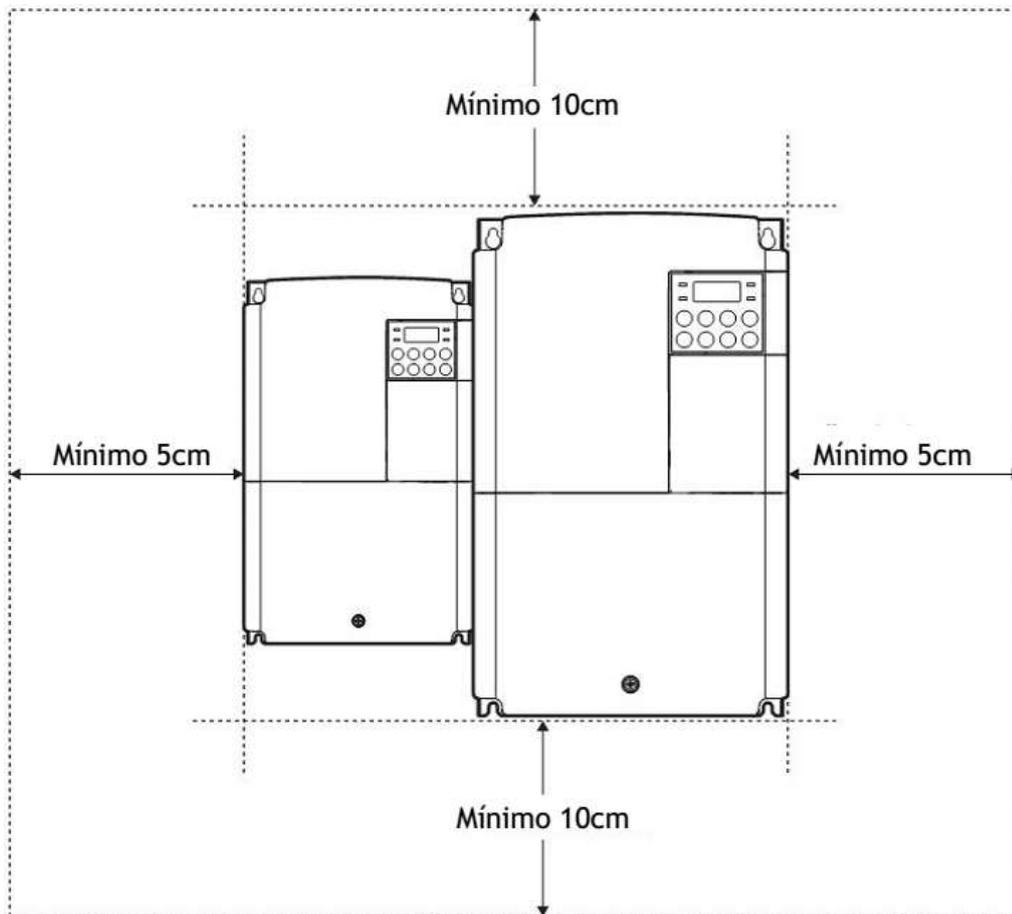
Preparación para la Instalación

- Si se instalan dos o más variadores en un sólo lugar, disponerlos uno al lado del otro y quitar las cubiertas superiores. Las cubiertas superiores DEBEN quitarse obligatoriamente en este tipo de instalaciones. Utilice un destornillador de cabeza plana para quitar las superiores.



Preparación para la Instalación

- Si se instalan dos o más variadores de diferentes clasificaciones, es importante disponerlos con un espacio libre suficiente que permita cumplir con las especificaciones de espacio del variador más grande.



Preparación para la Instalación

1.5. Selección de Cables

Al instalar los cables de alimentación y de señal en la bornera, utilizar cables que cumplen con las especificaciones requeridas para el funcionamiento seguro y fiable del producto. Consulte la siguiente información para ayudarse en la selección de los cables.

⚠ Precaución

- Siempre que sea posible utilice cables con la mayor área transversal para el conexionado de alimentación de red, para asegurar que la caída de tensión no sea superior al 2%.
- Use cables de cobre aptos para 600V, 75°C para el conexionado de los bornes de alimentación.
- Use cables de cobre aptos para 300V, 75°C para el conexionado de los bornes de control.

Especificaciones del Cable de Tierra y Cable de Alimentación

Carga (kW)		Tierra		E/S Alimentación					
		mm ²	AWG	mm ²		AWG			
				R/S/T	U/V/W	R/S/T	U/V/W		
Monofásico 200V	0,4	4	12	2	2	14	14		
	0,75								
	1,5								
	2,2			3,5	3,5	12	12		
Trifásico 200V	0,4	4	12	2	2	14	14		
	0,75								
	1,5								
	2,2								
	3,7	5,5	10	3,5	3,5	12	12		
	4								
	5,5								
	7,5								
11	14	6	10	10	8	8			
15			16	16	6	6			
Trifásico 400V	0,4	4	12	2	2	14	14		
	0,75								
	1,5								
	2,2								
	3,7								
	4	4	12	2,5	2,5	14	14		
	5,5			4	4	4	4	12	
	7,5								
	11	8	8	6	6	10	10		
	15								
18,5	14			6	10	10	8	8	
22									

Especificaciones del Cable (Control) de Señal

Bornes	Cable de Señal			
	Sin Conectores de Bornes de Presión (Cable Desnudo)		Con Conectores de Bornes de Presión (Punteras Huecas)	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG
P1- P7*/CM/VR/V2/I2/ AO/Q1/EG/24/TI/TO*/ SA,SB,SC/S+,S-,SG	0,75	18	0,5	20
A1/B1/C1	1,0	17	1,5	15

* El E/S Estándar no soporta los bornes P6/P7/TI/TO. Consulte *Paso 4 Conexión de los Bornes de Control* en la página 27.

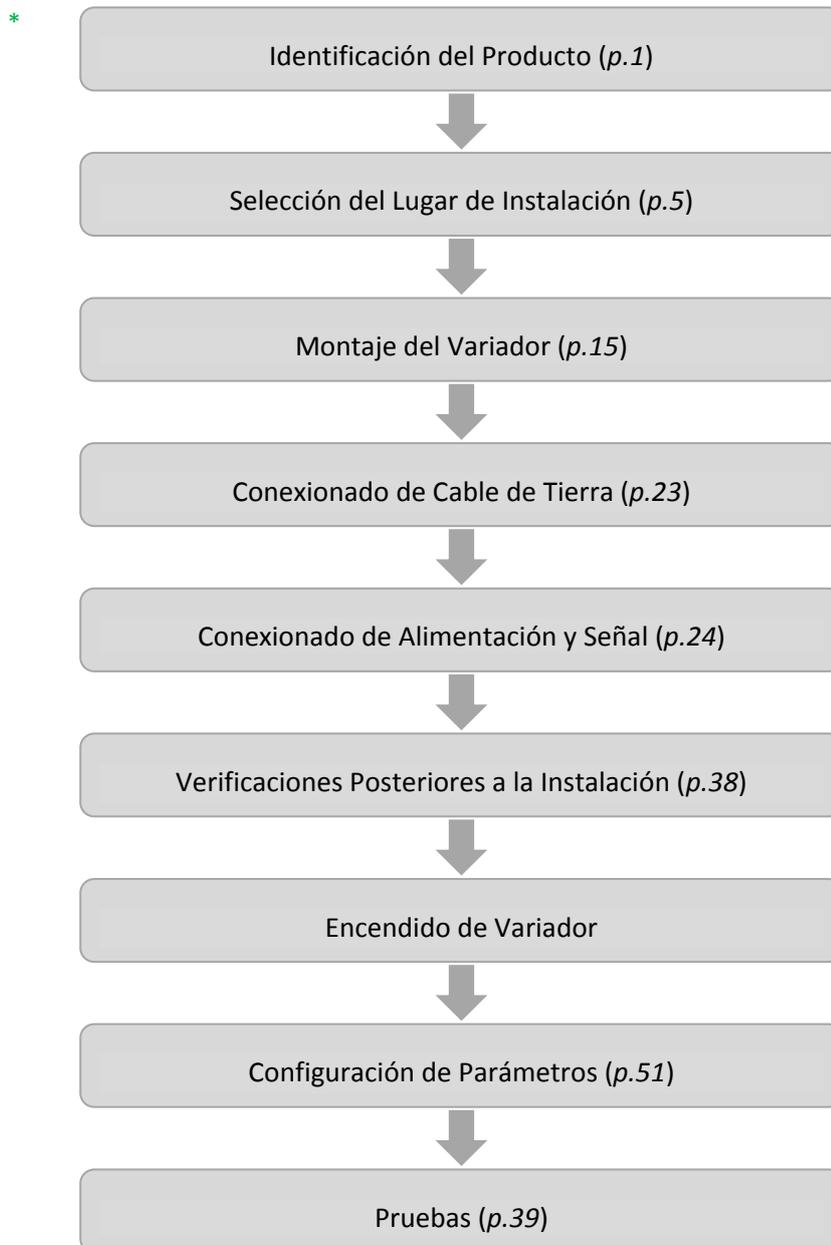
Preparación para la Instalación

2. Instalación del Variador

En este capítulo se describen los métodos de instalación física y eléctrica, incluyendo el montaje y el conexionado del producto. Consulte el diagrama de flujo y diagrama de configuración básica que se presentan a continuación para entender los procedimientos y métodos de instalación que debe seguir para instalar correctamente el producto.

Diagrama de Flujo para la Instalación

El diagrama de flujo enumera la secuencia a seguir durante la instalación. Los pasos cubren la instalación del equipo y pruebas del producto. Cada paso indica dónde obtener más información sobre el mismo.

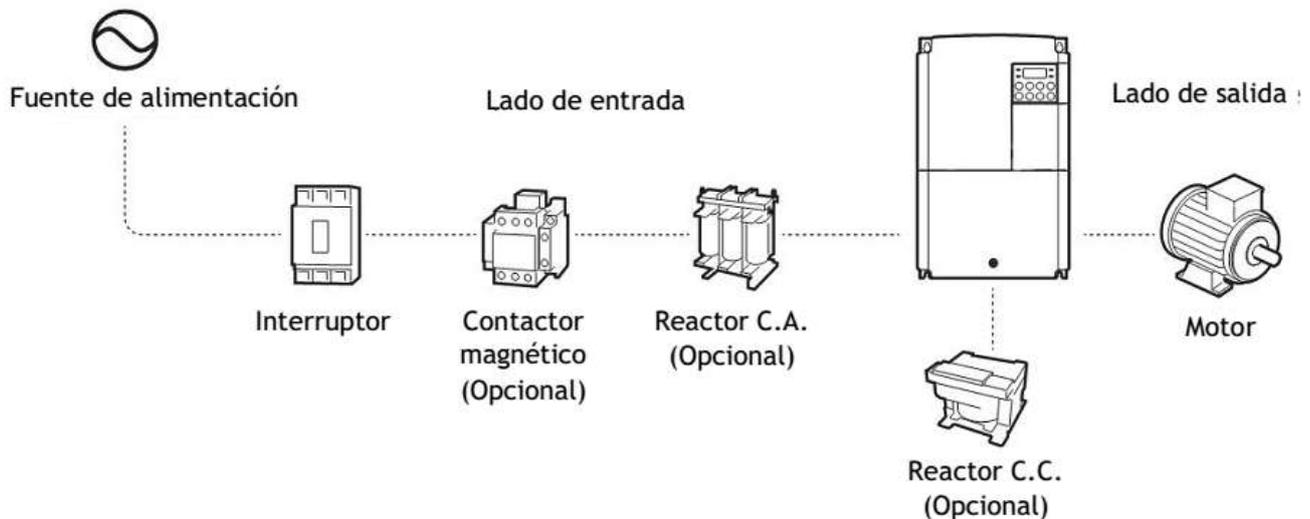


Instalación del Variador

Diagrama de Configuración Básica

El siguiente diagrama de referencia detalla una configuración de sistema típica mostrando el variador y los dispositivos periféricos.

Antes de instalar el variador, asegúrese de que el producto es adecuado para la aplicación (potencia nominal, capacidad, etc.). Asegúrese de que todos los periféricos necesarios y dispositivos opcionales (interruptores de resistencia, contactores, filtros de ruido, etc.) estén disponibles. Para más detalles sobre los dispositivos periféricos, consulte la sección [11.4. Dispositivos Periféricos](#) en la página [355](#).



⚠ Precaución

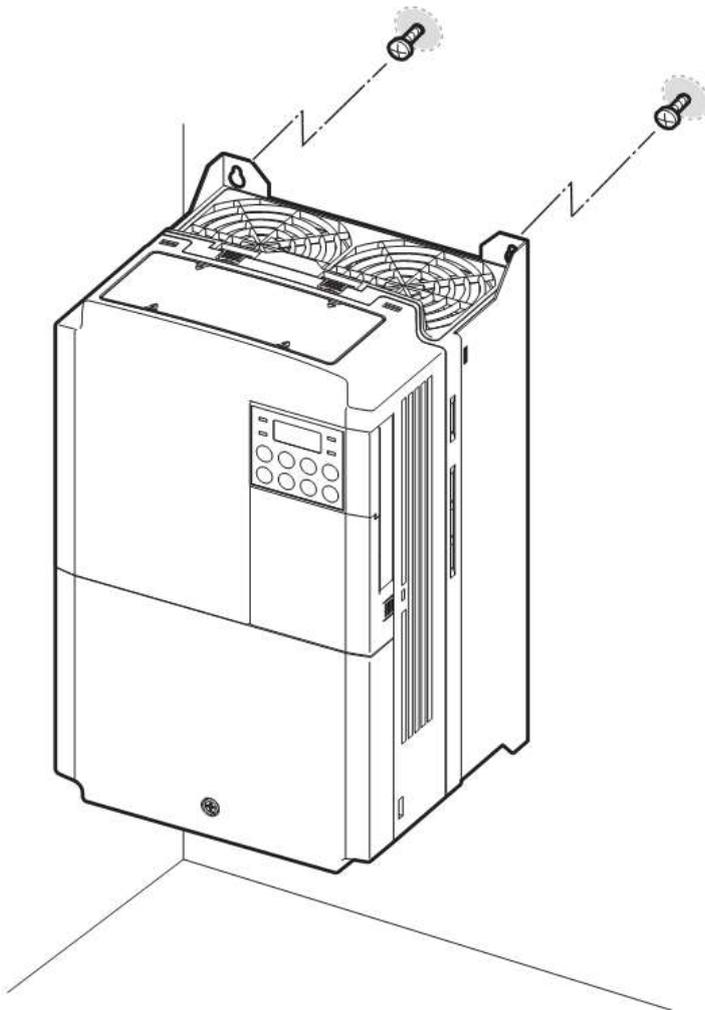
- Los dibujos de este manual muestran al variador sin cubiertas o interruptores para ofrecer una visión más detallada de las disposiciones de montaje. Instale todas las cubiertas e interruptores antes de operar el variador. Opere el producto de acuerdo con las instrucciones de este manual.
- No use un contactor magnético en la entrada del variador para arrancarlo o pararlo con frecuencia.
- Si el variador está dañado y pierde el control, la máquina puede causar una situación peligrosa. Instale un mecanismo de seguridad de reserva, como un freno de emergencia, para evitar estas situaciones.
- Los altos niveles de consumo de corriente durante el encendido pueden afectar el sistema. Asegúrese de instalar interruptores debidamente homologados para operar con seguridad en situaciones de encendido.
- Se pueden instalar reactores para mejorar el factor de potencia. Tenga en cuenta que los reactores se pueden instalar dentro de los 9,14m (30 pies) de la fuente de alimentación si la potencia de entrada es 10 veces superior a la capacidad de variador. Consulte la sección [11.5. Especificaciones de Fusible y Reactor](#) en la página [356](#) y seleccione cuidadosamente un reactor que cumpla con los requisitos.

2.1. Montaje del Variador

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

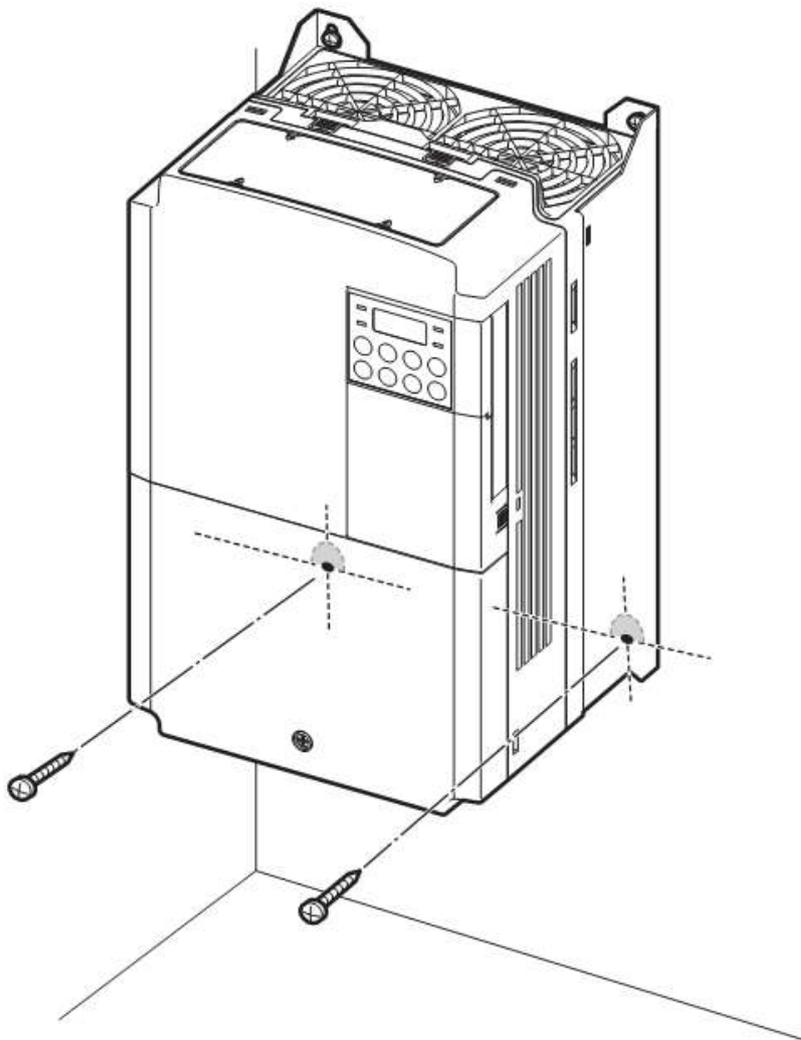
Seleccione una pared o panel adecuado para soportar la instalación. Consulte la sección [11.3. Dimensiones Externas \(Tipo IP 20\)](#) en la página [349](#) y verifique las dimensiones del soporte de montaje del variador.

1. Utilice un nivel para trazar una línea horizontal en la superficie de montaje, y luego marque cuidadosamente los puntos de fijación.
2. Perfore los dos orificios superiores para los tornillos de montaje y luego coloque los mismos. No ajuste los tornillos en este momento. Una vez montado el variador, ajuste completamente los tornillos de fijación.



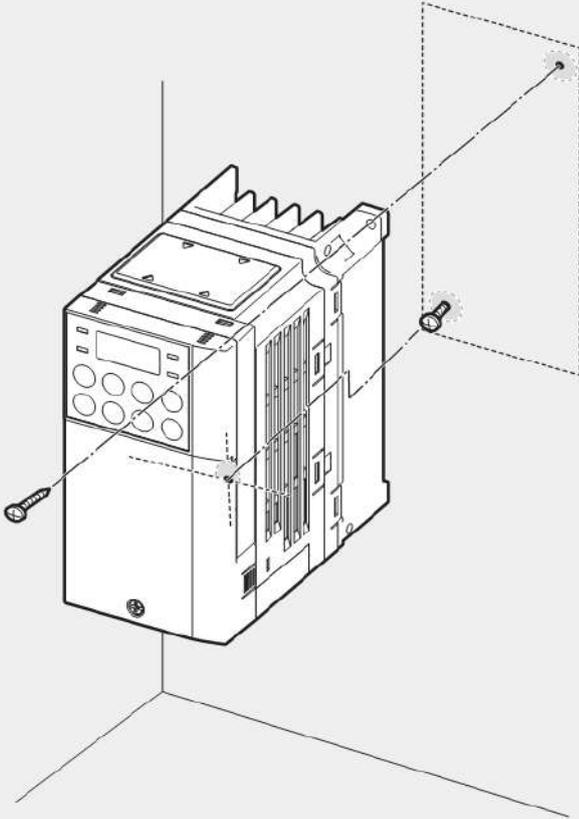
Instalación del Variador

3. Monte el variador en una pared o dentro de un panel con los dos tronillos superiores, y luego ajustar los tornillos de montaje. Asegúrese de que el variador se encuentre ubicado en forma plana sobre la superficie de montaje, y que la superficie de instalación soporte con seguridad el peso del variador.



Nota

La cantidad y dimensiones de los soportes de montaje varían según el tamaño del marco. Consulte la sección [11.3. Dimensiones Externas \(Tipo IP 20\)](#) en la página [349](#) para obtener información detallada acerca de su modelo.

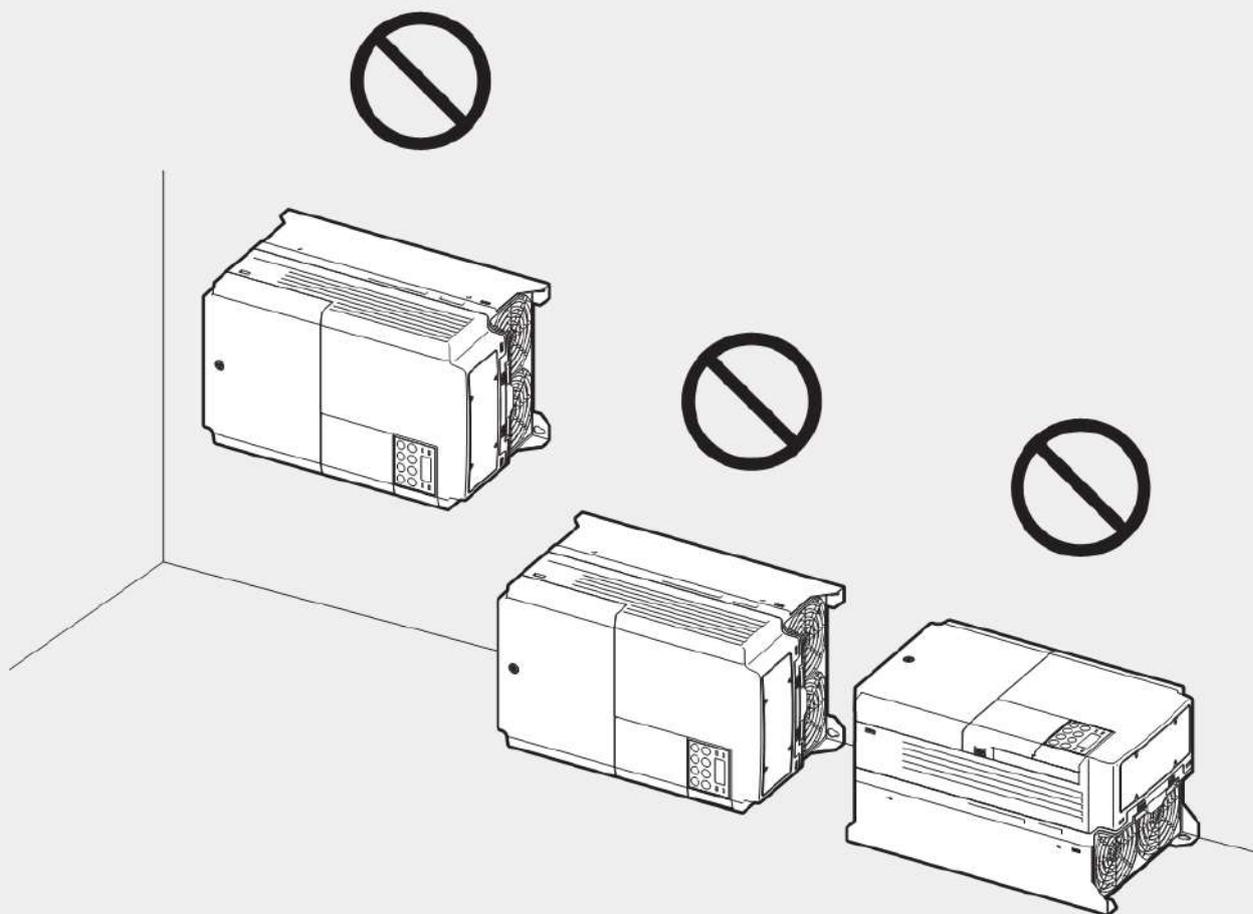


Los variadores con marcos pequeños (0,4 -0,8kW) sólo tienen dos soportes de montaje. Los variadores con marcos grandes tienen 4 soportes de montaje.

Instalación del Variador

⚠ Precaución

- No transporte el variador sujetándolo por las cubiertas o superficies de plástico del variador. El variador puede volcarse si las cubiertas se rompen, causando lesiones o daños en el producto. Cuando mueva el equipo, siempre sosténgalo utilizando los marcos de metal.
- Los variadores de alta capacidad son muy pesados y voluminosos. Utilice un método de transporte adecuado para ese peso.
- No instale el variador en el suelo o de lado contra una pared. El mismo debe instalarse verticalmente, en una pared o dentro de un panel, con su plano trasero en la superficie de montaje.



2.2. Conexionado

Abra la cubierta frontal, extraiga las guías de cables y la cubierta de los bornes de control, y luego instalar la conexión de tierra como se especifica. Complete el cableado mediante la conexión de un cable de clasificación adecuada a los bornes de la bornera de alimentación y control.

Lea cuidadosamente la siguiente información antes de realizar el conexionado del variador. Se deben seguir todas las indicaciones de advertencia.

⚠ Precaución

- Instale el variador antes de realizar el conexionado.
- Asegúrese de que no haya pequeños residuos de metal, tales como restos de cables, en el interior del variador. La presencia de restos de metal en el variador puede causar una falla del mismo.
- Ajustar los tornillos de los bornes con el par de apriete especificado. Si los tornillos de la bornera quedan flojos, los cables podrían desconectarse y causar un cortocircuito o una falla del variador. Consulte la sección 11.6. Especificaciones sobre Tornillos de Bornes en la página 357 para conocer las indicaciones sobre el par de apriete.
- No coloque objetos pesados encima de los cables eléctricos. Los objetos pesados pueden dañar el cable y provocar una descarga eléctrica.
- El sistema de suministro de energía para este equipo (variador) es un sistema de conexión de tierra. Sólo utilice un sistema de alimentación eléctrica con conexión de tierra para este equipo (variador). No utilice un TT, TN, IT, o el sistema de conexión de tierra por un vértice.
- El equipo puede generar corriente continua en el conductor de protección de tierra. Al instalar el interruptor diferencial (RCD, por sus siglas en inglés) o un control de corriente diferencial (RCM, por sus siglas en inglés), solamente pueden utilizarse RCD y MRC Tipo B.
- Utilice cables con la mayor área transversal, apropiados para el conexionado bornes de alimentación, para asegurar que la caída de tensión no sea superior al 2%.
- Use cables de cobre aptos para 600V, 75°C para el conexionado de los bornes de alimentación.
- Use cables de cobre aptos para 300V, 75°C para el conexionado de los bornes de control.
- Separe los cables del circuito de control de los circuitos de alimentación y otros circuitos de alta tensión (circuito secuencial con relés de 200V).
- Compruebe si hay cortocircuitos o fallas en el conexionado del de cableado en el circuito de control. Podrían causar una falla del sistema o mal funcionamiento del dispositivo.
- Utilice cables blindados para el conexionado del circuito de control. El no hacerlo puede causar un mal funcionamiento debido a las interferencias. Si es necesario realizar una puesta a tierra, utilice cables STP (Par Trenzado Blindado).
- Si tiene que cambiar los cables de los bornes debido a fallas relacionadas con el conexionado, asegúrese de que la pantalla del teclado del variador se encuentre apagada, al igual que la lámpara de carga bajo la cubierta frontal, antes de trabajar en las conexiones del cableado. El variador puede mantener una carga eléctrica de alto voltaje mucho después de que la fuente de alimentación se ha apagado.

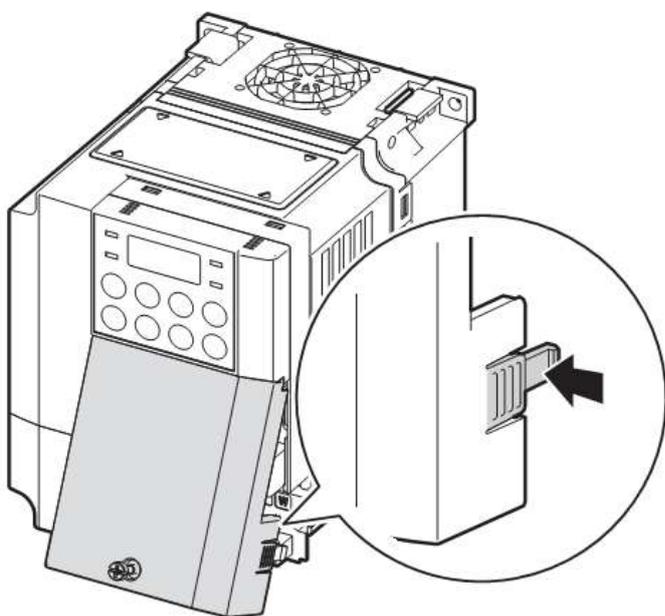
Instalación del Variador

Paso 1: Cubierta Frontal, Cubierta de los Bornes de Control y Guía de Cables

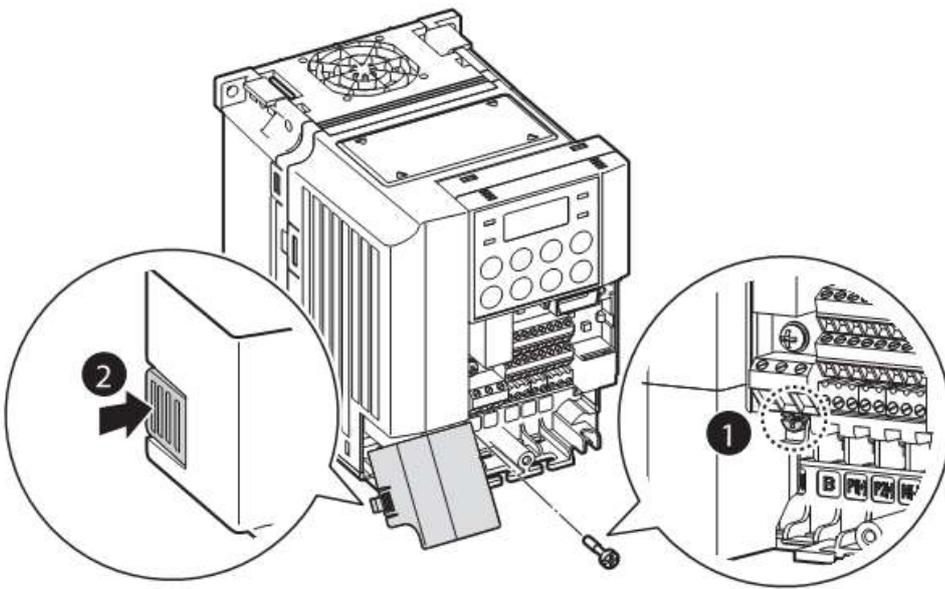
Se deben retirar la cubierta frontal, la cubierta de los bornes de control y la guía de cables para instalar los cables. Consulte los siguientes procedimientos para retirar las cubiertas y guía de cables. Los pasos para retirar estas piezas pueden variar en función del modelo del variador.

0,8-1,5kW (monofásico), 1,5-2,2kW (trifásico)

1. Afloje el tornillo que sujeta la cubierta delantera (lado derecho). Empuje y sujete la palanca en el lado derecho de la cubierta. A continuación, retire la cubierta levantándola desde el fondo y deslizándola por la parte frontal del variador.



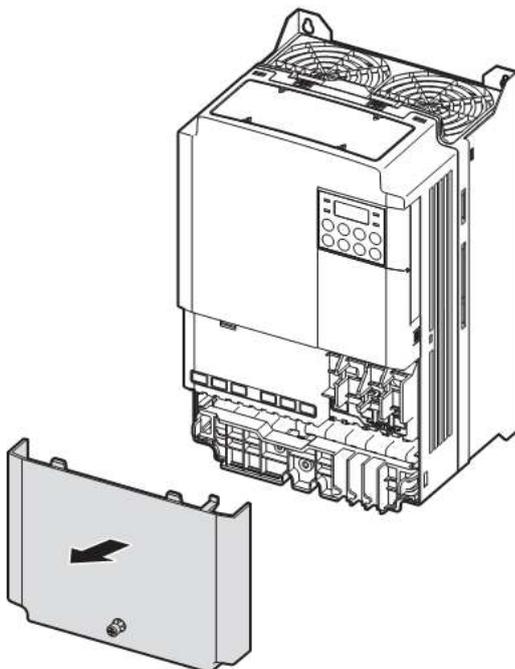
2. Retire el tornillo que sujeta la cubierta delantera (lado izquierdo) (1). Empuje y sujete la palanca en el lado izquierdo de la cubierta. A continuación, retire la cubierta levantándola desde el fondo y deslizándola por la parte frontal del variador (2).



3. Conecte los cables a los bornes de alimentación y los bornes de control. Para las especificaciones sobre cables, consulte la sección [1.5. Selección de Cables](#) en la página [10](#).

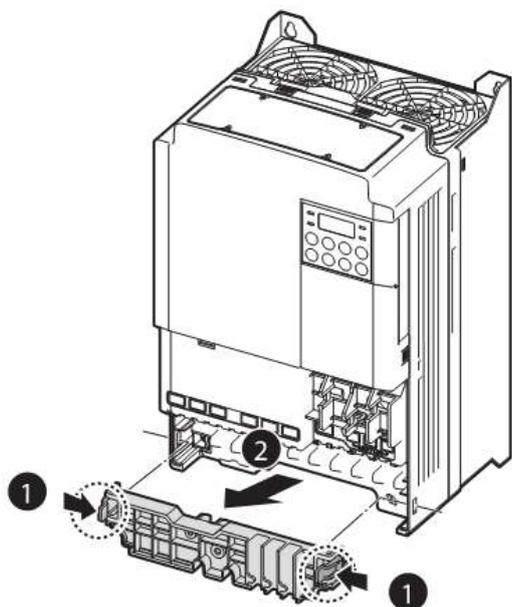
5,5-22kW (trifásico)

1. Afloje el tornillo que sujeta la cubierta frontal. A continuación, retire la cubierta levantándola desde abajo y deslizándola por la parte frontal del variador.

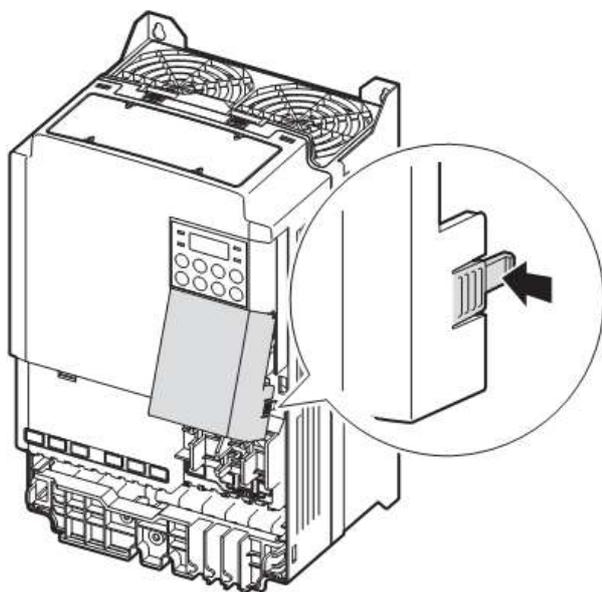


Instalación del Variador

- Empuje y mantenga las palancas a ambos lados de la guía de cables (1) y luego retire la guía de cables tirando de la misma hacia afuera en la parte delantera del variador (2). En algunos modelos la guía de cables está sujeta con un tornillo, el cual debe quitarse primero.



- Empuje y sujete la pestaña en el lado derecho de la cubierta de los bornes de control. A continuación, retire la cubierta levantándola desde el fondo y deslizándola por la parte frontal del variador.



- Conecte los cables a los bornes de alimentación y los bornes de control. Para las especificaciones sobre cables, consulte la sección 1.5. Selección de Cables en la página 10.

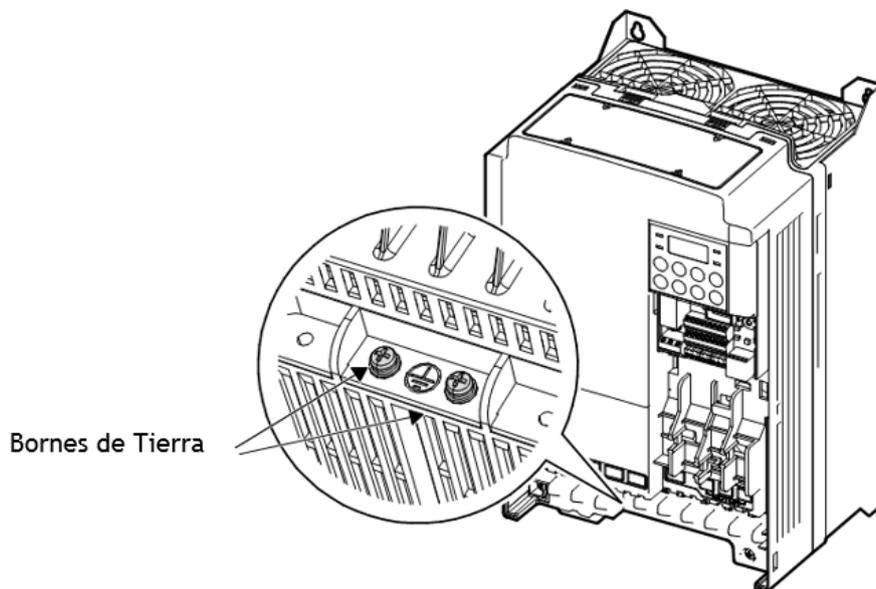
Nota

Para conectar un teclado LCD, retire el plástico rompible de la parte inferior de la cubierta frontal (lado derecho) o de la cubierta de los bornes de control. Luego conecte el cable de señal al puerto RJ-45 del puerto de control.

Paso 2: Conexión de tierra

Retire la(s) cubierta(s) frontal(es), la guía de cables y la cubierta de los bornes de control. Luego siga las instrucciones que aparecen a continuación para instalar la conexión de tierra para el variador.

1. Localice el borne de tierra y conecte un cable de tierra apto para los bornes. Consulte la sección [1.5. Selección de Cables](#) en la página [10](#) para consultar las especificaciones del cable adecuado para su instalación.



2. Conecte los otros extremos de los cables de tierra al borne de puesta de tierra (masa).

Nota

- Los productos de 200 V requieren puesta a tierra Clase 3. La resistencia a tierra debe ser $<100\Omega$.
- Los productos de 400 V requieren puesta a tierra Clase 3 Especial. La resistencia a tierra debe ser $<10\Omega$.

Instalación del Variador

Advertencia

- Instale las conexiones a tierra para el variador y el motor siguiendo las especificaciones correctas para garantizar un funcionamiento seguro y preciso. El uso del variador y el motor sin las conexiones a tierra especificadas puede provocar una descarga eléctrica.

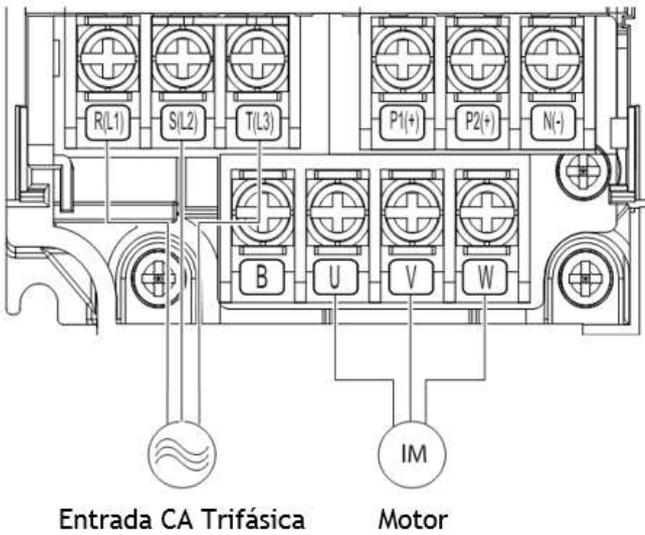
Paso 3: Conexión de los Bornes de Alimentación

La siguiente ilustración muestra la disposición de la bornera de alimentación. Consulte las descripciones detalladas para entender la función y la ubicación de cada borne antes de realizar las conexiones del cableado. Asegúrese de que los cables seleccionados alcanzan o superan las especificaciones de la sección [1.5. Selección de Cables](#) en la página [10](#) antes de instalarlos.

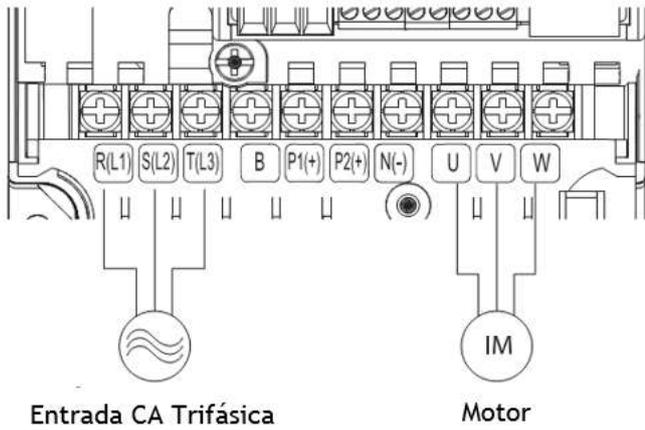
Precaución

- Aplicar pares de apriete aptos para los tornillos de los bornes. Si los tornillos quedan sueltos pueden causar cortocircuitos y fallas en el funcionamiento. Ajustar demasiado los tornillos puede dañar los bornes y causar cortocircuitos y fallas en el funcionamiento.
- Utilice sólo cables de cobre aptos para 600V, 75°C para el conexionado de los bornes de alimentación, y aptos para 300V, 75°C para el conexionado de los bornes de control.
- No conecte dos cables a un borne al realizar el conexionado de la alimentación.
- Los conexiones de alimentación deberán estar conectadas a los bornes R, S y T. Conectarlos a los bornes U, V, W provoca daños internos al variador. El motor debe estar conectado los bornes U, V, W. No es necesaria una disposición de la secuencia de fase.

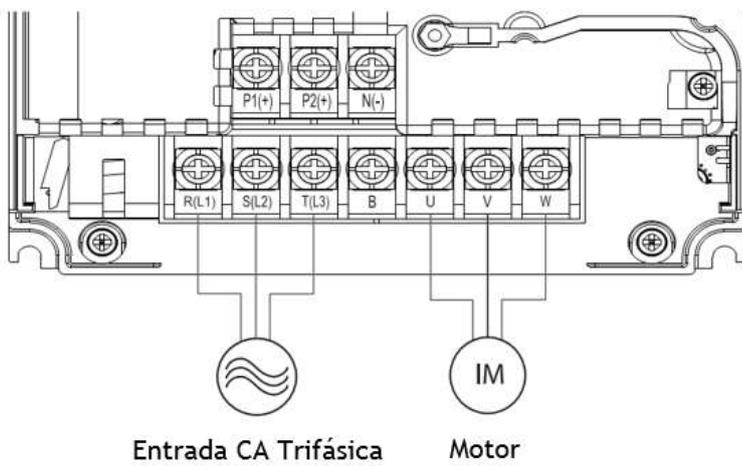
0,4kW (monofásico), 0,4~0,8kW (trifásico)



0,8–1,5kW (monofásico), 1,5–2,2kW (trifásico)

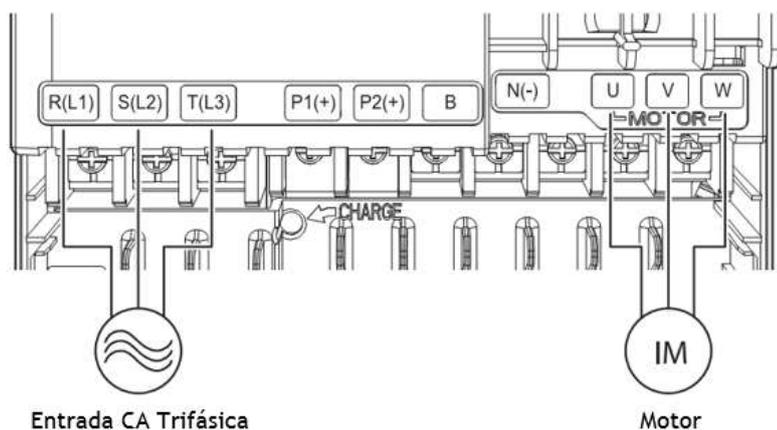


2,2kW (monofásico), 3,7~4,0kW (trifásico)



Instalación del Variador

5,5–22kW (trifásico)



Etiquetas y Descripción de los Bornes de Alimentación

Etiquetas Bornes	Nombre	Descripción
R(L1)/S(L2)/T(L3)	Borne de entrada de alimentación de CA	Conexiones de la alimentación de CA.
P2(+)/N(-)	Borne de conexión CC	Bornes de tensión CC.
P1(+)/P2(+)	Borne de reactor CC	Conexión del reactor CC. (Cuando use un reactor CC debe retirarse la barra cortocircuitadora).
P2+)/B	Bornes resistencia de frenado	Conexión de la resistencia de frenado.
U/V/W	Bornes de salida de motor	Conexiones del motor de inducción trifásico.

Nota

- Use cables STP (Par Trenzado Blindado) para conectar un motor situado a distancia con el variador. No utilice cables de tres conductores.
- Cuando se opera la resistencia de frenado, el motor puede vibrar bajo la operación de Frenado de flujo. En este caso, apague el Frenado de flujo (Pr.50).
- Asegúrese de que de que la longitud total del cable no supere los 202m (665pies). En los variadores con capacidad $\leq 4,0$ kW, asegúrese de que la longitud total del cable no supere los 50m (165 pies).
- El par del motor puede disminuir cuando opera a frecuencias bajas y cuando se usa un cable largo entre el variador y el motor. Un cable largo también puede aumentar la susceptibilidad de un circuito de capacitancia parásita y puede desencadenar disparar los dispositivos de protección contra sobretensiones corriente o provocar un mal funcionamiento del equipo conectado al variador.
- La caída de tensión se calcula utilizando la siguiente fórmula:

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

- Utilice cables con la mayor área transversal para asegurar que la caída de tensión se minimice sobre cables largos. La reducción de la frecuencia portadora y la instalación de un filtro de micro sobretensión aumento también puede ayudar a reducir la caída de tensión.

Distancia	<50m (165 pies)	<100m (330 pies)	>100m (330 pies)
Frecuencia Portadora Permitida	<15 kHz	<5 kHz	<2,5 kHz

Advertencia

No conecte la alimentación al variador hasta completar totalmente la instalación y el variador esté listo para ser operado. De lo contrario, podría provocar una descarga eléctrica.

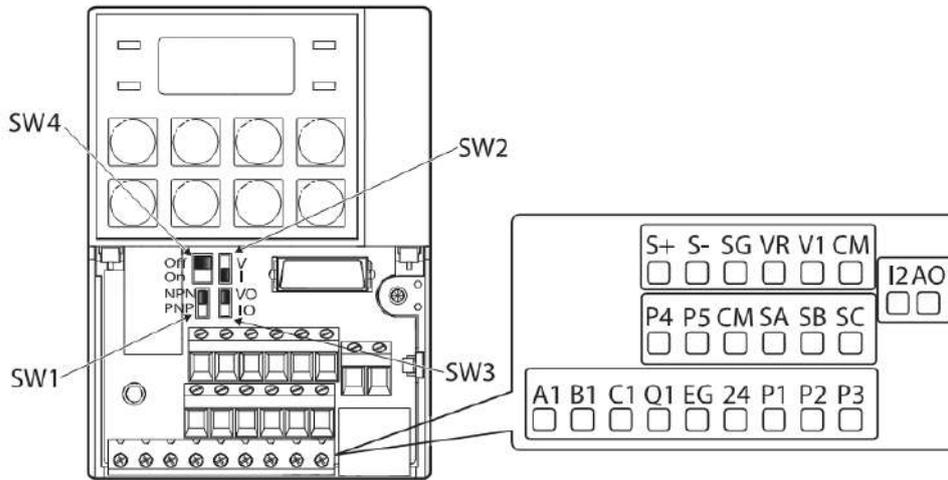
Precaución

- Los cables de alimentación deben estar conectados a los Bornes R, S y T. La conexión de estos cables en otros bornes puede dañar el variador.
- Utilice bornees de ojillo aisladas al conectar los cables a los bornes R/S/T y U/V/W.
- Las conexiones de los bornes de alimentación del variador pueden causar armónicas que podrían interferir con otros dispositivos de comunicación ubicados cerca del variador. Para reducir la interferencia, puede ser necesaria a instalación de filtros de ruido o filtros de línea.
- Para evitar la interrupción del circuito o daños al equipo conectado, no instale condensadores fase avanzada, protección contra sobretensiones o filtros de ruido electrónicos en el lado de salida del variador.
- Para evitar la interrupción del circuito o daños al equipo conectado, no instale contactores magnéticos en el lado de salida del variador.

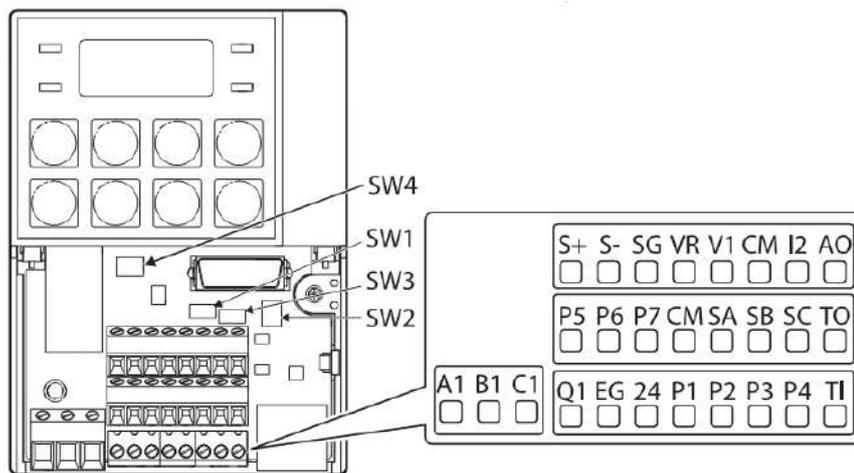
Paso 4: Conexión de los Bornes de Control

Las siguientes ilustraciones muestran el diseño detallado de los bornes de los cables de control, y los interruptores del tablero de control. Consulte la información detallada proporcionada a continuación y la sección [1.5. Selección de Cables](#) en la página [10](#) antes de realizar el conexionado de los bornes de control y asegúrese de que los cables utilizados cumplen con las especificaciones establecidas.

Instalación del Variador



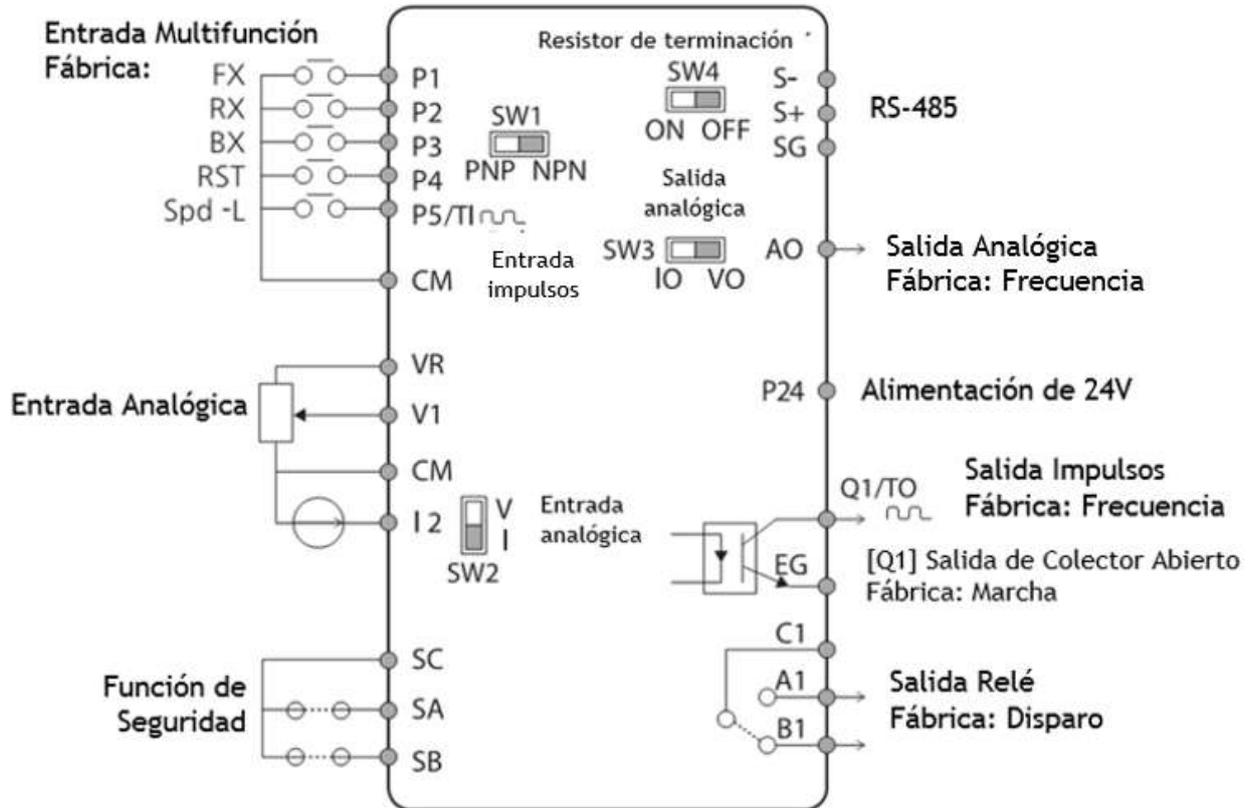
<E/S Estándar>



<E/S Múltiple>

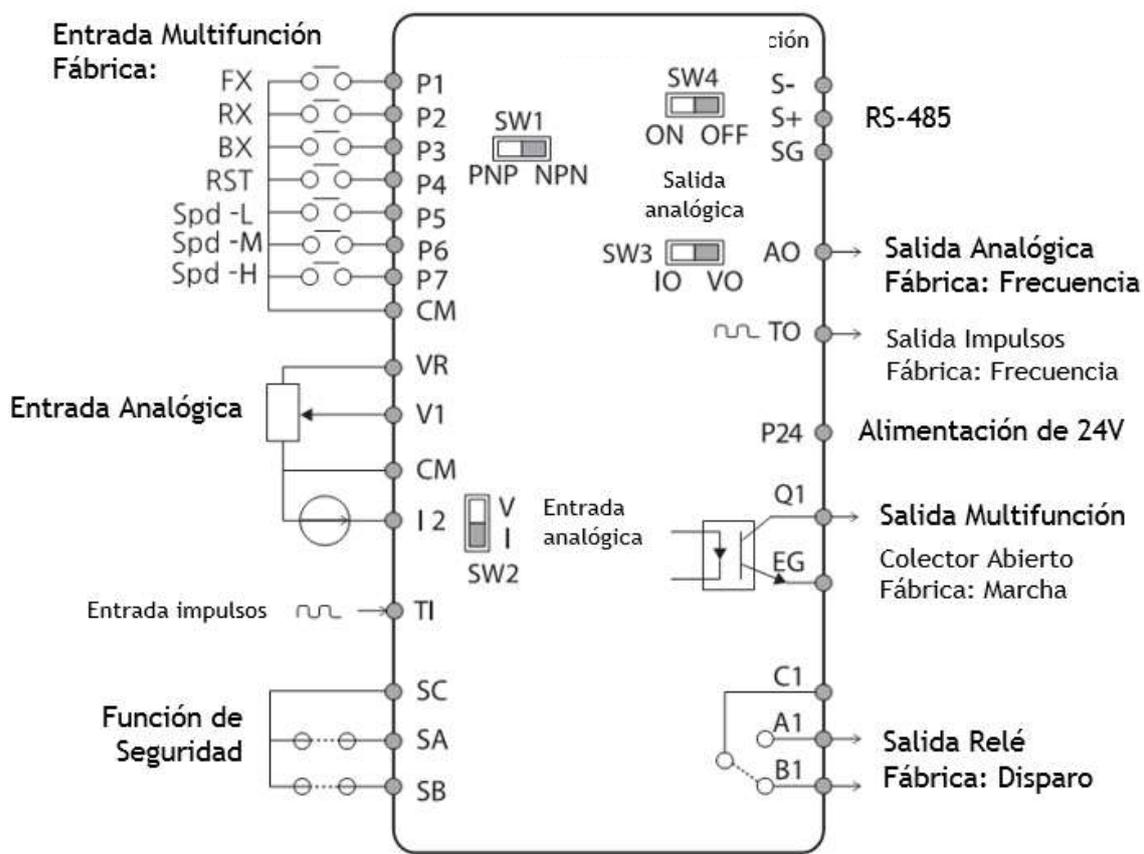
Interruptores del Tablero de Control

Interruptor	Descripción
SW1	Interruptor de selección de modo NPN/PNP
SW2	Interruptor de selección de bornes de entrada de tensión/corriente analógica
SW3	Interruptor de selección de bornes de salida de tensión/corriente analógica
SW4	Interruptor de selección de Resistencia de Terminación



<E/S Estándar>

Instalación del Variador



<E/S Múltiple>

Etiquetas y Descripción de los Borne de Entrada

Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
Configuración borne multifunción	P1-P7	Entrada multifunción 1-7	Configurable para bornes multifunción. Los bornes y valores de fábrica son los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • P1: Fx • P2: Rx • P3: BX • P4: RST • P5: Speed-L • P6: Speed-M • P7: Speed-H E/S estándar se proporciona sólo para P5.
	CM	Secuencia común	Borne común para entradas y salidas analógicas.
Configuración entrada analógica	VR	Entrada frecuencia referencia potenciómetro	Se utiliza para configurar o modificar una referencia de frecuencia a través de la entrada de tensión o corriente analógica. <ul style="list-style-type: none"> • Salida de Tensión Máxima: 12V • Salida de Corriente Máxima: 100mA

Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> Potenciómetro: 1-5kΩ
	V1	Entrada de tensión para la entrada de referencia de frecuencia	Se utiliza para configurar o modificar una referencia de frecuencia a través del borne de entrada de tensión analógica. <ul style="list-style-type: none"> Unipolar: 0-10V (12V Max) Bipolar: -10-10V (\pm 12V Max)
	I2	Entrada de tensión/ corriente para la entrada de referencia de frecuencia	Se utiliza para configurar o modificar una referencia de frecuencia a través de los bornes de entrada de tensión o corriente analógica. Cambiar entre los modos tensión (V2) y corriente (I2) utilizando un interruptor del tablero de control (SW2). Modo V2: <ul style="list-style-type: none"> Unipolar: 0-10V (12V Max) Modo I2: <ul style="list-style-type: none"> Corriente de entrada: 4-20mA Corriente de entrada máxima: 24mA Resistencia de entrada: 249Ω
	TI	Entrada de impulsos para entrada de referencia de frecuencia (serie de impulsos)	Configure o modifique las referencias de frecuencia usando las entradas de impulsos de 0 a 32 kHz. <ul style="list-style-type: none"> Nivel bajo: 0-0,8V Alto Nivel: 3,5-12V (En caso de E/S estándar, la Entrada de impulsos TI y el borne Multifunción P5 comparten el mismo borne. Ajuste el In.69 Definir P5 a 54 (TI).).
Configuración funcionalidad segura	SA	Entrada segura A	Se utiliza para bloquear la salida del variador en una emergencia. Condiciones: <ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento normal: Los bornes SA y SB están conectados al borne SC. Bloqueo salida: Uno o ambos de los bornes SA y SB pierden la conexión con el borne SC.
	SB	Entrada segura B	
	SC	Alimentación de entrada segura A	24VCC, <25mA

Etiquetas y Descripción de los Bornes de Salida / Comunicación

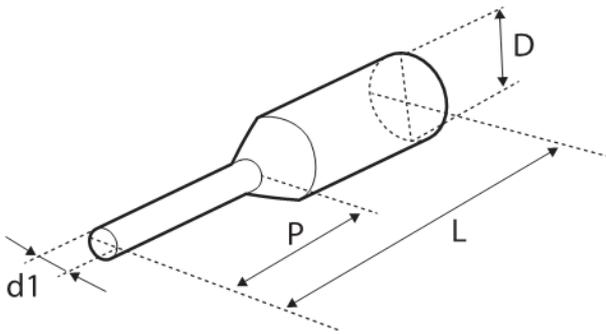
Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
Salida Analógica	AO	Salida Tensión/ Corriente	Se utiliza para enviar la información de salida del variador a dispositivos externos: frecuencia de salida, corriente de salida, tensión de salida, o tensión CC. Utilice el interruptor (SW3) para seleccionar el tipo de salida de señal (tensión o corriente) en el borne AO. Especificaciones de Salida de Señal:

Instalación del Variador

Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
			<ul style="list-style-type: none"> Tensión de salida: 0-10V Tensión/corriente de salida máxima: 12V/10mA Corriente de salida: 0-20mA Corriente de salida máxima: 24mA Valor de fábrica: Frecuencia
	TO	Salida de impulso	<p>Envía señales de impulsos a dispositivos externos para proporcionar un valor de salida único desde el variador de: frecuencia de salida, corriente de salida, tensión de salida, tensión CC.</p> <p>Especificaciones de señal de salida:</p> <ul style="list-style-type: none"> La frecuencia de salida: 0-32 kHz Tensión de salida: 0-12V Valor de fábrica: Frecuencia <p>(En caso de E/S estándar, salida de Impulsos TO y la salida Multifunción Q1 comparten el mismo borne. Establecer el OU.33Q1 Definir al 38 (TO).</p> <p>Cuando se conecta a un impulso entre los variadores S100, conecte la salida de impulsos (Q1-EG) a la entrada de impulsos (TI-CM) directamente sin resistencia y cable.</p>
Salida Digital	Q1	Borne multifunción (colector abierto)	26VCC, menos de 100mA Salida inicial de fábrica: Operando
	EG	Común	Borne de tierra común de fuente de alimentación externa del colector abierto.
	24	Alimentación externa 24V	Corriente de salida máxima: 150mA
	A1/C1/B1	Salida de señal de falla	<p>Envía señales de alarma cuando la función de protección se activa (menos de 250VCA 1A, 30VCC 1A)</p> <ul style="list-style-type: none"> Señal de falla: A1-C1 electrificada (B1-C1 no electrificada). Señal normal: B1-C1 electrificada (A1-C1 no electrificada).
Comunicación	S+/-/SG	Línea de señal RS485	Se utiliza para enviar o recibir señales RS-485. Consulte la sección 7. Características de Comunicación RS-485 en la página 219 para más detalles.

Conectores de Bornes a Presión Preaislados (Punteras Huecas)

Utilice conectores de bornes a presión preaislados para aumentar la fiabilidad del conexionado de los bornes de control. Consulte las siguientes especificaciones para determinar qué bornes a presión se adaptan a los diferentes tamaños de cable.



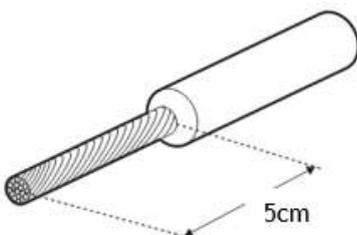
P/N	Esp. Cable		Dimensiones (pulgadas/mm)				Fabricante
	AWG	mm ²	L*	P	d1	D	
CE002506	26	0,25	10,4	0,4/6,0	0,04/1,1	0,1/2,5	JEONO (Jeono Electric, http://www.jeono.com)
CE002508			12,4	0,5/8,0			
CE005006	22	0,50	12,0	0,45/6,0	0,05/1,3	0,125/3,2	
CE007506	20	0,75	12,0	0,45/6,0	0,06/1,5	0,13/3,4	

* Si la longitud (L) de los bornes de presión es superior a 12,7mm (0,5") después del conexionado, la cubierta de los bornes de control puede no cerrar completamente.

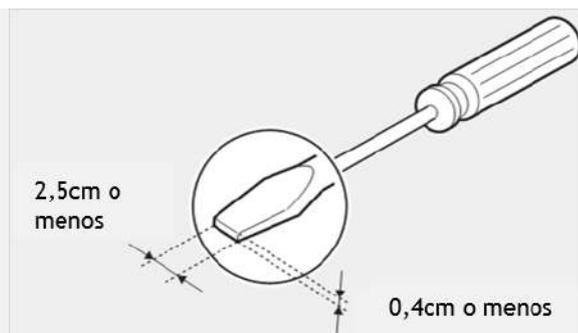
Para conectar los cables a los bornes de control sin necesidad de utilizar bornes a presión, consulte la ilustración siguiente que detalla la longitud correcta del conductor expuesto en el extremo del cable de control.

Nota

- Al realizar el conexionado en los bornes de control, asegúrese de que la longitud total del cable no supere los 50m (165 pies).
- Asegúrese que la longitud del conexionado relacionado con la seguridad no supere los 30m (100 pies).
- Asegúrese que la longitud del cable entre un teclado LCD y el variador no supere los 3,04m (10 pies). Las conexiones de cable superiores a 3,04m (10 pies) pueden causar errores de señal.
- Use material de ferrita para proteger los cables de señal contra interferencia electromagnética.
- Al sostener cables mediante bridas, tenga cuidado de no colocarlas a menos de 15cm (6 pulgadas) del variador. Esto proporciona un acceso suficiente a cerrar completamente la tapa frontal.
- Al conectar los cables de los bornes de control, use un destornillador de punta plana de 2,5mm (0,1 pulgada) de ancho y 0,4mm (0,015 pulgadas) en la punta.



Instalación del Variador



⚠ Advertencia

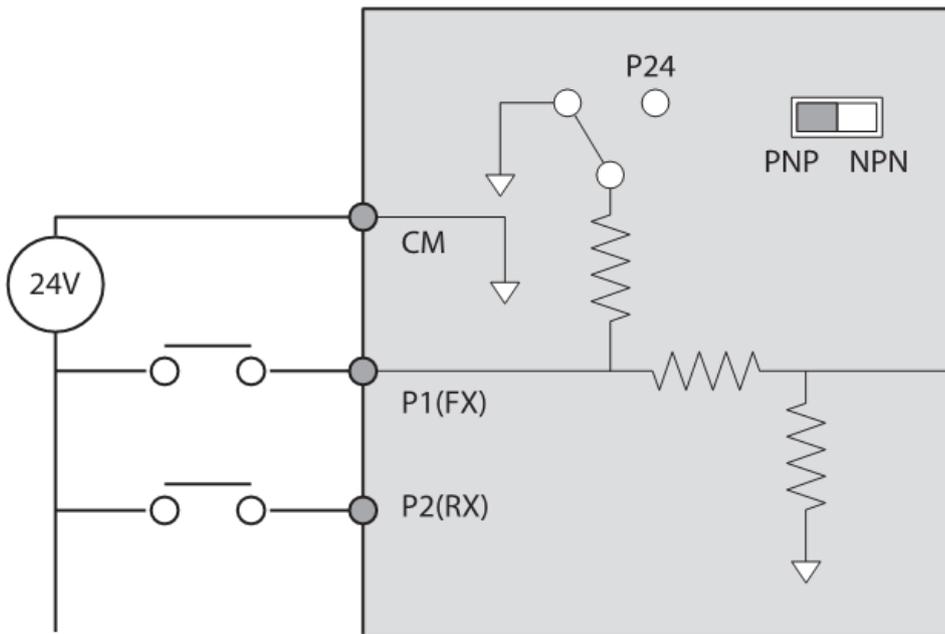
SA, SB, SC, que están en cortocircuito, tienen una tensión de 24V. No conecte la alimentación al variador hasta completar totalmente la instalación y el variador esté listo para ser operado. De lo contrario, podría provocar una descarga eléctrica.

Paso 5: Selección Modo PNP/NPN

El variador S100 ofrece dos secuencias para el borne de entrada del circuito de control: el modo NPN y el modo PNP. Es posible cambiar la lógica del borne de entrada a modo NPN y a modo PNP usando el interruptor de ajuste NPN/PNP (SW1). Consulte la siguiente información detallada.

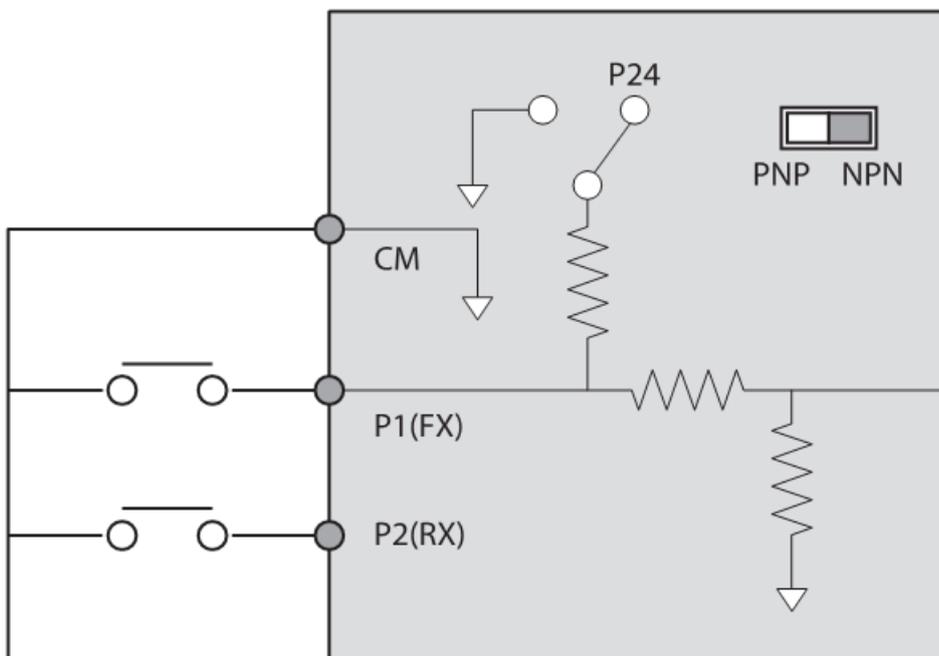
Modo PNP

Seleccione el modo PNP con el interruptor de ajuste PNP/NPN (SW1). El valor por defecto inicial de fábrica es el modo NPN. CM (24V tierra) es el borne común para la señal de entrada del punto de contacto y P24 es la fuente interna de 24V. Si quiere usar una fuente externa de 24V conecte el borne (-) de la fuente externa a CM (24V tierra).



Modo NPN

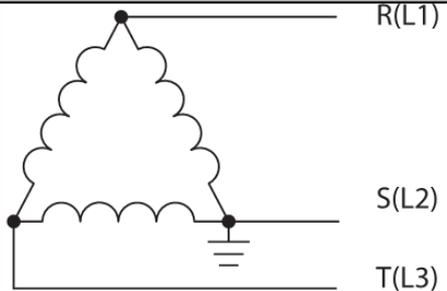
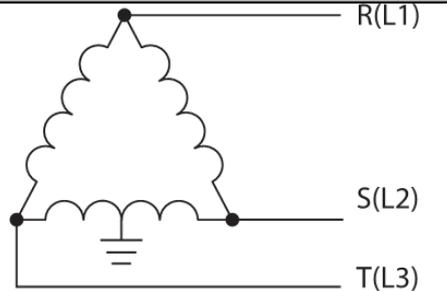
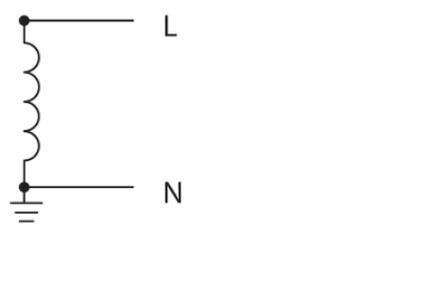
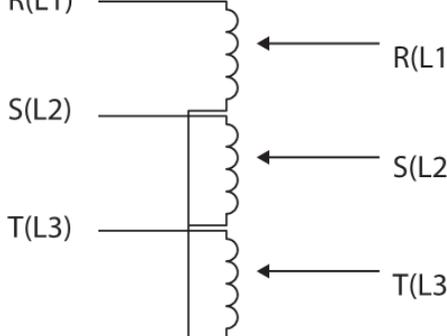
Seleccione el modo NPN con el interruptor de ajuste PNP/NPN (SW1). El valor por defecto inicial de fábrica es el modo NPN. CM (24V tierra) es el borne común para la señal de entrada del punto de contacto.



Instalación del Variador

Paso 6: Desactivación del Filtro de EMC para Fuentes de Alimentación con Conexión de Tierra Asimétrica

El filtro de EMC se encuentra incorporado en los siguientes productos: filtro de EMC incorporado monofásico S100 200V y la clase 400V. Un filtro de EMC evita la interferencia electromagnética mediante la reducción de las emisiones de radio desde el variador. El uso del filtro de EMC no siempre es recomendable, ya que aumenta la corriente de fuga. Si un variador utiliza una fuente de alimentación con una conexión de tierra asimétrica, el filtro de EMC debe estar desactivado.

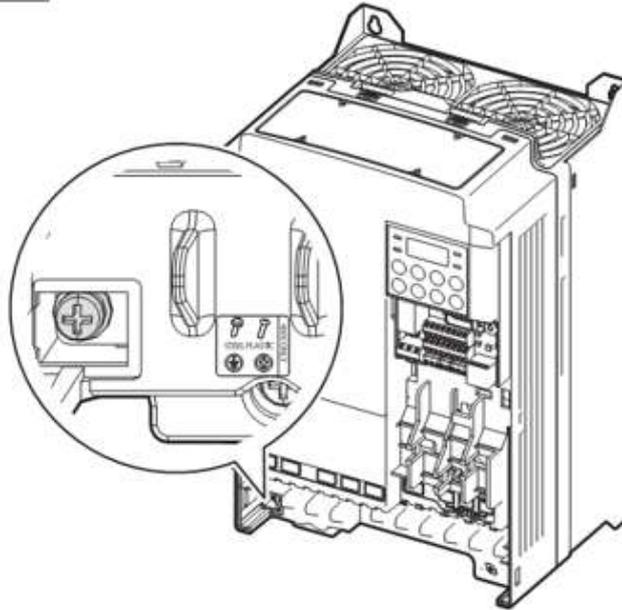
Conexión de Tierra Asimétrica			
Fase 1 a tierra en conexión en delta		Toma en el medio de fase 1 a tierra en conexión en delta	
A tierra en extremo de fase única		Conexión trifásica sin tierra	

⚠ Peligro

- No active el filtro de EMC si el variador utiliza una fuente de alimentación con una estructura de tierra asimétrica, por ejemplo, una conexión en delta. Se pueden causar lesiones física o la muerte por descarga eléctrica.
- Espere al menos 10 minutos antes de abrir las cubiertas y exponer las conexiones de los bornes. Antes de comenzar los trabajos en el variador, pruebe las conexiones para garantizar que la tensión de CC se haya descargado por completo. Se pueden causar lesiones física o la muerte por descarga eléctrica.

Antes de utilizar el variador, confirme el sistema de puesta a tierra de la fuente de alimentación. Desactive el filtro de EMC si la fuente de alimentación tiene una conexión de tierra asimétrica. Consulte las figuras siguientes para localizar el borne activado/desactivado (ON/OFF) del filtro de EMC y reemplace el tornillo de plástico por el de metal. Si en el futuro se necesita el filtro de EMC, invierta los pasos y vuelva a colocar el tornillo de plástico para volver a conectar el filtro de EMC.

Tornillo Acero	Tornillo Plástico
	
EMC ON	EMC OFF



Paso 7: Montaje de las Cubiertas y del Soporte de Colocación de Cables

Volver a montar el soporte de colocación de los cables y las cubiertas después de completar el cableado y las configuraciones básicas. Tenga en cuenta que el procedimiento de montaje puede variar de acuerdo al grupo de productos o al tamaño del marco del producto.

2.3. Lista de Verificaciones Posteriores a la Instalación

Después de completar la instalación, compruebe los elementos en la tabla siguiente para asegurarse de que el variador se ha instalado de manera correcta y segura.

Elementos	Aspecto a Verificar	Ref.	Resultado
Ubicación de Instalación / Verificación Potencia E/S	¿Es adecuada la ubicación de instalación?	<u>p. 5</u>	
	¿Cumple el medio ambiente con las condiciones de funcionamiento del variador?	<u>p. 6</u>	
	¿Coincide la fuente de alimentación con la entrada nominal del variador?	<u>p. 341</u>	
	¿Es la salida nominal del variador suficiente para alimentar al equipo? El menor rendimiento derivará en ciertas circunstancias. Consulte la sección <u>11.8. Disminución de la Capacidad de Corriente Nominal Continua</u> en la página <u>360</u> para obtener más información).	<u>p. 341</u>	
Conexión de Bornes de Alimentación	¿Existe un interruptor automático instalado en el lado de entrada del variador?	<u>p. 14</u>	
	¿Se encuentra el interruptor correctamente clasificado?	<u>p. 341</u>	
	¿Se encuentran los cables de la fuente de alimentación conectados correctamente a los bornes R/S/T del variador? (Precaución: la conexión de la fuente de alimentación a los bornes U/V/W podrá dañar el variador).	<u>p. 24</u>	
	¿Se encuentran los cables de salida del motor conectados en la rotación de fase correcta (U/V/W)? (Precaución: los motores girarán en sentido inverso si los cables trifásicos no están conectados en la rotación correcta).	<u>p. 24</u>	
	¿Se encuentran los cables utilizados en las conexiones de los bornes de alimentación correctamente clasificados?	<u>p. 10</u>	
	¿Se encuentra el variador correctamente conectado a tierra?	<u>p. 23</u>	
	¿Se encuentran los tornillos de los bornes de alimentación y los tornillos de los bornes de puesta a tierra ajustados con el par de apriete especificado?	<u>p. 24</u>	
	¿Se encuentran los circuitos de protección de sobrecarga instalados correctamente en los motores (si varios motores se ejecutan utilizando sólo un variador)?	-	
	¿Se encuentra el variador separado de la fuente de alimentación mediante un contactor magnético (si existe una resistencia de freno en uso)?	<u>p. 14</u>	
¿Se encuentran los capacitores de fase avanzada, la protección contra sobretensiones y los filtros contra interferencia electromagnética correctamente instalados? (Estos dispositivos no DEBEN instalarse en el lado de salida del variador).	<u>p. 24</u>		

Elementos	Aspecto a Verificar	Ref.	Resultado
Conexión de Bornes de Control	¿Se utilizan cables STP (Par Trenzado Blindado) para el conexionado de los bornes de control?	-	
	¿Se encuentra el blindaje del cableado STP correctamente conectado a tierra?	-	
	Si se necesita una operación de 3 cables, ¿se encuentran los bornes de entrada multifunción definidos antes de la instalación de las conexiones del cableado de control?	<u>p. 27</u>	
	¿Se encuentran los cables de control conectados correctamente?	<u>p. 27</u>	
	¿Se encuentran los tornillos de los bornes de control ajustados en el par de apriete especificado?	<u>p. 19</u>	
	¿Es la longitud total del cable de todo el cableado de control < 100m (165 pies)?	<u>p. 33</u>	
	¿Es la longitud total del cableado de seguridad < 30m (100 pies)?	<u>p. 33</u>	
Otros	¿Se encuentran las tarjetas opcionales conectadas correctamente?	-	
	¿Existe algún residuo dentro del variador?	<u>p. 19</u>	
	¿Existen cables en contacto con bornes adyacentes, creando un potencial riesgo de cortocircuito?	-	
	¿Las conexiones de los bornes de control se encuentran separadas de las conexiones de los bornes de potencia?	-	
	¿Se han reemplazado los capacitores si se usaron durante > 2 años?	-	
	¿Se han reemplazado los ventiladores si se usaron durante > 3 años?	-	
	¿Se ha instalado un fusible para la fuente de alimentación?	<u>p. 356</u>	
	¿Las conexiones con el motor se encuentran separadas del resto de las conexiones?	-	

Nota

- El cable STP (Par Trenzado Blindado) tiene una pantalla blindada de alta conductividad alrededor del par de cables trenzados.
- Los cables STP protegen a conductores contra la interferencia electromagnética.

2.4. Ejecución de la Prueba

Una vez finalizada la lista de verificaciones posteriores a la instalación, siga las siguientes instrucciones 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. Ajuste una referencia de frecuencia y, a continuación, compruebe lo siguiente:

Instalación del Variador

- Si selecciona V1 como fuente de referencia de frecuencia, ¿cambia la referencia de acuerdo con la tensión de entrada en VR?
 - Si selecciona V2 como fuente de referencia de frecuencia, ¿se encuentra el interruptor del selector de tensión/corriente (SW2) ajustado a corriente? y ¿Cambia la referencia de acuerdo con la corriente de entrada?
 - Si selecciona I2 como fuente de referencia de frecuencia, ¿se encuentra el interruptor del selector de tensión/corriente (SW2) ajustado a corriente? y ¿Cambia la referencia de acuerdo con la corriente de entrada?
4. Ajuste el tiempo de aceleración y deceleración.
 5. Arranque el motor y verifique lo siguiente:
 - Asegúrese de que el motor gira en la dirección correcta (consulte la nota que aparece abajo).
 - Asegúrese de que el motor acelera y decelera de acuerdo con los tiempos establecidos, y que la velocidad del motor alcanza la referencia de frecuencia.

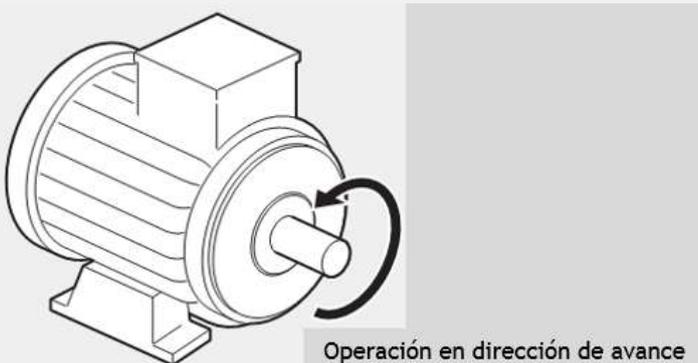
Nota

Si el comando de avanzado (Fx) está encendido, el motor debe girar en sentido inverso a las agujas del reloj cuando se mira desde el lado de la carga del motor. Si el motor gira en dirección inversa, cambiar los cables en los bornes U y V.

Verificación de la Rotación del Motor

1. En el teclado, ajuste el código DRV (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación a 0 (Teclado).
2. Ajuste una referencia de frecuencia.
3. Pulse la tecla [RUN]. El motor comienza la operación en dirección de avance.
4. Observe la rotación del motor desde el lado de la carga y asegúrese de que el motor gira en sentido inverso a las agujas del reloj (avance).

Si el motor gira en la dirección inversa, deben cambiarse dos de los bornes U/V/W.



Advertencia

- Compruebe los ajustes de los parámetros antes de poner en funcionamiento el variador. Quizás requiera cambiar valores de parámetros dependiendo de la carga.
- Para evitar daños en el variador, no aplique una tensión de entrada que exceda la tensión nominal para el equipo.
- Antes de hacer funcionar el motor a máxima velocidad, confirme la capacidad nominal del motor. Como los variadores se pueden utilizar para aumentar fácilmente la velocidad del motor, sea cuidadoso para asegurar que las velocidades del motor no excedan accidentalmente la capacidad nominal del motor.

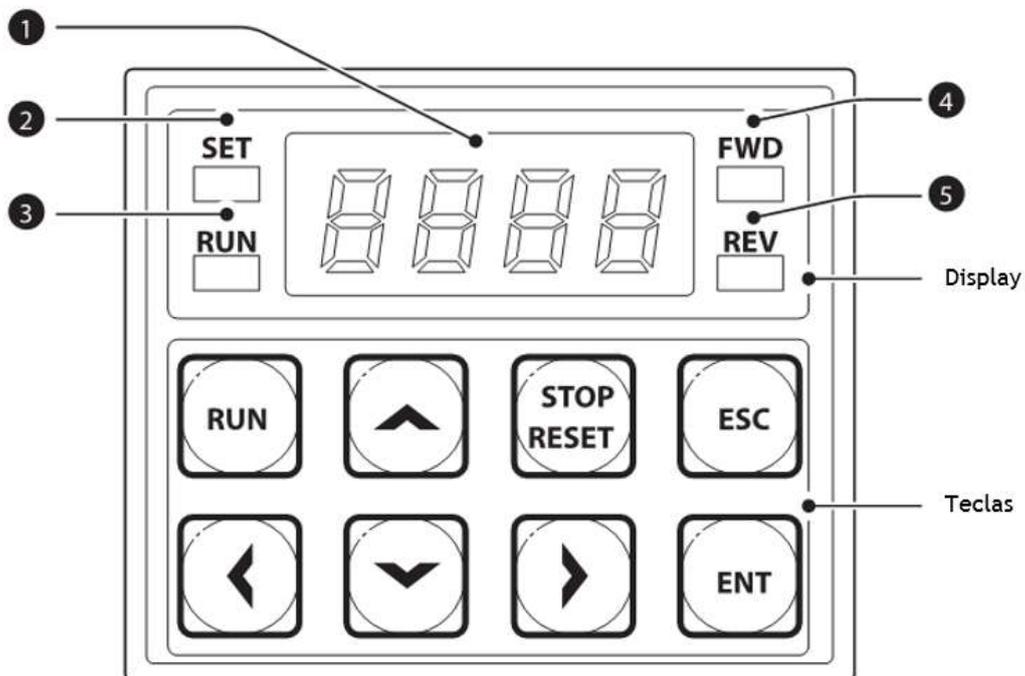
Instalación del Variador

3. Realización de Operaciones Básicas

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

3.1. Acerca del Teclado

El teclado está integrado por dos componentes principales – el display y las teclas (entradas) de funciones. Consulte la siguiente ilustración para identificar los nombres de partes y funciones.



Realización de Operaciones Básicas

3.1.1. Acerca del Display

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

No.	Nombre	Función
①	Display 7 segmentos	Muestra el estado de funcionamiento actual y el parámetro
②	Indicador SET	El LED parpadea durante la configuración de parámetros y cuando la tecla ESC funciona como la tecla multifunción.
③	Indicador RUN	LED se enciende (fijo) durante una operación, y parpadea durante la aceleración o deceleración.
④	Indicador FWD	El LED se enciende (fijo) durante la operación en avance.
⑤	Indicador REV	El LED se enciende (fijo) durante la operación en retroceso.

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

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	-	-
7	7	H	H	R	R	-	-
8	8	I	I	S	S	-	-
9	9	J	J	T	T	-	-

3.1.2. Teclas de Función

La siguiente tabla muestra los nombres y funciones de las teclas de función del teclado.

Tecla	Nombre	Descripción
	Tecla [RUN]	Se usa para activar el variador (ingresa una orden de ejecutar).
	Tecla [STOP/RESET]	STOP: detiene al variador. RESET: restablece al variador después de una falla.
	Tecla [△], Tecla [▽]	Cambiar entre códigos, o para aumentar o disminuir los valores de los parámetros.
	Tecla [◀], Tecla [▶]	Cambiar entre grupos, o para mover el cursor durante la configuración o modificación de parámetros.
	Tecla [ENT]	Se utiliza para seleccionar, confirmar, o guardar un valor de parámetro.
	Tecla [ESC]	Tecla multifunción para configurar diferentes funciones, tales como: <ul style="list-style-type: none"> • Operación por impulsos (Jog) • Cambio de modo remoto / local • Cancelación de una entrada durante la definición de parámetros.

Precaución

Disponga un interruptor de parada de emergencia separado. La tecla [STOP/RESET] del teclado sólo podrá utilizarse cuando se haya definido la función correspondiente.

Realización de Operaciones Básicas

3.1.3. Menú de Control

El menú de control del variador S100 utiliza los siguientes grupos.

Grupo	Display	Descripción
Operación	-	Configura los parámetros básicos para el funcionamiento del variador, incluyendo las frecuencias de referencia y los tiempos de aceleración o deceleración. Las frecuencias sólo se muestran si se unas un teclado LCD.
Accionamiento	dr	Configura los parámetros para las operaciones básicas, incluyendo la operación de impulsos (jog), evaluación de la capacidad del motor, refuerzo de par, y otros parámetros relacionados con el teclado.
Básico	bA	Permite programar las funciones básicas, como los parámetros del motor y la frecuencia secuencial.
Avanzado	Ad	Permite definir el patrón de aceleración/ deceleración y la función de control de frecuencia.
Control	\overline{Cn}	Permite definir funciones relacionadas con el control Sensorless y vectorial.
Bornes de Entrada	In	Permite definir funciones relacionadas con los bornes de entrada, incluyendo las entradas digitales multifunción y entradas analógicas.
Bornes de Salida	OU	Permite definir funciones relacionadas con los bornes de salida del variador, como relés y salidas analógicas.
Comunicación	\overline{Cn}	Define las funciones de comunicación para RS-485 u otras opciones de comunicación.
Aplicación	AP	Define funciones como el control PID y la operación de secuencia automática.
Protección	\overline{Pr}	Permite definir funciones para proteger al motor y al variador.
Motor 2 (Motor Secundario)	M2	Permite configurar las características relacionados con el motor secundario. El grupo motor secundario (M2) aparece en el teclado sólo cuando uno de los bornes de entrada multifunción (In.65-In.71) se ha configurado en 26 (Motor secundario).
Secuencia Usuario	$\overline{U5}$	Se utiliza para implementar secuencias sencillas con varios bloques de función.
Función Secuencia Usuario	UF	

3.2. Uso del Teclado

El teclado permite el movimiento entre grupos y códigos. También permite a los usuarios seleccionar y configurar las funciones. A nivel de código, se puede establecer valores de parámetro para activar o desactivar funciones específicas, o decidir cómo se utilizarán las funciones. Consulte la *Tabla de Funciones 8* en la página [249](#) para encontrar las funciones que necesita.

Confirme si los valores correctos (o el rango correcto de los valores), y luego siga los ejemplos a continuación para configurar el variador usando el teclado.

3.2.1. Selección de Grupos y Códigos

Siga los siguientes ejemplos para aprender cómo cambiar de grupos y códigos.

Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Muévase al grupo deseado usando las teclas [◀] y [▶].	
2	Muévase hacia arriba y hacia abajo a través de los códigos usando las teclas [▲] y [▼] que encuentre el código deseado.	
3	Pulse la tecla [ENT] para guardar el cambio.	

Realización de Operaciones Básicas

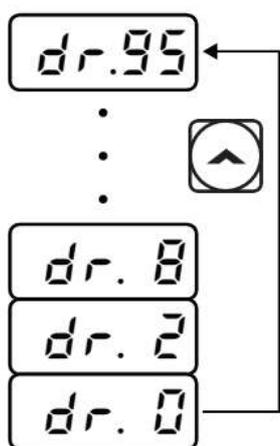
Nota

Para algunos ajustes, pulsar las teclas [▲] o [▼] no va a aumentar o disminuir el número de código de a 1. Los números de código se pueden omitir y no se muestran. Esto se debe a que ciertos números de código se han dejado en blanco intencionalmente (o reservado) para las nuevas funciones que se añadirán en el futuro. También algunas características pueden haber sido escondidos (desactivadas) porque un código determinado fue configurado para desactivar las funciones de los códigos pertinentes.

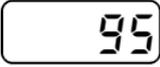
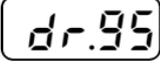
A modo de ejemplo, si Ad.24 (Límite de Frecuencia) se configura en 0 (No), los siguientes códigos, Ad.25 (Límite In Frec) y Ad.26 (Límite Sup Frec), no se muestran. Si se establece el código Ad.24 al 1 (Sí) y se habilita la función de límite de frecuencia, los códigos Ad.25 y Ad.26 aparecerán para permitir la configuración de los límites de frecuencia máximos y mínimos.

3.2.2. Navegación Directa a Diferentes Códigos

El siguiente ejemplo detalla la navegación al código dr. 95, desde el código inicial en el grupo Accionamiento (dr.0). Este ejemplo se aplica a todos los grupos cada vez que desee navegar a un número de código específico.

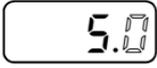
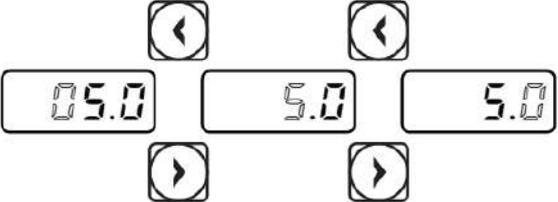


Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Asegúrese de que está actualmente en el primer código del grupo de Accionamiento (dr.0).	
2	Pulse la tecla [ENT]. El número "9" parpadeará.	
3	Pulse la tecla [▼] para mostrar "5", la posición de la unidad del grupo de destino, "95".	
4	Pulse la tecla [◀] para pasar a la posición de decimal. El cursor se moverá a la izquierda y se visualizará "05". Esta vez el número "0" estará parpadeando.	

Paso	Instrucción	Display del Teclado
5	Pulse la tecla [▲] para aumentar el número de "0" a "9", la posición decimal del dígito de destino, "95".	
6	Pulse la tecla [ENT]. Se muestra el código dr.95.	

3.2.3. Configuración de Valores de Parámetros

Habilite o deshabilite características mediante la configuración o modificación de los valores de parámetros para diferentes códigos. Introduzca directamente los valores de configuración, tales como referencias de frecuencia, tensiones de alimentación, y velocidades del motor. Siga las instrucciones a continuación para aprender a configurar o modificar valores de parámetros.

Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Seleccione el grupo y el código para configurar o modificar los valores de los parámetros, y luego pulse la tecla [ENT]. El primer número en el lado derecho de la pantalla parpadeará.	
2	Pulse la tecla [◀] o [▶] para mover el cursor hasta el número que desea modificar.	
3	Pulse la tecla [▲] o [▼] para ajustar el valor y, a continuación, pulse la tecla [ENT] para confirmarlo. El valor seleccionado parpadeará en la pantalla.	
4	Pulse la tecla [ENT] para guardar el cambio.	

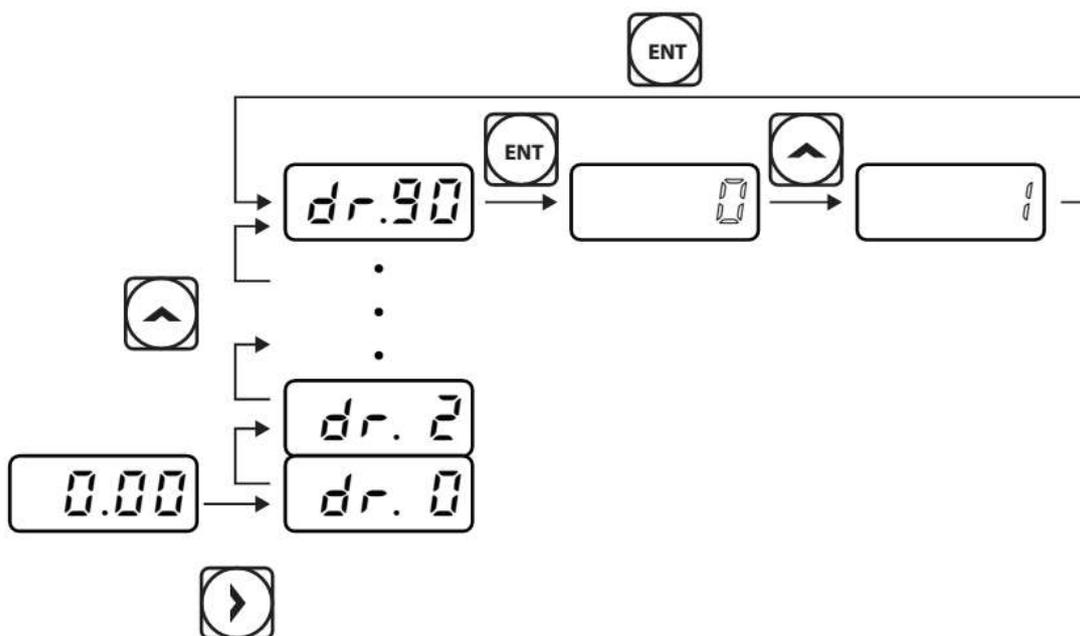
Realización de Operaciones Básicas

Nota

- Un número que parpadea en el display indica que el teclado está esperando una entrada por parte del usuario. Los cambios se guardan cuando se pulsa la tecla [ENT], mientras que el valor parpadea. Los cambios se cancelarán si se pulsa cualquier otra tecla.
- Los valores de los parámetros de cada código tienen características y rangos de fábrica específicos. Consulte la *Tabla de Funciones 8* en la página 249 para obtener información sobre las características y rangos antes de ajustar o modificar los valores de los parámetros.

3.2.4. Configuración de la Tecla [ESC]

La tecla [ESC] es una tecla multifuncional que puede configurarse para llevar a cabo una serie de funciones diferentes. Consulte la sección *4.6. Cambio de Modo Local/Remoto* en la página 82 para más información acerca de las otras funciones de la tecla [ESC]. El siguiente ejemplo muestra cómo configurar la tecla [ESC] para realizar una operación de impulsos (jog).



Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Asegúrese de seleccionar el primer código del grupo Operación, y se muestra el código 0,00 (Frecuencia de Comando).	
2	Pulse la tecla [▶]. Se mueve al código inicial del grupo Accionamiento (dr.0).	
3	Pulse la tecla [▲] o [▼] para seleccionar el código 90 (configuración de la tecla ESC), y luego pulse la tecla [ENT].	

Paso	Instrucción	Display del Teclado
	El código dr.90 actualmente tiene un valor de parámetro inicial de 0 (ajuste en la posición inicial).	
4	Pulse la tecla [▲] para modificar el valor a 1 (tecla Jog) y, a continuación, pulse la tecla [ENT]. El nuevo valor del parámetro parpadeará.	
5	Pulse la tecla [ENT] una vez más para guardar los cambios.	-

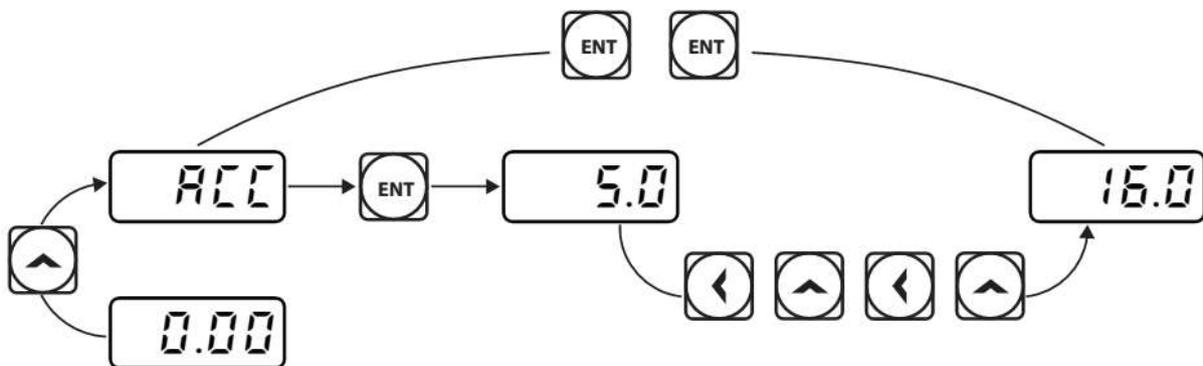
Nota

- Si el código de dr. 90 (configuración de la tecla ESC) está ajustado a 1 (Tecla JOG) o 2 (Local/Remoto), el indicador SET parpadeará cuando se pulse la tecla [ESC].
- El valor de fábrica del código dr.90 es 0 (mover a la posición inicial). Puede volver a la posición inicial (código 0,00 del grupo Operación) inmediatamente pulsando la tecla [ESC] durante la configuración de todos los códigos de todos los grupos.

3.3. Ejemplos de Aplicaciones Reales

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.

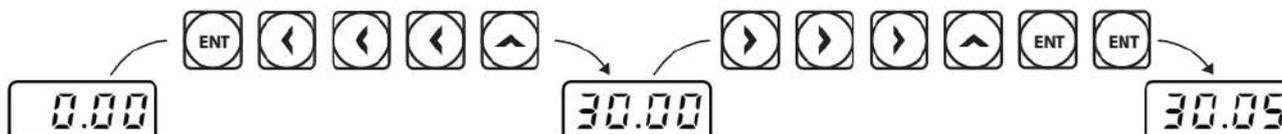


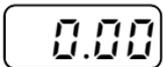
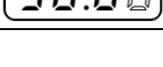
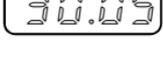
Realización de Operaciones Básicas

Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Asegúrese de seleccionar el primer código del grupo Operación, y se mostrará el código 0,00 (Frecuencia de Comando).	
2	Pulse la tecla [▲]. La pantalla cambiará al segundo código en el grupo Operación, el código ACC (Tiempo de Aceleración).	
3	Pulse la tecla [ENT]. Se mostrará el número "5,0", con el "0" parpadeando. Esto indica que el tiempo de aceleración actual se establece en 5,0 segundos. El valor que parpadea está listo para ser modificado mediante el teclado numérico.	
4	Pulse la tecla [▲] para cambiar el valor a "3", para que la posición de la decena coincida con la frecuencia objetivo "30,05". Pulse la tecla [◀] para cambiar el valor de la primera posición. Ahora parpadea el "5". Esto indica que el valor que parpadea, "5", está listo para ser modificado.	
5	Pulse la tecla [▲] para cambiar el número "5" a "6", el primer valor de posición del número objetivo "16".	
6	Pulse la tecla [◀] para pasar a la posición de decena. El número "0" parpadeará en el lugar de la decena.	
7	Pulse la tecla [▲] para cambiar el número de "0" a "1", para que coincida el valor de la posición de decena con el número objetivo "16", y luego pulse la tecla [ENT]. Los dos dígitos parpadean en la pantalla.	
8	Pulse la tecla [ENT] una vez más para guardar los cambios. Se mostrará "ACC" El cambio en la configuración de tiempo de aceleración se ha completado.	

3.3.2. Configuración de la 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).



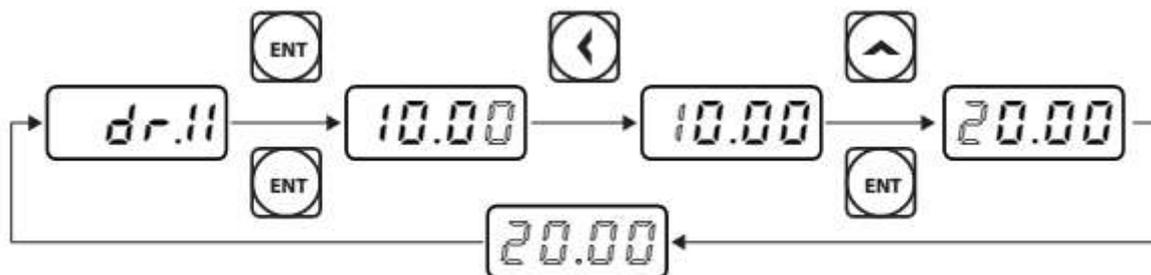
Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Asegúrese de seleccionar el primer código del grupo Operación, y se mostrará el código 0,00 (Frecuencia de Comando).	
2	Pulse la tecla [ENT]. El valor, 0,00 se mostrará con el "0" en la ubicación 1/100 parpadeando.	
3	Pulse la tecla [◀] 3 veces para pasar a la posición de decena. El número "0" parpadeará en el lugar de la decena.	
4	Pulse la tecla [▲] para cambiar el valor a "3", para que la posición de la decena coincida con la frecuencia objetivo "30,05".	
5	Pulse la tecla [▶] 3 veces. El número "0" parpadeará en la posición 1/100.	
6	Pulse la tecla [▲] para cambiar el valor a "5" para que la posición 1/100 coincida con la frecuencia objetivo, "30,05", y luego pulse la tecla [ENT]. El valor del parámetro parpadeará en la pantalla.	
7	Pulse la tecla [ENT] una vez más para guardar los cambios. El parpadeo se detiene. La referencia de frecuencia se ha configurado para 30,05 Hz.	

Nota

- Un número que parpadea en el display indica que el teclado está esperando una entrada por parte del usuario. Los cambios se guardan cuando se pulsa la tecla [ENT], mientras que el valor parpadea. Los cambios se cancelarán si se pulsa cualquier otra tecla.
- El display del teclado del variador S100 puede mostrar hasta 4 dígitos. Sin embargo, se pueden utilizar cifras de 5 dígitos y se accede pulsando la tecla [◀] o [▶], para permitir la entrada en el teclado.

3.3.3. Configuración de la Frecuencia de Impulsos (Jog)

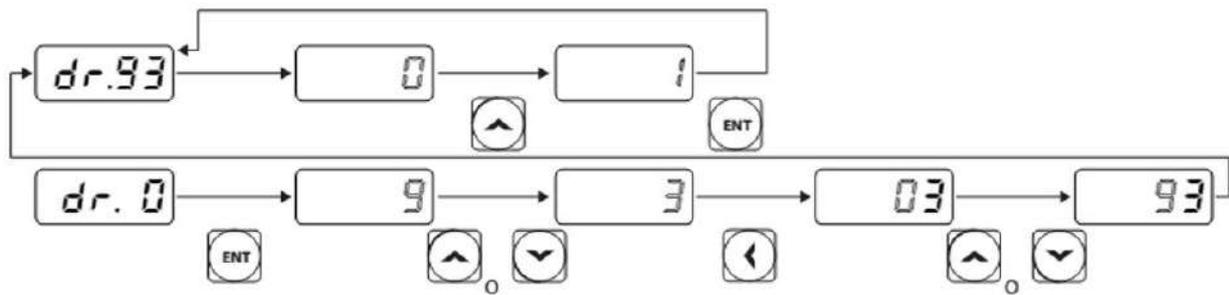
El siguiente ejemplo muestra cómo configurar la Frecuencia de Impulsos (Jog) modificando el código 11 en el grupo de Accionamiento (Frecuencia Jog) de 10,00(Hz) a 20,00(Hz). Permite configurar los parámetros para diferentes códigos en cualquier otro grupo de la misma manera.



Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Acceda al código 11 (Frecuencia Impulsos (Jog)) en el grupo Accionamiento.	
2	Pulse la tecla [ENT]. Se muestra el valor de frecuencia Jog (10,00) para el código dr .11.	
3	Pulse la tecla [◀] 3 veces para pasar a la posición de decena. El número "1" parpadeará en el lugar de la decena.	
4	Pulse la tecla [▲] para cambiar el valor a "2", para que la posición de la decena coincida con valor objetivo "20,00", y luego pulse la tecla [ENT]. Todos los dígitos de los parámetros parpadearán en la pantalla.	
5	Pulse la tecla [ENT] una vez más para guardar los cambios. Se mostrará el código dr.11. Se completó el cambio de parámetros.	

3.3.4. Inicialización de Todos los Parámetros

El siguiente ejemplo demuestra la inicialización de parámetros usando el código dr.93 (Inicialización de Parámetros) en el grupo Accionamiento. Una vez ejecutado, el parámetro de inicialización borrará todos los valores modificados para todos los códigos y grupos.



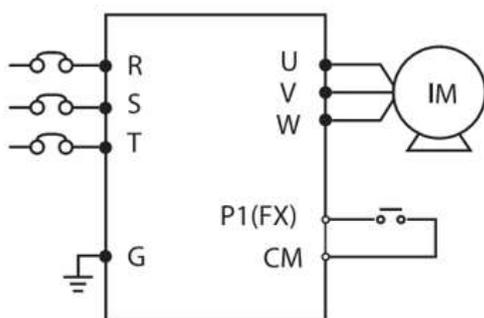
Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Acceda al código 0 (Frecuencia Impulsos (Jog)) en el grupo Accionamiento.	
2	Pulse la tecla [ENT]. Se mostrará el valor del parámetro (9).	
3	Pulse la tecla [q] para cambiar el primer valor a "3" del código de destino, "93".	
4	Pulse la tecla [◀] para pasar a la posición de decena. Se mostrará "03".	
5	Pulse el botón [▲] o [▼] para cambiar el "0" a "9" del código de destino, "93".	
6	Pulse la tecla [ENT]. Se mostrará el código dr.93.	
7	Pulse la tecla [ENT] una vez más. El valor del parámetro de corriente para el código dr.93 se establece en 0 (No inicializar).	
8	Pulse la tecla [▲] para cambiar al valor a 1 (All Grp), y después pulse la tecla [ENT]. El valor del parámetro parpadeará.	
9	Pulse la tecla [ENT] una vez más. Comienza la inicialización de los parámetros. El proceso termina cuando el código dr.93 vuelve a aparecer en la pantalla.	

Nota

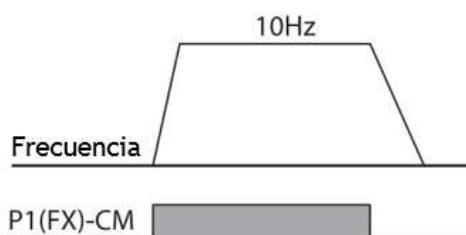
Luego de la inicialización de parámetros, todos los parámetros se ajustan a los valores de fábrica. Asegúrese de configurar nuevamente los parámetros antes de operar el variador después de una inicialización.

3.3.5. Ajuste de Frecuencia (Teclado) y Operación (mediante Entrada de Bornes)

Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Encienda el variador.	-
2	Asegúrese de seleccionar el primer código del grupo Operación, y se mostrará el código 0.00 (Frecuencia de Comando), luego pulse la tecla [ENT]. El primer dígito de la derecha parpadeará.	
3	Pulse la tecla [◀] 3 veces para ir a la posición de decena. El número "0" parpadeará en la posición de decena.	
4	Pulse la tecla [▲] para cambiarlo a 1, y luego pulse la tecla [ENT]. El valor del parámetro (1000) parpadeará.	
5	Pulse la tecla [ENT] una vez más para guardar los cambios. Se completó un cambio de frecuencia de referencia de 10,00Hz.	
6	Consulte el diagrama de conexiónado en la parte inferior de la tabla, y cierre el interruptor entre los bornes de CM y P1 (FX). La luz parpadea el indicador RUN y el indicador luminoso FWD se mantiene encendido. Se visualiza la frecuencia de aceleración de corriente.	
7	Cuando se alcanza la frecuencia de referencia (10Hz), abra interruptor entre los bornes de CM y P1 (FX). El indicador luminoso RUN vuelve a parpadear y se muestra la frecuencia de deceleración de la corriente. Cuando la frecuencia alcanza 0Hz, las luces de los indicadores RUN y FWD se apagan, y se muestra nuevamente la frecuencia de referencia de (10,00Hz).	



[Diagrama de Conexiónado]

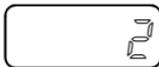
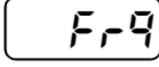


[Patrón de Operación]

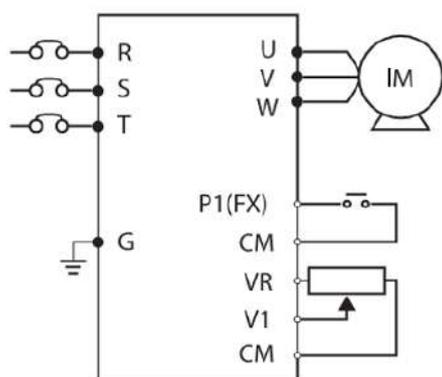
Nota

Las instrucciones de la tabla se basan en los valores de los parámetros de fábrica. El variador puede no funcionar correctamente si los valores de los parámetros de fábrica se cambian luego de su compra. En tal caso, inicialice todos los parámetros para restablecer los valores de fábrica antes de seguir las instrucciones de la tabla (consulte la sección [5.22. Inicialización de Parámetros](#) en la página [171](#)).

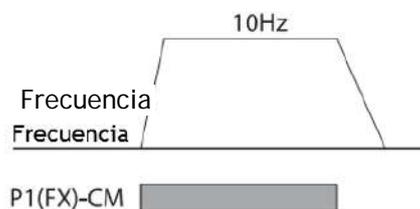
3.3.6. Ajuste de Frecuencia (Potenciómetro) y Operación (Entrada de Bornes)

Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Encienda el variador.	-
2	Asegúrese de seleccionar el primer código del grupo Operación, y se mostrará el código 0.00 (Frecuencia de Comando).	
3	Pulse la tecla [▲] 4 veces para ir al código de frecuencia (fuente de referencia de Frecuencia).	
4	Pulse la tecla [ENT]. El código de Frq en el grupo Operación se establece en 0 (Teclado).	
5	Pulse la tecla [▲] para cambiarlo a 2 (Potenciómetro), y después pulse la tecla [ENT]. El nuevo valor del parámetro parpadeará.	
6	Pulse la tecla [ENT] una vez más. Se muestra nuevamente el código de Frq. La entrada de frecuencia se ha configurado para el potenciómetro.	
7	Pulse la tecla [▼] 4 veces. Vuelve al primer código del grupo Operación (0.00). A partir de aquí se pueden monitorear los valores de ajuste de la frecuencia.	
8	Ajuste el potenciómetro para aumentar o disminuir la referencia de frecuencia a 10Hz.	-
9	Consulte el diagrama de conexiónado en la parte inferior de la tabla, y cierre el interruptor entre los bornes de CM y P1 (FX). La luz parpadea el indicador RUN y el indicador luminoso FWD se mantiene encendido. Se visualiza la frecuencia de aceleración de corriente.	
10	Cuando se alcanza la frecuencia de referencia (10Hz), abra interruptor entre los bornes de CM y P1 (FX). El indicador luminoso RUN vuelve a parpadear y se muestra la frecuencia de deceleración de la corriente. Cuando la frecuencia alcanza 0Hz, las luces de los indicadores RUN y FWD se apagan, y se muestra nuevamente la frecuencia de referencia de (10,00Hz).	

Realización de Operaciones Básicas



[Diagrama de Conexión]



[Patrón de Operación]

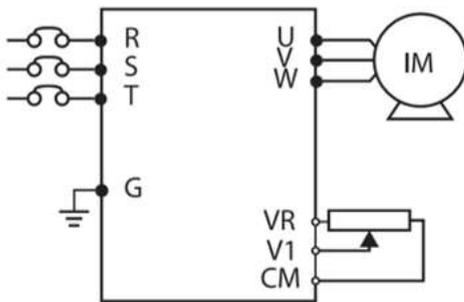
Nota

Las instrucciones de la tabla se basan en los valores de los parámetros de fábrica. El variador puede no funcionar correctamente si los valores de los parámetros de fábrica se cambian luego de su compra. En tal caso, inicialice todos los parámetros para restablecer los valores de fábrica antes de seguir las instrucciones de la tabla (consulte la sección [5.22. Inicialización de Parámetros](#) en la página [171](#)).

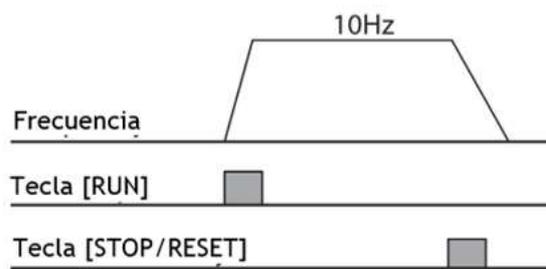
3.3.7. Ajuste de Frecuencia (Potenciómetro) y Operación (Teclado)

Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Encienda el variador.	-
2	Asegúrese de seleccionar el primer código del grupo Operación, y se mostrará el código 0.00 (Frecuencia de Comando).	0.00
3	Pulse la tecla [▲] 4 veces para ir al código drv.	drv
4	Pulse la tecla [ENT]. El código drv en el grupo Operación se fija actualmente a 1 (Borne Analógico).	1
5	Pulse la tecla [▼] para cambiar el valor del parámetro a 0 (Teclado), y luego pulse la tecla [ENT]. El nuevo valor de parámetro parpadeará.	0
6	Pulse la tecla [ENT] una vez más. Se muestra nuevamente el código drv. La entrada de frecuencia se ha configurado para el teclado.	drv
7	Pulse la tecla [▲]. Para pasar a la código de Frq (fuente de referencia de Frecuencia).	Frq

Paso	Instrucción	Display del Teclado
8	Pulse la tecla [ENT]. El código de Frq en el grupo Operación se establece en 0 (Teclado).	
9	Pulse la tecla [▲] para cambiarlo a 2 (Potenciómetro), y después pulse la tecla [ENT]. El nuevo valor del parámetro parpadeará.	
10	Pulse la tecla [ENT] una vez más. Se muestra nuevamente el código de Frq. La entrada de frecuencia se ha configurado para el potenciómetro.	
11	Pulse la tecla [▼] 4 veces. Vuelve al primer código del grupo Operación (0.00). A partir de aquí se pueden monitorear los valores de ajuste de la frecuencia.	
12	Ajuste el potenciómetro para aumentar o disminuir la referencia de frecuencia a 10Hz.	-
13	Pulse la tecla [RUN] en el teclado. Parpadea la luz del indicador RUN y se mantiene encendida la luz del indicador FWD. Se visualiza la frecuencia de aceleración de corriente.	
14	Cuando la frecuencia alcanza la referencia (10Hz), pulse la tecla [STOP/ RESET] en el teclado. El indicador luminoso RUN vuelve a parpadear y se muestra la frecuencia de deceleración de la corriente. Cuando la frecuencia alcanza 0Hz, las luces de los indicadores RUN y FWD se apagan, y se muestra nuevamente la frecuencia de referencia de (10,00Hz).	



[Diagrama de Conexión]



[Patrón de Operación]

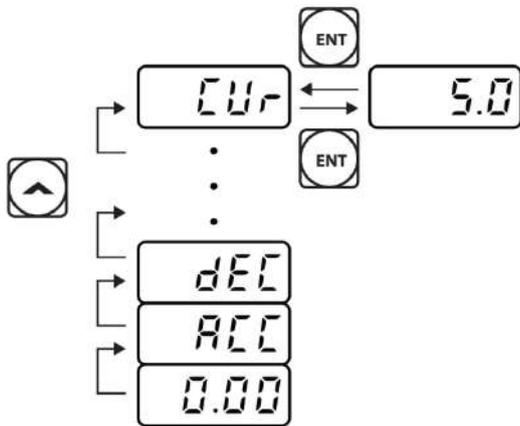
Nota

Las instrucciones de la tabla se basan en los valores de los parámetros de fábrica. El variador puede no funcionar correctamente si los valores de los parámetros de fábrica se cambian luego de su compra. En tal caso, inicialice todos los parámetros para restablecer los valores de fábrica antes de seguir las instrucciones de la tabla (consulte la sección [5.22. Inicialización de Parámetros](#) en la página [171](#)).

3.4. Monitoreo de la Operación

3.4.1. Monitoreo de Corriente de Salida

El siguiente ejemplo demuestra cómo monitorear la corriente de salida en el grupo Operación utilizando el teclado.



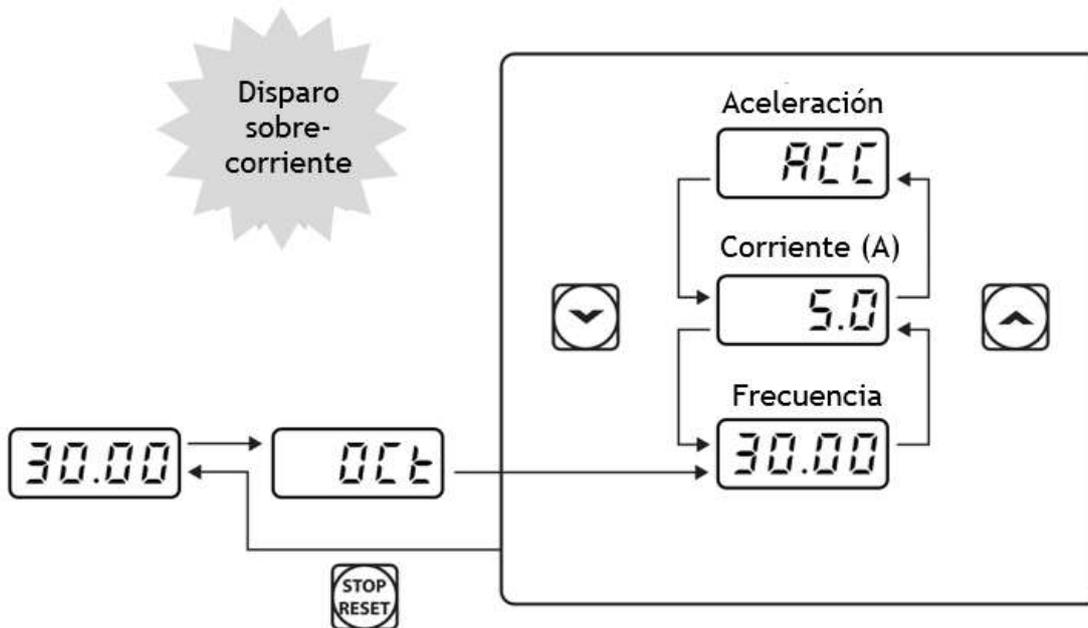
Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Asegúrese de seleccionar el primer código del grupo Operación, y se mostrará el código 0.00 (Frecuencia de Comando).	0.00
2	Pulse la tecla [▲] o [▼] para pasar al código Cur.	Cur
3	Pulse la tecla [ENT]. Se muestra la corriente de salida (5,0A).	5.0
4	Pulse la tecla [ENT] nuevamente. Regresa al código Cur.	Cur

Nota

Puede utilizar los códigos dCL (monitoreo de tensión bus de CC) y vOL (monitoreo de tensión de salida) en el grupo Operación exactamente de la misma manera como se muestra en el ejemplo anterior, para monitorear los valores relevantes de cada función.

3.4.2. Monitoreo de Disparos por Fallas

El siguiente ejemplo demuestra cómo monitorear las condiciones de disparos por fallas en el grupo Operación utilizando el teclado.

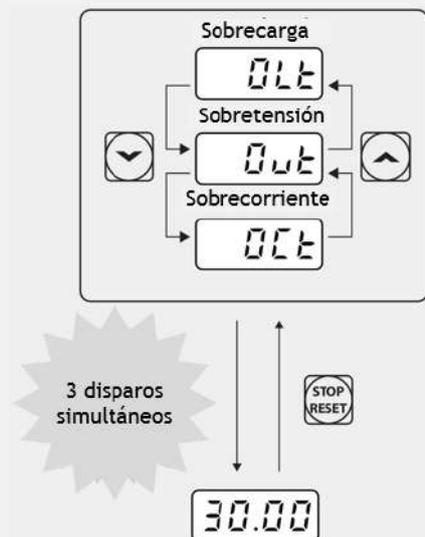


Paso	Instrucción	Display del Teclado
1	Consulte el ejemplo de display del teclado. Se ha producido un disparo por sobrecorriente.	
2	Pulse la tecla [ENT], y luego la tecla [▲]. Se muestra la frecuencia de operación al momento de la falla (30,00Hz).	
3	Pulse la tecla [▲]. Se muestra la corriente de salida al momento de la falla (5,0A).	
4	Pulse la tecla [▲]. Se muestra el estado de la operación al momento de la falla. ACC en el display indica que la falla se produjo durante la aceleración.	
5	Pulse la tecla [STOP/RESET]. Se reestablece el variador y se borra la condición de falla. La referencia de frecuencia se visualiza en el teclado.	

Realización de Operaciones Básicas

Nota

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



- Si se produce una condición de alerta mientras se opera a una frecuencia especificada, la frecuencia de corriente y la señal se mostrarán alternativamente, a intervalos de 1 segundo. Consulte la sección [6.3. Disparo por Falla o Advertencia de Sub Carga](#) en la página [209](#) para más detalles.

4. Características Básicas

En este capítulo se describen las funciones básicas del variador S100. Consulte la página de referencia en la tabla para ver acceder a una descripción detallada de cada una de las funciones avanzadas.

Tarea Básica	Descripción	Ref.
Configuración de fuente de referencia de frecuencia para el teclado.	Permite configurar el variador para configurar o modificar la referencia de frecuencia mediante el Teclado.	p. 66
Configuración de fuente de referencia de frecuencia para la bornera (tensión de entrada).	Permite configurar el variador para permitir las tensiones de entrada en la bornera (V1, V2) y para configurar o modificar una referencia de frecuencia.	p. 67 p. 74
Configuración de fuente de referencia de frecuencia para la bornera (corriente de entrada).	Permite configurar el variador para permitir las corrientes de entrada en la bornera (I2) y para configurar o modificar una referencia de frecuencia.	p. 72
Configuración de fuente de referencia de frecuencia para la bornera (impulso de entrada).	Permite configurar el variador para permitir los impulsos de entrada en la bornera (TI) y para configurar o modificar una referencia de frecuencia.	p. 74
Configuración de fuente de referencia de frecuencia para comunicación RS-485.	Permite configurar el variador para permitir las señales de comunicación de los controladores de nivel superior, tales como PLC o PC, y para configurar o modificar una referencia de frecuencia.	p. 76
El control de frecuencia utilizando entradas analógicas.	Permite al usuario mantener una frecuencia utilizando entradas analógicas en los bornes.	p. 77
Opciones de display de operación del motor.	Permite configurar el display de valores de operación del motor. La operación del motor se muestra en frecuencia (Hz) o velocidad (rpm).	p. 77
Configuración de (frecuencia) velocidad secuencial.	Permite configurar las operaciones de frecuencia secuencial mediante la recepción de una entrada en los bornes definidos para cada frecuencia secuencial.	p. 77
Configuración de fuente de comandos para teclas del teclado.	Permite configurar el variador para permitir la operación manual de las teclas [FWD], [REV] y [Stop].	p. 80
Configuración de fuente de comandos para entradas de borneras.	Permite configurar el variador para aceptar entradas en los bornes FX / RX.	p. 80
Configuración de fuente de comandos para la comunicación RS-485	Permite configurar el variador para aceptar señales de comunicación de controladores de nivel superior, tales como PLC o PC.	p. 82
Cambio de modo local/remoto con la tecla [ESC].	Permite configurar el variador para cambiar entre los modos de operación local y remota al pulsar la tecla [ESC]. Cuando el variador se controla mediante entradas remotas (cualquier entrada que no sea desde el teclado), esta configuración se puede utilizar para realizar tareas de mantenimiento en el variador, sin perder o alterar las configuraciones de parámetros guardados. También se puede utilizar para anular los mandos remotos y usar el teclado de inmediato en caso de emergencia.	p. 82

Características Básicas

Tarea Básica	Descripción	Ref.
Control de rotación del motor.	Permite configurar el variador para para limitar la dirección de rotación de un motor.	p. 84
Puesta en marcha automática al encender el equipo.	Permite configurar el variador para comenzar a operar en el encendido. Con esta configuración, el variador comienza a funcionar y el motor acelera tan pronto como se suministra energía al variador. Para usar la configuración automática de puesta en marcha, los bornes de comando de operación en la bornera deben estar encendidos.	p. 85
Operación automática después de un reinicio por una condición de disparo por falla.	Permite configurar el variador para que comience a operar cuando se reestablece después de un disparo por falla. En esta configuración, el variador comienza a funcionar y el motor acelera tan pronto como el mismo se restablece después de una condición de disparo por falla. Para usar la configuración automática de puesta en marcha, los bornes de comando de operación en la bornera deben estar encendidos.	p. 85
Configuración del tiempo de Acel/Decel en base a la Frecuencia Máx.	Permite configurar los tiempos de aceleración y deceleración para un motor en base a una frecuencia máxima definida.	p. 87
Configuración del tiempo de Acel/Decel en base a la referencia de frecuencia.	Permite configurar los tiempos de aceleración y deceleración para un motor en base a una referencia de frecuencia definida.	p. 88
Configuración de tiempos de Acel/Decel secuencial usando el borne multifunción.	Permite configurar los tiempos de aceleración y deceleración secuencial para un motor en base a parámetros definidos para los bornes multifunción.	p. 89
Configuración (frecuencia) velocidad transición del tiempo de Acel/Decel.	Permite modificar los pendientes de aceleración y deceleración sin configurar los bornes multifunción.	p. 91
Configuración del patrón de Acel/Decel.	Permite modificar los patrones de pendientes de aceleración y deceleración. Los patrones básicos a elegir incluyen patrones lineales y curva S.	p. 91
Comando de parada de Acel/Decel.	Detiene la aceleración o deceleración y controla la operación del motor a una velocidad constante. Los bornes multifunción deben estar configurados para este comando.	p. 94
Operación patrón V/F lineal.	Permite configurar el variador para hacer funcionar al motor a un torque constante. Para mantener el torque requerido, la frecuencia de operación puede variar durante la operación.	p. 94
Operación de patrón V/F de reducción cuadrática.	Permite configurar el variador para hacer funcionar al motor a un patrón V/F de reducción cuadrática. Los ventiladores y las bombas son cargas adecuadas para la operación V/F de reducción cuadrática.	p. 95
Configuración por patrón V/F del usuario.	Permite al usuario configurar un patrón V/F que coincida con las características del motor. Esta configuración es para aplicaciones de motor especiales para lograr un rendimiento óptimo.	p. 96
Refuerzo de par manual.	Configuración manual del variador para producir un refuerzo de par momentáneo. Esta configuración es para cargas que requieren una gran cantidad de par de arranque, tales como ascensores o elevadores.	p. 97
Refuerzo de par automático.	Configuración automática del variador que proporciona un "auto ajuste" que produce un incremento del par momentáneo. Esta	p. 98

Tarea Básica	Descripción	Ref.
	configuración es para cargas que requieren una gran cantidad de par de arranque, tales como ascensores o elevadores.	
Ajuste de tensión de salida	Permite ajustar la tensión de salida al motor cuando la fuente de alimentación al variador difiere de la tensión de entrada nominal del motor.	<u>p. 99</u>
Arranque de aceleración	El arranque de aceleración es el método de aceleración normal. La aplicación típica configura el motor que acelera directamente a la frecuencia objetivo si se da el comando de operación sin seleccionar una función en particular.	<u>p. 100</u>
Arranque después del frenado de CC	Permite configurar el variador para realizar el frenado de CC antes de que el motor empiece a girar de nuevo. Esta configuración se utiliza cuando el motor gira antes de que se produzca la salida de tensión del variador.	<u>p. 100</u>
Parada deceleración	La parada de deceleración es el método típico usado para parar un motor. El motor desacelera hasta 0Hz y se detiene en una orden de parada, sin embargo, puede haber otras condiciones de parada o deceleración definida.	<u>p. 101</u>
Parada después del frenado por inyección de CC.	Permite configurar el variador aplicar el frenado de CC durante la deceleración del motor. La frecuencia a la que se produce el frenado de CC debe preconfigurarse y durante la deceleración, cuando el motor alcanza la frecuencia definida, se aplica el frenado.	<u>p. 101</u>
Funcionamiento libre hasta parar	Permite configurar el variador para detener la salida al motor mediante un comando de parada. El motor va a liberar a ejecutar hasta que se ralentiza y se detiene.	<u>p. 102</u>
Frenado de potencia	Permite configurar el variador en busca de una deceleración de motor óptima, sin disparar la protección de la sobretensión.	<u>p. 103</u>
Configuración de frecuencia de arranque/máxima	Permite configurar los límites de referencia de frecuencia mediante la definición de una frecuencia de arranque y una frecuencia máxima.	<u>p. 104</u>
Configuración de límite de frecuencia superior/inferior	Permite configurar los límites de referencia de frecuencia mediante la definición de un límite superior y un límite inferior.	<u>p. 104</u>
Salto de frecuencia	Permite configurar el variador para evitar que un motor funciones en frecuencias de resonancia mecánica.	<u>p. 105</u>
Configuración 2da operación	Se utiliza para configurar el 2do modo de operación y cambiar entre los modos de operación de acuerdo a sus necesidades.	<u>p. 106</u>
Configuración control bornes de entrada multifunción	Permite al usuario mejorar la capacidad de respuesta de los bornes de entrada multifunción.	<u>p. 107</u>
Configuración comunicación P2P	Permite configurar el variador para compartir dispositivos de entrada y de salida con otros variadores.	<u>p. 109</u>
Configuración teclado múltiple	Permite al usuario controlar varios variadores con un dispositivo de monitoreo.	<u>p. 109</u>
Configuración de secuencias por el usuario	Permite al usuario ejecutar secuencias simples usando varios bloques de función	<u>p. 111</u>

4.1. Configuración de la Referencia de Frecuencia

El variador S100 ofrece varios métodos para configurar y modificar una referencia de frecuencia para una operación. Se pueden utilizar el teclado, entradas analógicas [por ejemplo señales de tensión (V1, V2) y de corriente (I2), o RS-485 (señales digitales de los controladores de nivel superior, tales como PC o PLC) se pueden utilizar. Si se selecciona UserSeqLink, la zona común puede estar vinculada con la salida de secuencia de usuario y puede usarse como referencia de frecuencia.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-12	-
				1	Teclado-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	RS-485		
				8	Field Bus		
				9	UserSeqLink		
				12	Pulso		

4.1.1. Teclado como la Fuente (configuración Teclado-1)

Permite modificar la referencia de frecuencia utilizando el teclado y aplicar los cambios pulsando la tecla [ENT]. Para utilizar el teclado como una fuente de entrada de referencias de frecuencia, acceda al código de Frec (Fuente de Referencia de Frecuencia) en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 0 (Teclado-1). Ingrese la referencia de frecuencia para una operación en el código 0,00 (Frecuencia de Comando) en el grupo Operación).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-12	-
	0,00	Referencia de frecuencia		0,00		Frecuencia Mín a Máx*	Hz

* No se puede establecer una referencia de frecuencia que exceda la Frecuencia Máx, como se configura con dr.20.

4.1.2. Teclado como la Fuente (configuración Teclado-2)

Permite utilizar las teclas [▲] y [▼] para modificar una referencia de frecuencia. Para utilizar esto como una segunda opción, configure el teclado como fuente de la referencia de frecuencia, accediendo al código de Frec (Fuente de Referencia de Frecuencia) en el grupo Operación y cambie el valor del parámetro a 1 (Teclado-2). Esto permite que los valores de referencia de frecuencia se aumenten o disminuyan pulsando las teclas [▲] y [▼].

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	1	Teclado-2	0-12	-
	0,00	Referencia de frecuencia		0,00		Frecuencia Mín a Máx*	Hz

* No se puede establecer una referencia de frecuencia que exceda la Frecuencia Máx, como se configura con dr.20.

4.1.3. Borne V1 como la Fuente

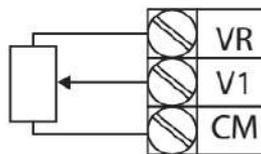
Permite configurar y modificar una referencia de frecuencia mediante la configuración de entradas de tensión usando el borne V1. Utilice las entradas de tensión que van desde 0 a 10 V (unipolar) para avanzar una única operación. Utilice las entradas de tensión que van desde -10 a + 10V (bipolar) para ambas direcciones, en las que las entradas de tensión negativas utilizan operaciones inversas.

4.1.3.1. Configuración de una Referencia de Frecuencia para una Entrada de 0-10 V

Configure el código 06 (V1 polaridad) a 0 (unipolar) en el grupo de Bornes de Entrada (IN). Utilice una salida de tensión desde una fuente externa o use una salida de tensión desde el borne VR para proporcionar entradas a V1. Consulte los siguientes diagramas para el conexionado requerido para cada aplicación.



[Aplicación de fuente externa]



[Aplicación de fuente interna (VR)]

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	2	V1	0-12	-
In	01	Frecuencia en la entrada analógica máxima	Freq at 100%	Frecuencia máxima		0,00 - Frecuencia Máx	Hz
	05	Monitoreo entrada V1	V1 Monitor [V]	0,00		0,00-12,00	V
	06	Opciones polaridad V1	Polarity V1	0	Unipolar	0-1	-

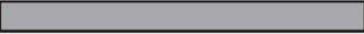
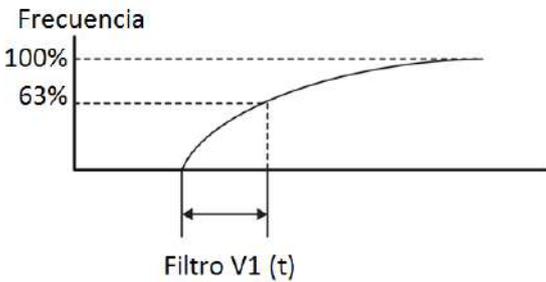
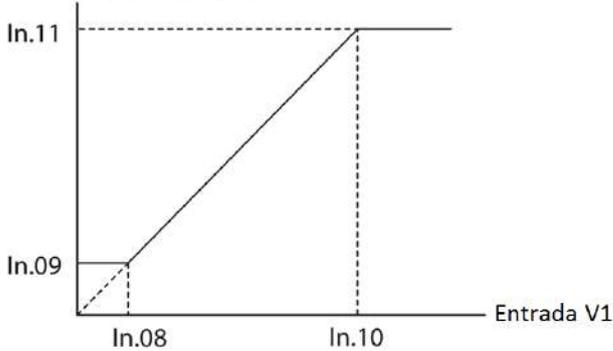
Características Básicas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
	07	Constante de tiempo de filtro de entrada V1	V1 Filter	10		0-10000	mseg
	08	Tensión de entrada mínima V1	V1 voltx1	0,00		0,00-10,00	V
	09	Salida V1 a tensión mínima (%)	V1 Perc y1	0,00		0,00-100,00	%
	10	Tensión de entrada máxima V1	V1 volt x2	10,00		0,00-12,00	V
	11	Salida V1 a tensión máxima (%)	V1 Perc y2	100,00		0-100	%
	16	Opciones de dirección de rotación	V1 Inverting	0	NO	0-1	-
	17	Nivel de cuantificación V1	V1 Quantizing	0,04		0,00*; 0,04-10,00	%

* La cuantificación se desactiva si se selecciona "0".

Detalles de Configuración de Tensiones de 0-10V

Código	Descripción
In.01 Freq at 100%	<p>Permite configurar la referencia de frecuencia en la tensión de entrada máxima cuando un potenciómetro está conectado a la bornera de control. Una frecuencia configurada con código In.01 se convierte en la máxima frecuencia sólo si el valor establecido en el código In.11 (o In.15) es 100%.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ajuste el código de In.01 a 40,00 y use los valores por defecto para los códigos In.02-In.16. La operación se efectúa a 40,00Hz cuando la entrada al borne V1 es 10V. Ajuste el código de In.11 a 50,00 y use los valores por defecto para los códigos In.01-In.16. La operación se efectúa 30,00Hz (50% de la frecuencia máxima predeterminada - 60Hz) cuando la entrada al borne V1 es 10V.
In.05 V1 Monitor [V]	Permite configurar el variador para monitorear la tensión de entrada en V1.
In.07 V1 Filter	<p>El Filtro V1 se puede usar cuando existen grandes fluctuaciones entre las frecuencias de referencia. Las variaciones pueden mitigarse aumentando constante de tiempo, pero esto requerirá un mayor tiempo de respuesta.</p> <p>El valor t (tiempo) El tiempo definido se refiere al tiempo que le lleva a la frecuencia definida en el variador aumentar hasta un 63%, aproximadamente, cuando la entrada de tensión se produce en escalón.</p>

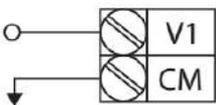
Código	Descripción
	<p>Entrada V1 desde fuente externa </p>  <p>[Filtro V1]</p>
<p>In.08 V1 volt x1 In.11 V1 Perc y2</p>	<p>Estos parámetros se utilizan para configurar el nivel de pendiente y los valores de desnivel de la Frecuencia de Salida, en base a la Tensión de Entrada.</p> <p>Referencia de frecuencia</p>  <p>[Tens x1 –In.11 Porcent V1 y2]</p>
<p>In.16 V1 Inverting</p>	<p>Invierte la dirección de rotación. Configure este código a 1 (Sí) si necesita el que el motor gire en la dirección opuesta a la rotación actual.</p>
<p>In.17 V1 Quantizing</p>	<p>La cuantificación puede utilizarse cuando el nivel de ruido es alto en la señal de entrada analógica (borne V1). La cuantificación es útil cuando se está operando un sistema sensible al ruido, ya que suprime el ruido de la señal. Sin embargo, puede disminuir la sensibilidad del sistema (la potencia de resolución de la frecuencia de salida para la entrada analógica disminuye). También puede activar el filtro pasabajos mediante el código In.07 para reducir el ruido, pero el aumento del valor reducirá la capacidad de respuesta y podrían producirse pulsaciones (ondulaciones) en la frecuencia de salida.</p>

Características Básicas

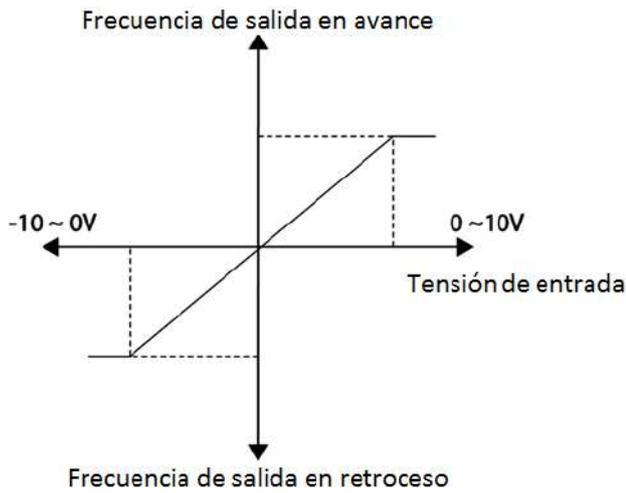
Código	Descripción												
	<p>Los valores de los parámetros de cuantificación se refieren a un porcentaje basado en la entrada máxima. Por lo tanto, si el valor se establece a 1% de la entrada analógica máxima (60Hz), la frecuencia de salida aumentará o disminuirá en 0,6Hz, a un intervalo de 0,1V.</p> <p>Cuando el valor de entrada analógica aumenta, un aumento a la entrada igual a 75% del valor de ajuste va a cambiar la frecuencia de salida, y entonces la frecuencia aumentará de acuerdo con el valor establecido. Del mismo modo, cuando la entrada analógica disminuye, una disminución en la entrada igual al 75% del valor de ajuste causará un cambio inicial a la frecuencia de salida.</p> <p>Como resultado, la frecuencia de salida será diferente en la aceleración y deceleración, mitigando el efecto de los cambios en las entrada analógicas sobre la frecuencia de salida.</p> <div data-bbox="592 770 1273 1182" style="text-align: center;"> <p>El gráfico muestra la relación entre la frecuencia de salida (Hz) y la entrada analógica (V). La frecuencia de salida aumenta con la entrada analógica. Se muestran los valores de ajuste y los cambios de frecuencia resultantes.</p> <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de cuantificación</caption> <thead> <tr> <th>Entrada Analógica (V)</th> <th>Frecuencia de salida (Hz)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.025</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>0.2</td> <td>59.4</td> </tr> <tr> <td>9.925</td> <td>60.00</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>60.00</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>[Cuantificación V1]</p>	Entrada Analógica (V)	Frecuencia de salida (Hz)	0.025	0.6	0.1	1.2	0.2	59.4	9.925	60.00	10	60.00
Entrada Analógica (V)	Frecuencia de salida (Hz)												
0.025	0.6												
0.1	1.2												
0.2	59.4												
9.925	60.00												
10	60.00												

4.1.3.2. Configuración de una Referencia de Frecuencia para una Entrada de -10--10V

Configure el código de Frec (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación en 2 (V1) y, a continuación, configure el código 06 (Polaridad V1) en 1 (bipolar) en el grupo de Bornes de Entrada (IN). Utilice la tensión de salida de una fuente externa para proporcionar entrada a V1.



[Conexionado borne V1]



[Frecuencia de salida y entrada de tensión bipolar]

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	2	V1	0-12	-
In	01	Frecuencia en la entrada analógica máxima	Freq tl 100%	60,00		0 -Frecuencia Máx	Hz
	05	Monitoreo entrada V1	V1 Monitor[V]	0,00		0,00-12,00	V
	06	Opciones polaridad V1	V1 Polarity	1	Bipolar	0-1	-
	12	Tensión de entrada mínima V1	V1 volt x1	0,00		10,00-0,00V	V
	13	Salida V1 a tensión mínima (%)	V1 Perc y1	0,00		-100,00-0,00%	%
	14	Tensión de entrada máxima V1	V1 volt x2	-10,00		-12,00-0,00V	V
	15	Salida V1 a tensión máxima (%)	V1 Perc y2	-100,00		-1000,00-0,00%	%

Direcciones de Giro para Diferentes Entradas de Tensiones

Comando / Entrada Tensión	Tensión de Entrada	
	0-10V	-10-V
FWD	Avance	Retroceso
REV	Retroceso	Avance

Características Básicas

Detalles de Configuración de Tensiones de -10 - 10V

Código	Descripción
In.12 -V1 volt x1 In. 15 V1 Perc y2	<p>Permite configurar el nivel de pendiente y el valor de desnivel de la frecuencia de salida para la tensión de entrada. Estos códigos se muestran sólo cuando In.06 se establece en 1 (bipolar). Como ejemplo, si la tensión mínima de entrada (en V1) es -2V, la relación de salida de -2V es 10%, la tensión máxima es -8V y la relación de salida se define en 80%, la frecuencia de salida se encuentra entre 6Hz-48Hz.</p> <p>[In.12 V1 volt x1 – In.15 V1 Perc y2] Para detalles sobre las entradas analógicas 0-+10V, consulte las descripciones de códigos In.08 V1 volt x1 – In.11 V1Perc y2 en la página 69.</p>

4.1.3.3. Configuración de una Referencia de Frecuencia utilizando Corriente de Entrada (I2)

Permite configurar y modificar una referencia de frecuencia utilizando corriente de entrada en el borne I2 después de seleccionar la entrada de corriente SW 2. Configure el código de Freq (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación a 5 (I2) y aplique corriente de entrada de 4-20mA a I2.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	5	I2	0-12	-
In	01	Frecuencia en la entrada analógica máxima	Freq at 100%	60,00		0 -Frecuencia Máx	Hz
	50	Monitoreo entrada I2	I2 Monitor	0,00		0,00-24,00	mA
	52	Constante de tiempo filtro entrada I2	I2 Filter	10		0-10000	mseg
	53	Corriente de entrada mínima I2	I2 Curr x1	4,00		0,00-20,00	mA

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
	54	Salida I2 a corriente mínima (%)	I2 Perc y1	0,00		0-100	%
	55	Corriente de entrada máxima I2	I2 Curr x2	20,00		0,00-24,00	mA
	56	Salida I2 a corriente máxima (%)	I2 Perc y2	100,00		0,00-100,00	%
	61	Opciones de dirección de rotación	I2 Inverting	0	No	0-1	-
	62	Nivel de cuantificación I2	I2 Qunatizing	0,04		0,00*; 0,04-10,00	%

* La cuantificación se desactiva si se selecciona "0".

Detalles de Configuración de Corriente de Entrada (I2)

Código	Descripción
In.01 Freq tl 100%	<p>Permite configurar la referencia de frecuencia para operar a la corriente máxima (cuando In.56 está ajustado a 100%).</p> <ul style="list-style-type: none"> Si In.01 se configura en 40,00Hz, y se usan los valores por defecto para In.53-56, la corriente de entrada de 20mA (máx.) a I2 producirá una referencia de frecuencia de 40,00Hz. Si In.56 se establece en 50,00 %), y se usan los valores por defecto para In.01 (60Hz) y In.53-55, la corriente de entrada de 20mA (máx.) a I2 producirá una referencia de frecuencia de 30,00Hz (50 % de 60Hz).
In.50 I2 Monitor	Permite monitorear la corriente de entrada en I2.
In.52 I2 Filter	Permite configurar el tiempo para la frecuencia de operación para alcanzar el 63% de la frecuencia objetivo en base a la corriente de entrada en I2.
In.53 I2 Curr x1 In.56 I2Perc y2	<p>Permite configurar el nivel de pendiente y el valor de desnivel para la frecuencia de salida.</p> <p>Referencia de Frecuencia</p> <p>[Configuración de pendiente y desnivel en base a la frecuencia de salida]</p>

Características Básicas

4.1.4. Configuración de una Referencia de Frecuencia con la Tensión de Entrada (Borne I2)

Permite configurar y modificar una referencia de frecuencia utilizando tensión de entrada en el borne I2 (V2) después de seleccionar SW para V2. Configure el código de Frec (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación a 4 (V2) y aplique tensión de entrada de 0-12V a I2 (=V2, borne de entrada de corriente/tensión analógica). Los códigos In.35-47 no se muestra cuando I2 esté configurado para recibir entrada de corriente (el parámetro del código Frec se establece en 5).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	4	V2	0-12	-
In	35	Monitoreo entrada V2	V2 Monitor	0,00		0,00-12,00	V
	37	Constante de tiempo filtro entrada V2	V2 Filter	10		0-10000	mseg
	38	Tensión de entrada V2 mínima	V2 volt x1	0,00		0,00-10,00	V
	39	% Salida a tensión V2 mínima	V2 Perc y1	0,00		0,00-100,00	%
	40	Tensión de entrada V2 máxima	V2 volt x2	10,00		0,00-10,00	V
	41	% Salida a tensión V2 máxima	V2 Perc y2	100,00		0,00-100,00	%
	46	Opciones de dirección de rotación V2	V2 Inverting	0	No	0-1	-
	47	Nivel de cuantificación V2	V2 Quantizing	0,04		0,00*; 0,04-10,00	%

* La cuantificación se desactiva si se selecciona "0".

4.1.5. Configuración de una Referencia de Frecuencia con Entrada de Impulsos TI

Permite configurar una referencia de frecuencia mediante la configuración del código de Frec (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación a 12 (Pulso). En el caso de E/S Estándar, configure el In.69 Definir P5 al 54 (TI) y proporcione de frecuencia de impulsos 0- 32.00kHz a P5.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	12	Pulso	0-12	-
In	69	Configuración de función borne P5	P5 Define	54	TI	0-54	-

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad	
	01	Frecuencia en la entrada analógica máxima	Freq tl 100%	60,00	0,00- Frecuencia máxima	Hz	
	91	Monitoreo entrada impulsos	Pulse Monitor	0,00	0,00-50,00	kHz	
	92	Constante de tiempo filtro entrada TI	TI Filter	10	0-9999	mseg	
	93	Impulso mínimo entrada TI	TI Pls x1	0,00	0,00-32,00	kHz	
	94	% Salida a impulso mínimo TI	TI Perc y1	0,00	0,00-100,00	%	
	95	Impulso máximo entrada TI	TI Pls x2	32,00	0,00-32,00	kHz	
	96	% Salida a impulso máximo TI	T IPerc y2	100,00	0,00-100,00	%	
	97	Opciones de dirección de rotación TI	TI Inverting	0	No	0-1	-
	98	Nivel de cuantificación TI	TI Quantizing	0,04	0,00*; 0,04-10,00	%	

*Los datos sombreados en gris aplican sólo para E/S Estándar.

* La cuantificación se desactiva si se selecciona "0".

Detalles de Configuración de Entrada de Impulsos TI

Código	Descripción
In.69 P5 Define	En el caso de E/S Estándar, la Entrada de Impulsos TI y el Borne Multifunción P5 comparten el mismo borne. Configure el In.69 Definir P5 en 54 (TI).
In.01 Freq tl 100%	Permite configurar la referencia de frecuencia para operar a entrada de impulsos máxima. La referencia de frecuencia se basa en el 100% del valor establecido con In.96. <ul style="list-style-type: none"> • Si In.01 se configura en 40,00Hz, y se usan los valores por defecto para In.93-96, la entrada de 32kHz a TI produce una referencia de frecuencia de 40,00Hz. • Si In.56 se establece en 50,00 y se usan los valores por defecto para In.01, In.93-95, la entrada de 32kHz al borne TI produce una referencia de frecuencia de 30,00Hz.
In.91 Pulse Monitor	Muestra la frecuencia de impulsos suministrados en TI.
In.92 TI Filter	Permite configurar el tiempo para la entrada de impulsos a TI para alcanzar el 63% de su frecuencia nominal en base a la corriente de entrada en I2. (Cuando la frecuencia de impulsos se suministra en múltiples etapas).

Características Básicas

Código	Descripción
In.93 TI Pls x1 In. 96 T2 Perc y2	<p>Permite configurar el nivel de pendiente y el valor de desnivel para la frecuencia de salida.</p> <p>Referencia de Frecuencia</p> <p>El gráfico muestra un eje vertical etiquetado como 'Referencia de Frecuencia' y un eje horizontal etiquetado como 'Entrada TI'. Una línea diagonal comienza en el punto (In.93, In.94) y termina en el punto (In.95, In.96). Desde In.95, la línea se vuelve horizontal y continúa hasta el punto (In.96, In.96). Líneas de trazo discontinuo conectan los puntos de datos: In.93 a In.94, In.95 a In.96, y In.96 a In.96.</p>
In.97 TI Inverting In.98 TI Quantizing	Igual a In.16-17 (consulte In.16 Inversión V1/In.17. Cuantificación V1 en la página 69).

4.1.6. Configuración de una Referencia de Frecuencia mediante Comunicación RS-485

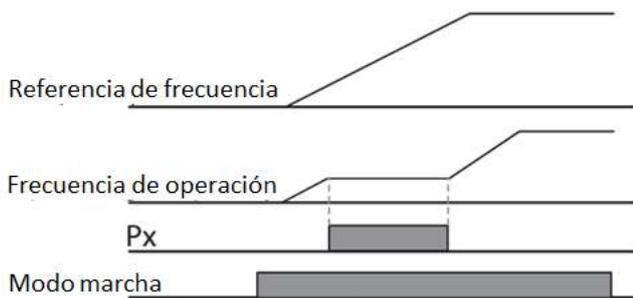
Permite controlar el variador con los controladores de nivel superior, tales como PLC o PLC, a través de la comunicación RS-485. Configure el código de Frec (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo Operación a 6 (RS-485) y utilice los bornes de entrada de señal RS-485 (S+/S-/SG) para la comunicación. Consulte la sección [7. Características de Comunicación RS-485](#) en la página [219](#).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	6	RS 485	0-12	-
In	01	Número variador comunicación RS-485 integrado	Int485StID	-	1	1-250	-
				0	ModBus RTU		
	02	Protocolo comunicación integrada	Int485Proto	1	Reservado	0-2	-
				2	LS INV 485		
				3	9600 bps		
	03	Velocidad de comunicación integrada	Int485BaudR	3	9600 bps	0-7	-
	04	Configuración marco de comunicación integrada	Int485Mode	0	D8/PN/S1	0-3	-
				1	D8/PN/S2		
2				D8/PE/S1			
3				D8/PO/S1			

4.2. Fijación de Frecuencia mediante Entrada Analógica

Si se establece una referencia de frecuencia mediante entrada analógica en la bornera de control, puede fijar la frecuencia de operación del variador asignando una entrada multifunción como borne de fijación de frecuencia analógica. La frecuencia de operación se fija en una señal de entrada analógica.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-12	-
				1	Teclado-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	RS-485		
				8	Field Bus		
			12	Pulso			
In	65-71	Configuración borne Px	Px Define (Px: P1-P7)	21	Fijación analógica	0-54	-



4.3. Cambio de Unidades de Velocidad (Hz↔Rpm)

Puede cambiar las unidades utilizadas para mostrar la velocidad de operación del variador estableciendo Dr. 21 (Selección de unidad de velocidad) a 0(Hz) o 1(rpm). Esta función sólo está disponible con el teclado LCD.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr	21	Selección de unidad de velocidad	Hz/Rpm Sel	0	Visualización Hz	0-1	-
				1	Visualización Rpm		

4.4. Configuración de Frecuencia Secuencial

Se pueden llevar a cabo operaciones secuenciales mediante la asignación de diferentes velocidades (o frecuencias) a los bornes Px. El Paso 0 utiliza la fuente de referencia de frecuencia establecida con el Código

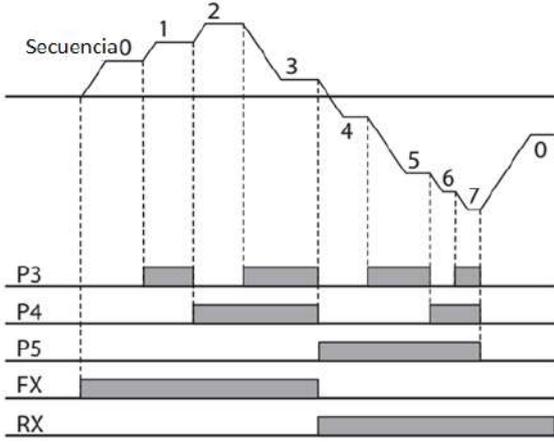
Características Básicas

de Frec en el grupo Operación. Los valores de parámetro de los bornes Px 7 (Velocidad-L), 8 (Velocidad-H) y 9 (Velocidad-H) son reconocidos como comandos binarios y trabajan en combinación con los modos de marcha Fx o Rx. El variador opera de acuerdo con las frecuencias establecidas con St.1-3 (frecuencia secuencial 1-3), bA.53-56 (frecuencia secuencial 4-7) y las combinaciones de comandos binarios.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	St1-St3	Frecuencia secuencial 1-3	Step Freq 1-3	-		0 -Frecuencia Máx	hZ
bA	53-56	Frecuencia secuencial 4-7	Step Freq 4-7	-		0 -Frecuencia Máx	Hz
In	65-71	Configuración bornes Px	Px Define (Px:P1-P7)	7	Velocidad-L	0-54	-
				8	Velocidad-M		-
				9	Velocidad-H		-
	89	Tiempo de retardo de comando secuencial	InCheckTime	1		1-5000	mseg

Detalles de Configuración de Frecuencia Secuencial

Código	Descripción
OperationGroup St1-St3 StepFreq 1-3	Permite configurar la frecuencia secuencial 1-3. Si se utiliza un teclado LCD, se usa bA.50-52 en lugar de St1-St3 (frecuencia secuencial 1-3).
bA.53-56 StepFreq 4-7	Permite configurar la frecuencia secuencial 4-7.
In.65-71 Px Define	Permite elegir los bornes para configurarlos como entradas secuenciales, y luego establecer los códigos correspondientes (In.65-71) a 7 (Velocidad-L), 8 (Velocidad-M), o 9 (Velocidad-H). Si los bornes P3, P4 y P5 se han ajustado a Velocidad-L, Velocidad-M y Velocidad-H, respectivamente, la siguiente operación secuencial estará disponible.

Código	Descripción																																													
	 <p>[Ejemplo de operación secuencial]</p> <table border="1" data-bbox="427 734 1437 1115"> <thead> <tr> <th>Velocidad</th> <th>Fx/Rx</th> <th>P5</th> <th>P4</th> <th>P3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>√</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>√</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>√</td> <td>-</td> <td>√</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>√</td> <td>-</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>-</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>	Velocidad	Fx/Rx	P5	P4	P3	0	√	-	-	-	1	√	-	-	√	2	√	-	√	-	3	√	-	√	√	4	√	√	-	-	5	√	√	-	√	6	√	√	√	-	7	√	√	√	√
Velocidad	Fx/Rx	P5	P4	P3																																										
0	√	-	-	-																																										
1	√	-	-	√																																										
2	√	-	√	-																																										
3	√	-	√	√																																										
4	√	√	-	-																																										
5	√	√	-	√																																										
6	√	√	√	-																																										
7	√	√	√	√																																										
In.89 InChechTime	<p>Permite determinar un intervalo de tiempo de comprobación de la entrada de la bornera adicional en el variador después de recibir una señal de entrada.</p> <p>Si se define In.89 a 100mseg y P5 recibe una señal de entrada, el variador buscará las entradas en otros bornes por 100mseg, antes de proceder a acelerar o desacelerar dependiendo de la configuración de P5.</p>																																													

4.5. Configuración de la Fuente de Comando

Se pueden seleccionar diversos dispositivos como dispositivos de entrada de comandos para el variador S100. Los dispositivos de entrada disponibles para seleccionar incluyen teclado, borne de entrada multifunción, comunicación RS-485 y adaptador de Field Bus (bus de campo). Si se selecciona UserSeqLink, la zona común puede estar vinculada con la salida de secuencia de usuario y se puede utilizar como comando.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Souce*	0	Teclado	0-5	-
				1	Fx/Rx-1		
				2	Fx/Rx-2		
				3	RS-485		
				4	Field Bus		
				5	UserSeqLink		

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.

4.5.1. El Teclado como Dispositivo de Entrada de Comandos

El teclado se puede seleccionar como dispositivo de entrada de comandos para enviar señales de mando al variador. Esto configura estableciendo el código dvr (fuente de comando) a 0 (teclado). Pulse la tecla [RUN] en el teclado para iniciar una operación, y la tecla [STOP / RESET] para finalizar la misma.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Source*	0	Teclado	0-5	-

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.

4.5.2. Bornera como Dispositivo de Entrada de Comandos (Comandos Fwd/Rev)

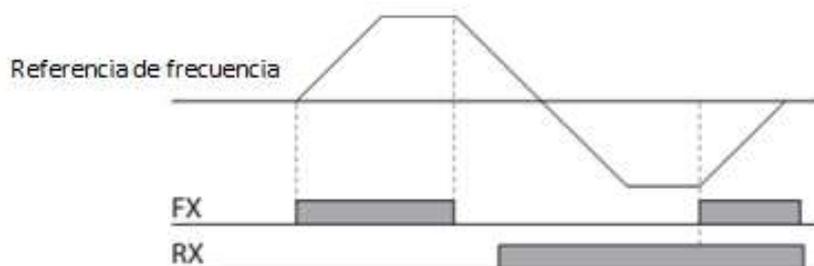
Se pueden seleccionar bornes multifunción como un dispositivo de entrada de comandos. Esto configura estableciendo el código dvr (fuente de comando) en el grupo de Operación a 1 (Fx/Rx). Seleccione 2 bornes para operaciones de avance y retroceso, a continuación, establecer los códigos pertinentes (2 de los 5 códigos de bornes multifunción, In.65-71 para P1-P7) a 1(Fx) y 2(Rx), respectivamente. Esta aplicación permite activar o desactivar ambos bornes, al mismo tiempo, lo que constituye una orden de parada que hará que el variador detenga la operación.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	CmdSource*	1	Fx/Rx-1	0-5	-
In	65-71	Configuración bornes Px	Px Define (Px:P1-P7)	1	Fx	0-54	-
				2	Rx		

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.

Detalles de Configuración de Comandos Fwd/Rev mediante Bornes Multifunción

Código	Descripción
Grupo Operación drv – Cmd Source	Ajustar a 1 (Fx/Rx-1)
In.65-71 Px Define	Asignar un borne para la operación en avance (Fx). Asignar un borne para la operación en retroceso (Rx).



4.5.3. Bornera como un Dispositivo de Entrada de Comandos (Comandos de Marcha y Dirección de Giro)

Se pueden seleccionar bornes multifunción como un dispositivo de entrada de comandos. Esto configura estableciendo el código dvr (fuente de comando) en el grupo de Operación a 2 (Fx/Rx-2). Seleccione 2 bornes para operaciones de marcha y dirección de rotación y, a continuación, establecer los códigos pertinentes (2 de los 5 códigos de bornes multifunción, In.65-71 para P1-P7) a 1(Fx) y 2(Rx), respectivamente. Esta aplicación utiliza una entrada Fx como comando de marcha, y una entrada Rx para cambiar la dirección de rotación de un motor (Rx-On, Rx-Off).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	Md Source*	1	Fx/Rx-1	0-5	-
In	65-71	Configuración bornes Px	Px Define (Px:P1-P7)	1	Fx	0-54	-
				2	Rx		

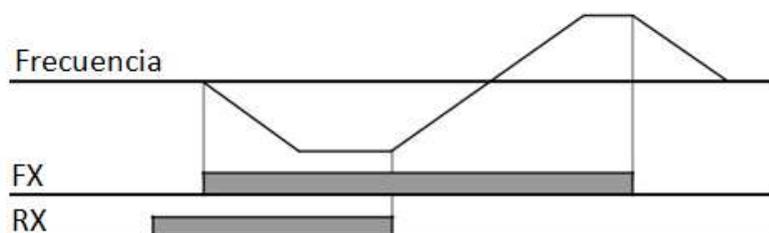
*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.

Detalles de Configuración de Cambio de Comando de Marcha y Comandos Fwd/Rev mediante Bornes Multifunción

Código	Descripción
Grupo Operación drv Cmd Souce	Ajustar a 2 (Fx/Rx-2).

Características Básicas

Código	Descripción
In.65-71 Definir Px	Asignar un borne para el comando de marcha (Fx). Asignar un borne para cambiar la dirección de giro (Rx).



4.5.4. Comunicación RS-485 como un Dispositivo de Entrada de Comandos

Se pueden seleccionar la comunicación RS-485 interna como un dispositivo de entrada de comandos. Esto configura estableciendo el código dvr (fuente de comando) en el grupo de Operación a 3 (RS-485). Esta configuración utiliza controladores de nivel superior, tales como PC o PLC para controlar el variador mediante la transmisión y recepción de señales a través de los bornes S+, S-, y Sg en la bornera. Para más detalles, consulte la sección [7. Características de Comunicación RS-485](#) en la página [219](#).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Source*	3	RS-485	0-5	-
CM	01	Número variador comunicación integrada	Int485StID	1		1-250	-
	02	Protocolo de comunicación integrada	Int485Proto	0	Modbus RTU	0-2	-
	03	Velocidad de comunicación integrada	Int485 BaudR	3	9600 bps	0-7	-
	04	Instalación del marco de comunicación integrada	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0-3	-

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.

4.6. Cambio de Modo Local/Remoto

El cambio de modo local/remoto es útil para comprobar el funcionamiento de un variador o para realizar una inspección mientras se conservan todos los valores de los parámetros. Además, en caso de emergencia, puede utilizarse para anular el control y operar el sistema manualmente con el teclado.

La tecla [ESC] es una tecla programable que puede configurarse para realizar múltiples funciones. Para más detalles, consulte la sección [3.2.4. Configuración de la Tecla \[ESC\]](#) en la página [50](#).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
dr	90	Funciones tecla [ESC]	-	2 Local/Remoto	0-2	-
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Souce*	1 Fx/Rx-1	0-5	-

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.

Detalles de Configuración de Cambio de Modo Local/Remoto

Código	Descripción
dr.90 Funciones tecla [ESC]	<p>Ajustar dr.90 a 2 (Local / Remoto) para realizar funciones de conmutación local/remoto usando la tecla [ESC]. Una vez que se establece el valor, el variador pasa automáticamente a operar en modo remoto. El cambio de local a remoto no alterará ningún de los valores de los parámetros configurados previamente y el funcionamiento del variador no va a cambiar.</p> <p>Presione la tecla [ESC] para volver al modo de operación "local". La luz SET parpadea y el variador operará utilizando la tecla [RUN] en el teclado. Presione la tecla [ESC] para cambiar el modo de funcionamiento de nuevo a "remoto". La luz SET se apagará y el variador funcionará de acuerdo con la configuración de código de drv anterior.</p>

Nota

Operación Local/Remota

- Está disponible el control total del variador mediante el teclado durante la operación local (operación local).
- Durante la operación local, los comandos de impulsos (jog) sólo funcionarán si uno de los bornes multifunción P1-P7 (códigos In.65-71) está ajustado a 13 (Permiso de Marcha) y el borne correspondiente se enciende.
- Durante la operación remota (operación remota), el variador operará de acuerdo a la fuente de referencia de frecuencia establecida con anterioridad y la orden recibida del dispositivo de entrada.
- Si Ad.10 (Arr Alim ON) se establece en 0 (No), el variador NO funcionará en el arranque, incluso cuando los siguientes bornes estén encendidos:
 - Borne (Fx/Rx) marcha Fwd/Rev
 - (Fwd jog/Rev jog) borne impulso Fwd/Rev
 - Borne pre-recalentamiento

Para operar el variador manualmente con el teclado, cambie al modo local. Tenga cuidado al cambiar de nuevo al modo de operación remota, ya que el variador dejará de funcionar. Si Ad.10 (Arr Alim ON) se establece en 0 (No), un comando a través de los bornes de entrada funcionará después de que todos los bornes mencionados anteriormente se han apagado y luego encendido de nuevo.

- Si el variador se resetea para borrar un disparo por fallas durante una operación, el variador pasará al modo de operación local al encenderse y el control total del variador será mediante el teclado. El variador dejará de funcionar cuando el modo de operación se cambia de "local" a "remoto". En este caso, un comando de marcha a través de un borne de entrada funcionará después de que todos los bornes de entrada se han apagado.

Características Básicas

Operación del Variador durante el Cambio de Modo Local/Remoto

Cambiar el modo de operación de “remoto” a “local” mientras el variador está en marcha hará que el mismo deje de funcionar. Cambiar el modo de operación de “local” a “remoto”, sin embargo, hará que el variador funcione en base a la fuente de comandos:

- Comandos de analógico a través de la entrada del borne: el variador seguirá funcionando sin interrupción en base al comando en la bornera. Si una señal de operación en retroceso (Rx) permanece encendida en la bornera durante el arranque, el variador operará en la dirección de retroceso, incluso si se estaba ejecutando en dirección de avance en el modo de operación local antes del reseteo.
- Comandos de fuente digital: todas las fuentes de comando, excepto fuentes de comandos de borneras (que son fuentes analógicas) son fuentes de comandos digitales que incluyen el teclado, teclado LCD, y las fuentes de comunicación. El variador deja de funcionar cuando se conecta al modo de operación remoto, y empieza a funcionar cuando se da la siguiente orden.

⚠ Precaución

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

4.7. Prevención del Giro en Avance o Retroceso

El sentido de rotación de los motores se puede configurar para evitar que los motores sólo funcionen en una dirección. Al pulsar la tecla [REV] en el teclado LCD cuando se configura la prevención dirección, hará que el motor se desacelere a 0Hz y se pare. El variador se mantendrá encendido.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	09	Opciones de prevención de marcha	Run Prevent	0	Ninguno	0-2	-
				1	Prev Avance		
				2	Prev Retroceso		

Detalles de Configuración de Cambio de Modo Local/Remoto

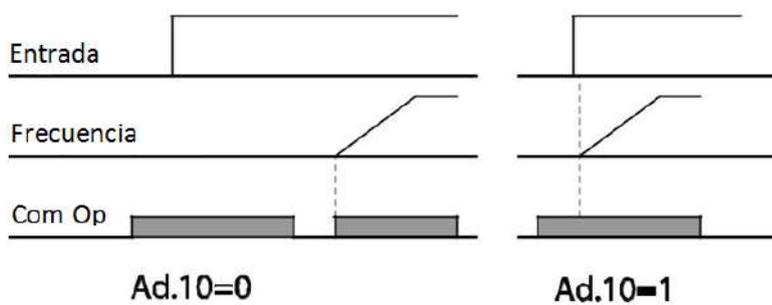
Código	Descripción		
Ad.09 Run Prevent	Elija la dirección de prevención		
	Configuración		Descripción
	0	Ninguno	No se configura la prevención de marcha.
	1	Prev Avance	Se previene la operación en avance.
	2	Prev Retroceso	Se previene la operación en retroceso.

4.8. Arranque Alimentación ON

Se puede configurar un comando para que el variador comience a operar cuando recibe alimentación y el comando de operación por bornera está activado (si se han configurado). Para habilitar la ejecución de encendido establecer el código drv (fuente de comando) a 1 (Fx/Rx-1) o 2 (Fx/Rx-2) en el grupo Operación.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Source*	1, 2	Fx/Rx-1 o Fx/Rx-2	0-5	-
Ad	10	Arranque alimentación ON	Power-on Run	1	Sí	0-1	-

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.



Nota

- Se podría producir un disparo por fallas si el variador comienza la operación, mientras que la carga de un motor (carga tipo ventilador) se encuentra en estado de marcha libre. Para evitar que esto suceda, cambie el bit 4 a 1 en Cn.71 (opciones de búsqueda velocidad) del grupo de Control. El variador llevará a cabo una búsqueda de velocidad al inicio de la operación.
- Si la búsqueda de velocidad no está activada, el variador acelerará con el patrón normal de V/f. Si esta función no está seleccionada, la operación se reanuda después de que el comando de operación se desactiva y vuelve a activar otra vez.

⚠ Precaución

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

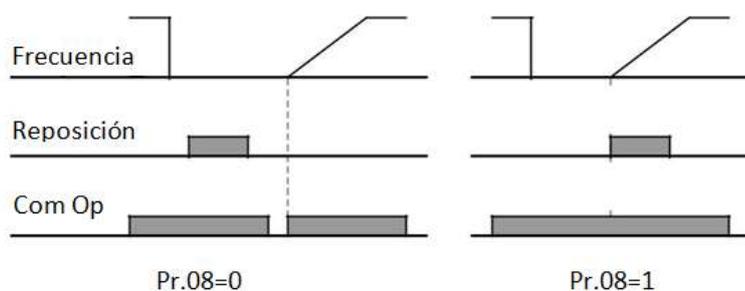
4.9. Reposición y Rearranque

Se pueden configurar las operaciones de reposición y rearranque del variador después de un disparo por fallas, en base a un comando de la bornera (si está configurado). El variador interrumpe la salida cuando se produce un disparo por fallas y el motor pasa a Marcha Libre. Otro disparo por fallas puede producirse si el variador comienza su operación mientras que la carga del motor está en un estado de marcha libre.

Características Básicas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Source*	1, 2	Fx/Rx-1 o Fx/Rx-2	0-5	-
Pr	08	Ajuste reinicio reposición	RST Restart	1	Sí	0-1	
	09	Número de reintentos automáticos	Retry Number	0		0-10	
	10	Tiempo de retardo de reintento automático	Retry Delay	1,0		0-60	seg

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.



Nota

- Para evitar que se produzcan repetidos disparos por fallas, ajuste el bit 2 igual 1 en Cn.71. El variador llevará a cabo una búsqueda de velocidad al inicio de la operación.
- Si la búsqueda de velocidad no está activada, el variador acelerará con el patrón normal de V/f. Si esta función no está seleccionada, la operación se reanuda después de que el comando de operación se desactiva y vuelve a activar otra vez.

⚠ Precaución

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

4.10. Configuración de los Tiempos de Aceleración y Deceleración

4.10.1. Tiempos de Acel/Decel basados en la Frecuencia Máxima

Los valores de los tiempos de Acel/Decel se pueden ajustar en base a la frecuencia máxima, no en la frecuencia de operación del variador. Para establecer los valores de los tiempos de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima, ajuste bA.08 (referencia de Acel/Decel) en el grupo Básico a 0 (Frec Máx).

El tiempo de aceleración ajustado en el código ACC (tiempo de aceleración) en el grupo Operación (dr.03 en un teclado LCD) se refiere al tiempo necesario para que el variador alcance la frecuencia máxima desde un estado de parada (0Hz). Del mismo modo, el valor establecido en el código dEC (tiempo de deceleración) de en el grupo Operación (dr.04 en un teclado LCD) se refiere al tiempo necesario para volver a un estado de parada (0Hz) a partir de la frecuencia máxima.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	ACC	Tiempo aceleración	Acc Time	20,0		0,0-600,0	seg
	dEC	Tiempo deceleración	Dec Time	30,0		0,0-600,0	seg
	20	Frecuencia máxima	Max Freq	60,00		40,00-400,00	Hz
bA	08	Frecuencia referencia Acel/Decel	Ramp T Mode	0	Frec Máx	0-1	-
	09	Base de tiempo	Time scale	1	0,1 seg	0-2	-

Detalles de Configuración de los Tiempos de Acel/Decel basados en la Frecuencia Máxima

Código	Descripción									
bA.08 Ramp T Mode	Ajuste el valor del parámetro a 0 (Frec Máx) para configurar el tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.									
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Configuración</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Frec Máx</td> <td>Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Frec Delta</td> <td>Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia de operación.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración		Descripción	0	Frec Máx	Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.	1	Frec Delta	Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia de operación.
	Configuración		Descripción							
	0	Frec Máx	Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.							
1	Frec Delta	Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia de operación.								
Si, por ejemplo, la frecuencia máxima es 60,00Hz, los tiempos de Acel/Decel se establecen en 5 segundos, y la referencia de frecuencia para la operación se fija en 30Hz (la mitad de 60Hz), el tiempo necesario para alcanzar 30Hz es 2,5 segundos (la mitad de 5 segundos).										

Características Básicas

Código	Descripción											
	<p>Utilice la base de tiempo para todos los valores relacionados con el tiempo. Es particularmente útil cuando se requieren tiempos de Acel/Decel más precisos debido a las características de carga, o cuando el intervalo de tiempo máximo debe ampliarse.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0,01seg</td> <td>Fijar 0,01 segundo como la unidad mínima.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0,1seg</td> <td>Fijar 0,1 segundo como la unidad mínima.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1seg</td> <td>Fijar 1 segundo como la unidad mínima.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Descripción	0	0,01seg	Fijar 0,01 segundo como la unidad mínima.	1	0,1seg	Fijar 0,1 segundo como la unidad mínima.	2	1seg	Fijar 1 segundo como la unidad mínima.
Configuración	Descripción											
0	0,01seg	Fijar 0,01 segundo como la unidad mínima.										
1	0,1seg	Fijar 0,1 segundo como la unidad mínima.										
2	1seg	Fijar 1 segundo como la unidad mínima.										
bA.09 Time Scale												

⚠ Precaución

Tenga en cuenta que el rango de valores máximos de tiempo puede cambiar automáticamente cuando se cambian las unidades. Si, por ejemplo, el tiempo de aceleración se establece en 6000 segundos, un cambio de escala de tiempo de 1 segundo a 0,01 segundos dará lugar a un tiempo de aceleración modificado de 60,00 segundos.

4.10.2. Tiempos de Acel/Decel basados en la Frecuencia de Operación

Los tiempos de Acel/Decel se pueden ajustar en función del tiempo necesario para alcanzar la siguiente frecuencia de paso desde la frecuencia de operación existente. Para establecer los valores de tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia de operación existente, ajuste bA. 08 (referencia de Acel/Decl) en el grupo Básico a 1 (Frec Delta).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad	
Operación	ACC	Tiempo aceleración	Acc Time	20,0	0,0-600,0	seg	
	dEC	Tiempo deceleración	Dec Time	30,0	0,0-600,0	seg	
bA	08	Referencia Acel/Decel	Ramp T Mode	1	Frec Delta	0-1	-

Detalles de Configuración de los Tiempos de Acel/Decel basados en la Frecuencia de Operación

Código	Descripción						
bA.08 Ramp T Mode	Ajuste el valor del parámetro a 1 (Frec Delta) para configurar el tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Frec Máx Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Frec Delta Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia de operación.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Descripción	0	Frec Máx Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.	1	Frec Delta Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia de operación.
	Configuración	Descripción					
0	Frec Máx Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.						
1	Frec Delta Ajuste del tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia de operación.						
Si los tiempos de Acel/Decel se establecen en 5 segundos, y se utilizan múltiples referencias de frecuencia en la operación en 2 etapas, a 10 Hz y 30 Hz, cada etapa de aceleración tomará 5 segundos (consulte el siguiente gráfico).							

4.10.3. Configuración de Tiempos de Acel/Decel Secuenciales

Los tiempos de Acel/Decel se pueden configurar a través de un borne multifunción mediante el establecimiento de los códigos ACC (tiempo de aceleración) y dEC (tiempo de deceleración) en el grupo de Operación.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad	
Operación	ACC	Tiempo aceleración	Acc Time	20,0	0,0-600,0	seg	
	dEC	Tiempo deceleración	Dec Time	30,0	0,0-600,0	seg	
bA	70-80	Tiempo aceleración secuencial 1-7	Acc Time 1-7	x,xx	0,0-600,0	seg	
	71-83	Tiempo deceleración secuencial 1-7	Dec Time 1-7	x,xx	0,0-600,0	seg	
In	65-71	Configuración bornes Px	Px Define (Px:P1-P7)	11	XCEL-L	0-54	-
				12	XCEL-M		
				49	XCEL-H		
	89	Tiempo retardo comando secuencial	In Check Time	1	1-5000	mseg	

Características Básicas

Detalles de Configuración de los Tiempos de Acel/Decel utilizando Bornes Multifunción

Código	Descripción																							
bA.70-82 Acc Time 1-7	Ajuste tiempo de aceleración secuencial 1-7.																							
bA.71-83 Dec Time 1-7	Ajuste tiempo de deceleración secuencial 1-7.																							
In.65-71 Px Define (P1-P7)	<p>Elegir y configurar los bornes para usar entradas de tiempo de Acel/Decel secuenciales.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11 XCEL-L</td> <td>Acel/Decel comando L</td> </tr> <tr> <td>12 XCEL-M</td> <td>Acel/Decel comando M</td> </tr> <tr> <td>49 XCEL-H</td> <td>Acel/Decel comando H</td> </tr> </tbody> </table> <p>Los comandos de Acel/Decel se reconocen como entradas de código binario y controlarán la aceleración y la deceleración en base a los valores de parámetros establecidos en bA.70-82 y bA.71-83.</p> <p>Si, por ejemplo, los bornes P4 y P5 se establecen como XCEL-L y XCEL respectivamente, la siguiente operación estará disponible.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tiempo Acel/Decel</th> <th>P5</th> <th>P4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>-</td> <td>√</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>√</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>√</td> <td>√</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Descripción	11 XCEL-L	Acel/Decel comando L	12 XCEL-M	Acel/Decel comando M	49 XCEL-H	Acel/Decel comando H	Tiempo Acel/Decel	P5	P4	0	-	-	1	-	√	2	√	-	3	√	√
Configuración	Descripción																							
11 XCEL-L	Acel/Decel comando L																							
12 XCEL-M	Acel/Decel comando M																							
49 XCEL-H	Acel/Decel comando H																							
Tiempo Acel/Decel	P5	P4																						
0	-	-																						
1	-	√																						
2	√	-																						
3	√	√																						
In.89 In Check Time	<p>Establece el tiempo para que el variador compruebe si hay otras entradas en la bornera. Si In.89 se establece en 100msed y se suministra una señal al borne P4, el variador busca otras entradas en los siguientes 100mseg. Cuando termina el tiempo, el tiempo de Acel/Decel se fijará en base a la entrada recibida en P4.</p>																							

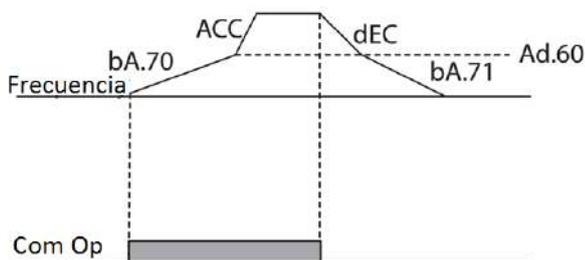
4.10.4. Configuración de la Frecuencia de Conmutación de los Tiempos de Acel/Decel

Se puede cambiar entre dos configuraciones diferentes de tiempos de Acel/Decel (pendientes de Acel/Decel) mediante la configuración de la frecuencia de conmutación sin utilizar los bornes multifunción.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Operación	ACC	Tiempo aceleración	Acc Time	10,0	0,0-600,0	seg
	dEC	Tiempo deceleración	Dec Time	10,0	0,0-600,0	seg
bA	70	Tiempo aceleración secuencial 1	Acc Time 1	20,0	0,0-600,0	seg
	71	Tiempo deceleración secuencial 1	Dec Time 1	20,0	0,0-600,0	seg
Ad	60	Frecuencia cambio tiempo Acel/Decel	Xcel Change Freq	30,0	0- Frecuencia máxima	Hz

Detalles de Configuración de la Frecuencia de Conmutación de los Tiempos de Acel/Decel

Código	Descripción
Ad.60 Xcel Change Freq	Después de establecer la frecuencia de cambio de Acel/Decel, las pendientes de Acel/Decel fijadas en bA.70 y 71 se utilizarán cuando la frecuencia de funcionamiento del variador se encuentra en la frecuencia de cambio de debajo de la misma. Si la frecuencia de operación es superior a la frecuencia de cambio, se utilizará el nivel de pendiente fijado y configurado para los códigos ACC y dEC. Si configura los bornes de entrada multifunción P1-P7 para pendientes de Acel/Decel secuenciales (XCEL-L, XCEL-M, XCEL-H), el variador operará en base a las entradas de Acel/Decel en los bornees en lugar de las configuraciones de frecuencia de cambio de Acel/Decel.



4.11. Configuración del Patrón de Acel/Decel

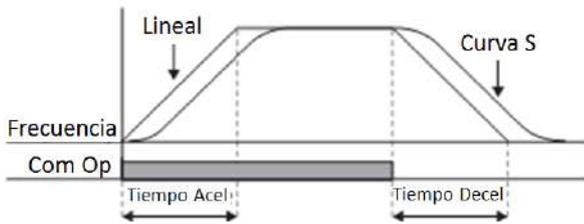
Los patrones de nivel de pendiente de Acel/Decel se pueden configurar para mejorar y suavizar las curvas de aceleración y deceleración del variador. El patrón lineal presenta un aumento o disminución lineal de la frecuencia de salida, a una velocidad constante. Para un patrón de curva S, un aumento o disminución más suave y más gradual de la frecuencia de salida, ideal para cargas de tipo de elevación o puertas de ascensores, etc. El nivel de pendiente de la curva S se puede ajustar usando los códigos Ad.03 en el grupo Avanzadas.

Características Básicas

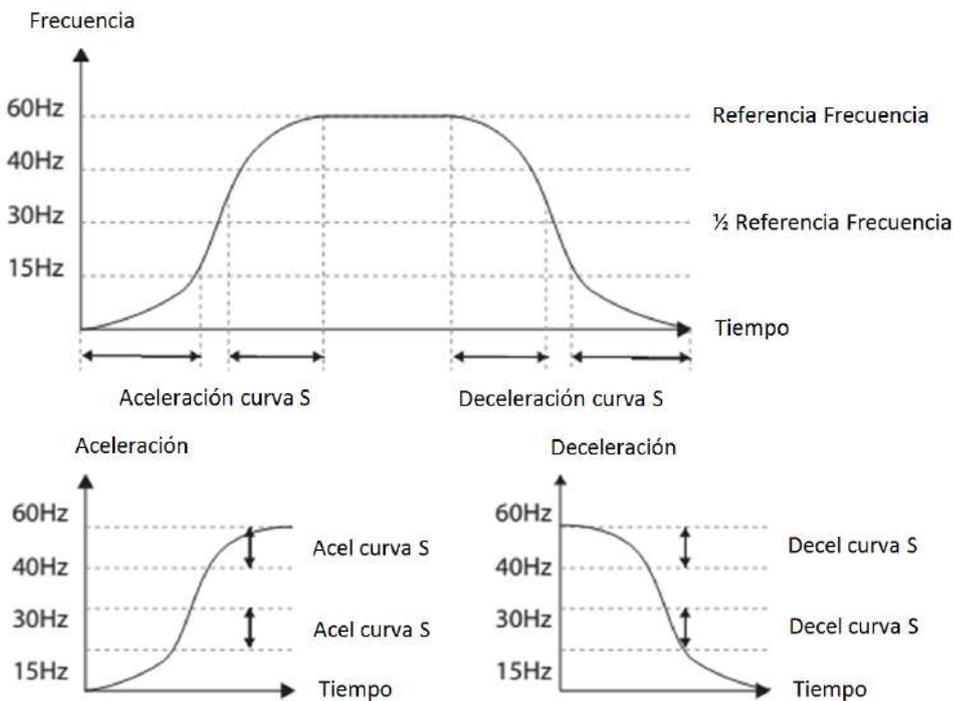
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
bA	08	Referencia Acel/Decel	Ranp T Mode	0	Frec Máx	0-1	-
Ad	01	Patrón Aceleración	Acc Patern	0	Lineal	0-1	-
	02	Patrón Deceleración	Dec Patern	1	Curva S		-
	03	Pendiente inicio Acel curva S	Acc S Start	40		1-100	%
	04	Pendiente final Acel curva S	Acc S End	40		1-100	%
	05	Pendiente inicio Decel curva S	Dec S Start	40		1-100	%
	06	Pendiente final Decel curva S	Dec S End	40		1-100	%

Detalles de Configuración del Patrón de Acel/Decel

Código	Descripción
Ad.03 Acc S Start	<p>Establece el nivel de pendiente al inicio de la aceleración cuando se utiliza un patrón de Acel/Decel curva S. Ad.03 define el nivel de pendiente de la curva S en forma de porcentaje, hasta la mitad de la aceleración total. Si la referencia de frecuencia y la frecuencia máxima se establecen a 60Hz y Ad.03 se establece en 50%, Ad.03 configura la aceleración hasta 30Hz (la mitad de 60Hz). El variador operará la aceleración de curva S en el rango de frecuencia 0-15Hz (50% de 30Hz). La aceleración lineal se aplicará a la aceleración restante dentro del rango de frecuencia 15-30Hz.</p>
Ad.04 Acc S End	<p>Establece el nivel de pendiente al final de la aceleración cuando se utiliza un patrón de Acel/Decl curva S. Ad.03 define el nivel de pendiente de la curva S en forma de porcentaje, por encima de la aceleración total. Si la referencia de frecuencia y la frecuencia máxima se establecen a 60Hz y Ad.04 se establece en 50%, el ajuste de Ad.04 configura la aceleración para aumentar de 30Hz (la mitad de 60 Hz) a 60 Hz (final de la aceleración). La aceleración lineal se aplicará dentro del rango de frecuencia 30-45Hz. El variador realizará una aceleración de la curva S para la aceleración restante en el rango de frecuencia 45-60Hz.</p>
Ad.05 Dec S Start Ad.06 Dec S End	<p>Establece la velocidad de deceleración de curva S. La configuración de códigos Ad.05 y Ad.06 puede realizarse de la misma manera que los códigos Ad.03 y Ad.04.</p>



[Configuración patrón Aceleración/Deceleración]



[Configuración patrón Aceleración/Deceleración Curva S]

Nota

Tiempo Real de Acel/Decel durante una Aplicación de Curva S

- Tiempo real de aceleración= tiempo de aceleración configurado por el usuario + tiempo de aceleración configurado por el usuario x nivel de pendiente de arranque/2 + tiempo de aceleración configurado por el usuario x nivel de pendiente de finalización/2.
- El tiempo real de deceleración= tiempo de deceleración configurado por el usuario + tiempo de deceleración configurado por el usuario x nivel de pendiente de arranque/2 + tiempo de deceleración configurado por el usuario x nivel de pendiente de finalización/2.

Características Básicas

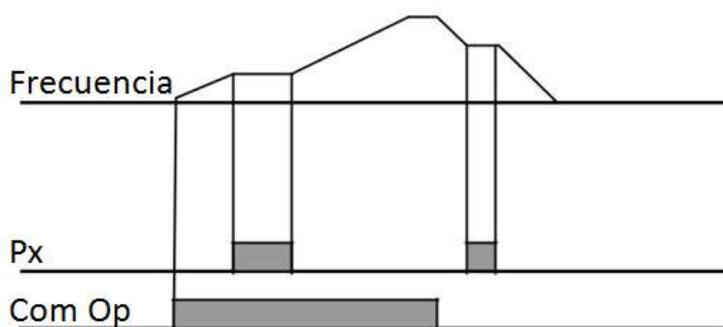
⚠ Precaución

Tenga en cuenta que los tiempos reales de Acel/Decel se vuelve mayores que los tiempos de Acel/Decel definidos por el usuario cuando se utilizan los patrones de Acel/Decel de curva S.

4.12. Parar la Operación de Acel/Decel

Permite configurar los bornes de entrada multifunción para detener la aceleración o deceleración y operar el variador a una frecuencia constante.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
In	65-71	Configuración bornes Px	Px Define (Px:P1-P7)	25	Parar XCEL	0-54	-



4.13. Control de V/F (Tensión/Frecuencia)

Permite configurar las tensiones de salida, niveles de pendientes y patrones de salida del variador para lograr una frecuencia de salida deseada con el control de V/F. También se puede ajustar el refuerzo de par a baja velocidad.

4.13.1. Operación por Patrón V/F Lineal

Un patrón de V/F lineal configura el variador para aumentar o disminuir la tensión de salida en forma constante para diferentes frecuencias de operación en base a las características de V/F. Un patrón V/F lineal es particularmente útil cuando se aplica una carga de par constante.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr	09	Modo control	Control Mode	0	V/F	0-4	-
	18	Frecuencia base	Base Freq	60,00		30,00-400,00	Hz

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	19	Frecuencia Arranque	Start Freq	0,50	0,01-10,00	Hz
bA	07	Patrón V/F	V/F Patern	0 Lineal	0-3	

Detalles de Configuración del Patrón V/F Lineal

Código	Descripción
dr.18 Frec Base	Establece la frecuencia base. Una frecuencia base es la frecuencia de salida del variador cuando funciona a su tensión nominal. Consulte la placa de características del motor para ajustar el valor del parámetro.
dr.18 Frec Arranq	<p>Establece la frecuencia de arranque. Una frecuencia de arranque es una frecuencia en la que el variado arranca la salida de tensión. El variador no produce tensión de salida, mientras que la referencia de frecuencia sea menor que la frecuencia establecida. Sin embargo, si se produce una parada por deceleración mientras se opera por encima de la frecuencia de arranque, la tensión de salida continuará hasta que la frecuencia de operación alcance la parada total (0 Hz).</p>

4.13.2. Operación por Patrón V/F de Reducción Cuadrática

El patrón V/F por reducción cuadrática es ideal para cargas tales como ventiladores y bombas. Proporciona patrones de aceleración y deceleración no lineales para sostener el par en todo el rango de frecuencia.

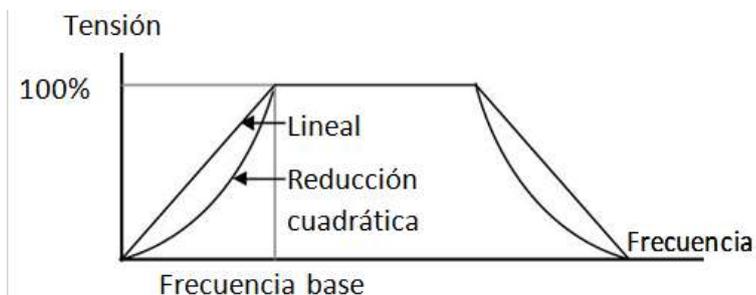
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
bA	07	Patrón V/F	V/F Patern	1 Cuadrático 3 Cuadrático 2	0-3	-

Detalles de Configuración de Operación por Patrón V/F de Reducción Cuadrática

Código	Descripción				
bA.07 V/F Patern	<p>Establece el valor del parámetro a 1 (Cuadrático) de 3 (Cuadrático 2) de acuerdo con las características de arranque de la carga.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Cuadrático</td> <td>El variador produce una tensión de salida en una proporción de 1,5 vez la frecuencia de operación.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	1 Cuadrático	El variador produce una tensión de salida en una proporción de 1,5 vez la frecuencia de operación.
Configuración	Función				
1 Cuadrático	El variador produce una tensión de salida en una proporción de 1,5 vez la frecuencia de operación.				

Características Básicas

Código	Descripción	
	3	Cuadrático 2
El variador produce una tensión de salida en una proporción de 2 veces la frecuencia de operación. Esta configuración es ideal para cargas de par variable como ventiladores o bombas.		



4.13.3. Operación por Patrón V/F del Usuario

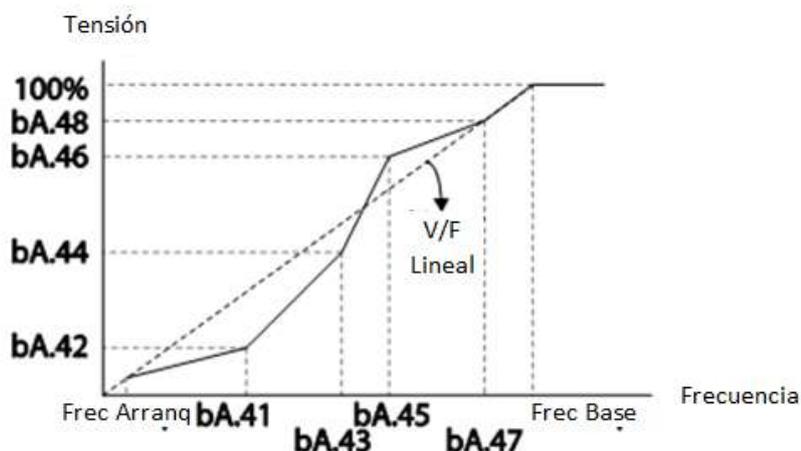
El variador S100 permite la configuración de los patrones V/F definidos por el usuario para adaptarse a las características de carga de un motor especial.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
bA	07	Patrón V/F	V/F Patern	2	V/F Usuario	0-3	-
	41	Frecuencia Usuario 1	User Freq 1	15,00		0-Frecuencia máxima	Hz
	42	Tensión Usuario 1	User Volt 1	25		0-100	%
	43	Frecuencia Usuario 2	User Freq 2	30,00		0-Frecuencia máxima	Hz
	44	Tensión Usuario 2	User Volt 2	50		0-100	%
	45	Frecuencia Usuario 3	User Freq 3	45,00		0-Frecuencia máxima	Hz
	46	Tensión Usuario 3	User Volt 3	75		0-100	%
	47	Frecuencia Usuario 4	User Freq 4	Frecuencia máxima		0-Frecuencia máxima	Hz
	48	Tensión Usuario 4	User Volt 4	100		0-100%	%

Detalles de Configuración de Operación por Patrón V/F del Usuario

Código	Descripción
bA.41 User Freq 1- bA.48 User Volt 4	Ajuste los valores de los parámetros para asignar frecuencias arbitrarias (Frec Usu 1-4) para las frecuencias de arranque y máximas. Las tensiones también se pueden configurar corresponderse con cada frecuencia, y para cada tensión de usuario (Tens Usu 1-4).

La tensión de salida del 100% en la siguiente figura se basa en los valores de los parámetros de bA.15 (tensión nominal del motor). Si bA.15 se establece en 0, se basará en la tensión de entrada.



⚠ Precaución

- Cuando se usa un motor de inducción común, si el patrón se define demasiado afuera del patrón V/f lineal, el par puede resultar insuficiente o, a la inversa, el motor puede sufrir recalentamiento.
- Cuando se usa el patrón de V/f del usuario, el refuerzo de par en avance (dr.16) y el refuerzo de par en retroceso (dr.17) no operan.

4.14. Refuerzo de Par

4.14.1. Refuerzo de Par Manual

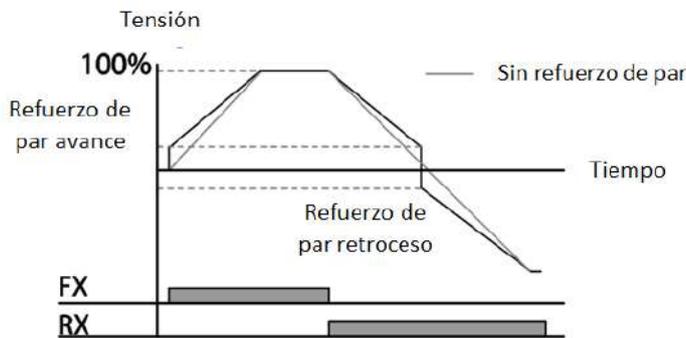
El refuerzo de par manual permite a los usuarios ajustar la tensión de salida en la operación a baja velocidad o el arranque del motor. Permite mejorar la característica de arranque del motor o subir el par de baja velocidad aumentando la tensión de salida de forma manual. Permite configurar el refuerzo de par en forma manual cuando se necesita un gran par de arranque para carga tipo elevador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Dr	15	Opciones refuerzo par arranque	Torque Boost	0	Manual	0-1	-
	16	Par arranque avance	Fwd Boost	2,0		0,0-15,0	-
	17	Par arranque retroceso	Rev Boost	2,0		0,0-15,0	%

Características Básicas

Detalles de Configuración de Refuerzo de Par Manual

Código	Descripción
dr.16 Fwd Boost	Ajusta el refuerzo de par en la dirección de avance.
dr.17 Rev Boost	Ajusta el refuerzo de par en la dirección de retroceso.



⚠ Precaución

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

4.14.2. Refuerzo de Par Automático-1

El refuerzo de par automático permite al variador calcular automáticamente la cantidad de tensión de salida necesaria para el refuerzo de par utilizando los parámetros del motor introducidos. Debido a que el refuerzo de par automático requiere parámetros relacionados con el motor, como resistencia del estator, inductancia, y corriente sin carga, la sintonización automática (bA.20) tiene que realizarse antes de la configuración del refuerzo de par automático [Consulte la sección [5.9. Sintonización Automática](#) en la página [144](#)]. Al igual que en el refuerzo de par manual, permite configurar el refuerzo de par en forma automática cuando se necesita un gran par de arranque para carga tipo elevador

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Dr	15	Modo refuerzo de par	Torque Boost	1	Auto 1	0-2	-
bA	20	Sintonización automática	Auto Tuning	3	Rs+Lsigma	0-6	-

4.14.3. Refuerzo de Par Automático-2

En la operación por V/F, ajusta la tensión de salida si la operación no está disponible debido a una baja en la tensión de salida. Se utiliza cuando la operación no está disponible, debido a la falta de par de arranque, proporcionando un refuerzo de tensión a la salida de tensión a través de la corriente de par.

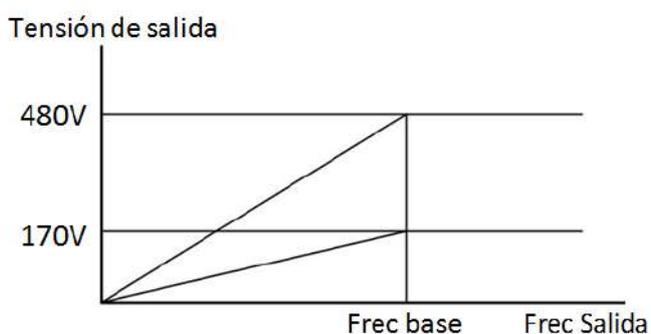
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Dr	15	Modo refuerzo de par	Torque Boost	2	Auto 2	0-2	-

4.15. Configuración de la Tensión de Salida

Se necesita configurar la tensión de salida cuando la especificación de la tensión nominal de un motor difiere de la tensión de entrada al variador. Establecer bA.15 para configurar la tensión nominal de operación del motor. La tensión de consigna se convierte en la tensión de salida de la frecuencia base del variador. Cuando el variador opera por encima de la frecuencia base, y cuando la tensión nominal del motor es inferior a la tensión de entrada en el variador, el variador ajusta la tensión y alimenta al motor con la tensión fijada en bA.15 (tensión nominal del motor). Si la tensión nominal del motor es superior a la tensión de entrada en el variador, el variador alimentará al motor con la tensión de entrada del variador.

Si bA.15 (tensión nominal del motor) se establece en 0, el variador corrige la tensión de salida en función de la tensión de entrada en la condición de parada. Si la frecuencia es más alta que la frecuencia de base, cuando la tensión de entrada es menor que el ajuste del parámetro, la tensión de entrada será la tensión de salida del variador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Dr	15	Tensión nominal motor	Rated Volt	0	0, 170-480	V



4.16. Configuración del Modo de Arranque

Seleccione el modo de arranque a utilizar se ingresa un comando de operación con el motor en condición de parada.

4.16.1. Arranque de Aceleración

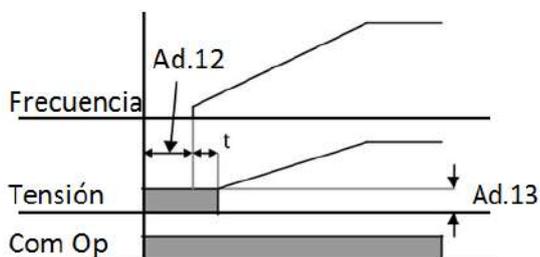
El arranque de aceleración es un modo de aceleración normal. Si no hay ajustes adicionales configurados, el motor acelera directamente a la referencia de frecuencia cuando el comando de operación se introduce.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	07	Modo arranque	Start Mode	0	Acel	0-1	-

4.16.2. Arranque después del Frenado de CC

Este modo de arranque suministra una tensión de CC durante un periodo de tiempo determinado para proporcionar el frenado de CC antes de que un variador comience a acelerar el motor. Si el motor sigue girando debido a su inercia, el frenado de CC detendrá el motor, permitiendo que el motor acelere desde una condición de parado. El frenado de CC también puede utilizarse en el caso de aplicar el frenado de la máquina al huso del motor y cuando se necesita algo de par constante después de abrir el freno de la máquina.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	07	Modo arranque	Start Mode	1	Arranq CC	0-1	-
	12	Tiempo arranque frenado CC	DC-Start Time	0,00		0,00-60,00	seg
	13	Nivel de inyección de CC	Dc Inj Level	50		0-200	%



⚠ Precaución

No exceda la corriente nominal del variador porque el frenado de C.C. depende de la corriente nominal del motor que se encuentra definida. Cuando el frenado de CC es importante o el tiempo de control demasiado prolongado puede producirse recalentamiento o daño del motor.

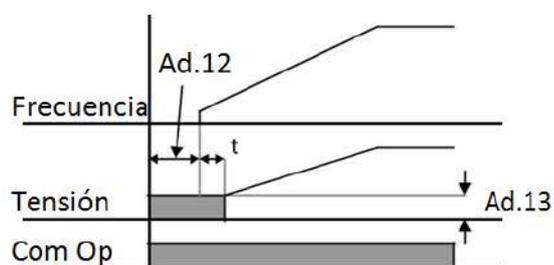
4.17. Configuración del Modo de Parada

Seleccione el modo de parada a utilizar para detener la operación de variador.

4.17.1. Parada de Deceleración

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	08	Modo parada	Stp Mode	0	Decel	0-4	-



4.17.2. Parada después del Frenado de CC

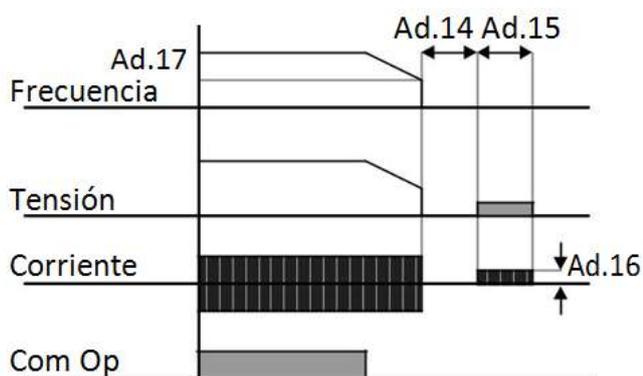
Cuando la frecuencia de operación llega al valor predeterminado durante la deceleración (Frecuencia de frenado de CC), el variador detendrá el motor mediante el frenado de CC. En Ad.17, el variador aplica tensión directa al motor y lo detiene.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	08	Modo parada	Stop Mode	0	Decel	0-4	-
	14	Tiempo bloqueo de salida antes de frenado	DC-Block Time	0,10		0,00-60,00	seg
	15	Tiempo de frenado de CC	DC-Brake Time	1,00		0-60	seg
	16	Cantidad de frenado de CC	DC-Brake Level	50		0-200	%
	17	Frecuencia de frenado de CC	DC-Brake Freq	5,00		0,00-60,00	Hz

Características Básicas

Detalles de Configuración de Parada después de Frenado de CC

Código	Descripción
Ad.14 DC-Block Time	Ajuste el tiempo para bloquear la salida del variador antes del frenado de CC. Si la inercia de la carga es grande, o si la frecuencia de frenado de CC (Ad.17) es demasiado alta, se puede producir un cortocircuito debido a condiciones de sobrecorriente cuando el variador suministra tensión CC al motor. Evite disparos por fallas por sobrecorriente ajustando el tiempo de bloque de salida antes del frenado de CC.
Ad.15DC-Brake Time	Ajuste el tiempo de duración para la alimentación de tensión CC al motor.
Ad.16 DC-Brake Level	Establece la cantidad de frenados de CC a aplicar. El ajuste de parámetros se basa en la corriente nominal del motor.
Ad.17 DC-Brake Freq	Ajuste de la frecuencia para iniciar el frenado de CC. Cuando se alcanza la frecuencia, el variador inicia la deceleración. Si la frecuencia Dwell es más baja que la frecuencia de frenado de CC, la operación de Dwell no va a funcionar y el frenado de CC se iniciará en su lugar.



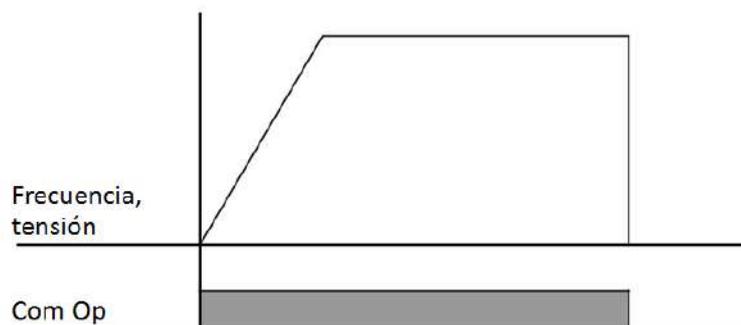
⚠ Precaución

- Tenga en cuenta que el motor puede recalentarse o dañarse cuando el frenado de CC es importante o el tiempo de control muy prolongado.
- Como el frenado de C.C. depende de la corriente nominal del motor que se encuentra definida no exceda la corriente nominal del variador, ya que puede motor puede recalentarse o dañarse.

4.17.3. Funcionamiento Libre hasta Parar

Cuando el comando de funcionamiento está apagado, se bloquea la salida del variador, y la carga se detiene debido a la inercia residual.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Ad	08	Modo parada	Stop Mode	2 Marcha Libre	0-4	-



⚠ Precaución

Tenga en cuenta que cuando hay mucha carga inercial en el lado de salida y el motor está operando a alta velocidad, la carga inercial hará que el motor siga girando incluso si se bloquea la salida del variador.

4.17.4. Frenado de Potencia

Cuando la tensión CC del variador se eleva por encima de un nivel especificado debido a la energía regenerativa del motor, se realiza un control para ajustar el nivel de pendiente de deceleración o reacelerar el motor con el fin de reducir la energía regenerativa. El frenado de flujo puede utilizarse cuando se necesitan tiempos de deceleración cortos sin resistencias de freno, o cuando se necesita una deceleración óptima sin causar un disparo por sobretensión.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	08	Modo parada	Stop Mode	4	Frenado Potencia	0-4	-

⚠ Precaución

- Para evitar el recalentamiento o daño del motor, no aplique el frenado de potencia a cargas que requieren de deceleración frecuente.
- La prevención de la entrada en pérdida y el frenado de potencia sólo están disponibles durante la deceleración y el frenado de potencia tiene prioridad. Esto significa que opera cuando están definidos tanto Pr.50 (prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo) como Ad.08 (frenado de potencia), el frenado de potencia tendrá prioridad y operará.
- Tenga en cuenta que pueden producirse disparos por sobretensión en el caso de que el tiempo de deceleración sea demasiado corto o la inercia demasiado grande.
- Tenga en cuenta que si se utiliza un la opción de funcionamiento libre hasta parar, el tiempo de deceleración real puede ser más largo que el el tiempo de deceleración predeterminado.

4.18. Límite de frecuencia (operación con frecuencia limitada)

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

4.18.1. Límite de Frecuencia Utilizando la Frecuencia Máxima y la Frecuencia de Arranque

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
dr.	19	Frecuencia Arranque	Start Freq	0,50	0,01-10,00	Hz
	20	Frecuencia Máxima	Max Freq	60,00	40,00-400,00	Hz

Detalles de Configuración del Límite de Frecuencia Utilizando la Frecuencia Máxima y Frecuencia de Arranque

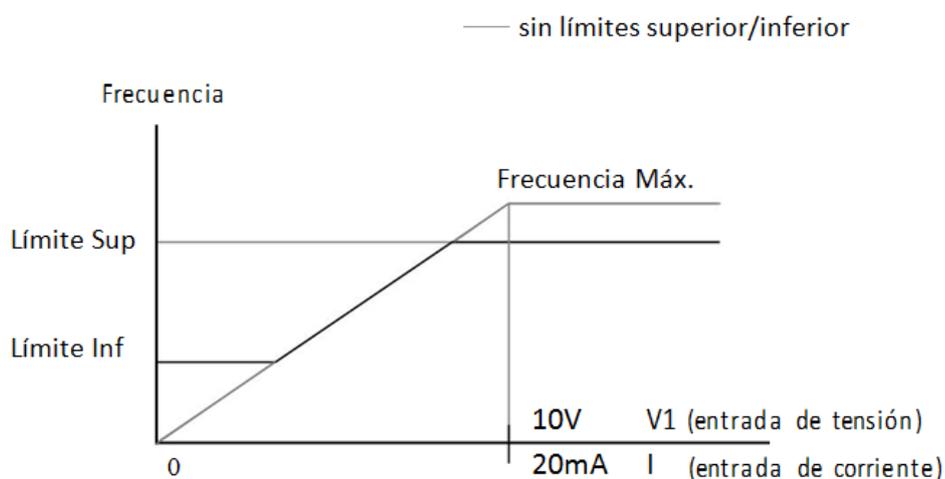
Código	Descripción
dr.19 Start Freq	Establece el valor límite inferior para los parámetros de la unidad de velocidad que se expresan en Hz o rpm. Si una frecuencia de entrada es inferior a la frecuencia de arranque, el valor del parámetro será 0,00.
dr.20 Max Freq	Establece los límites de frecuencia superior e inferior. Todas las selecciones de frecuencia están restringidas a las frecuencias dentro de los límites superior e inferior. Esta restricción también se aplica cuando se ingresa una referencia de frecuencia utilizando el teclado.

4.18.2. Límite de Frecuencia Utilizando los Límites Superior e Inferior

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Ad	24	Límite frecuencia	Freq Limit	0 No	0-1	-
	25	Límite frecuencia inferior	Freq Limiti Lo	0,50	0,0 – Frecuencia máxima	Hz
	26	Límite frecuencia superior	Freq Limit Hi	Frecuencia máxima	Frecuencia mínima - máxima	Hz

Detalles de Configuración del Límite de Frecuencia Utilizando los Límites Superior e Inferior

Código	Descripción
Ad.24 Freq Limit	El ajuste inicial es 0 (No). Cambiar el valor a 1 (Sí) permite el ajuste de frecuencias entre la frecuencia límite inferior (Ad.25) y la frecuencia límite superior (Ad.26). Cuando el valor es 0 (No), códigos Ad.25 y Ad.26 no son visibles.
Ad.25 Freq Limit Lo, Ad.26 Freq Limit Hi	Establece una frecuencia límite superior para todos los parámetros de la unidad de velocidad que se expresan en Hz o rpm, a excepción de la frecuencia base (dr.18). La frecuencia no puede ser mayor que la frecuencia límite superior.



4.18.3. Salto de Frecuencia

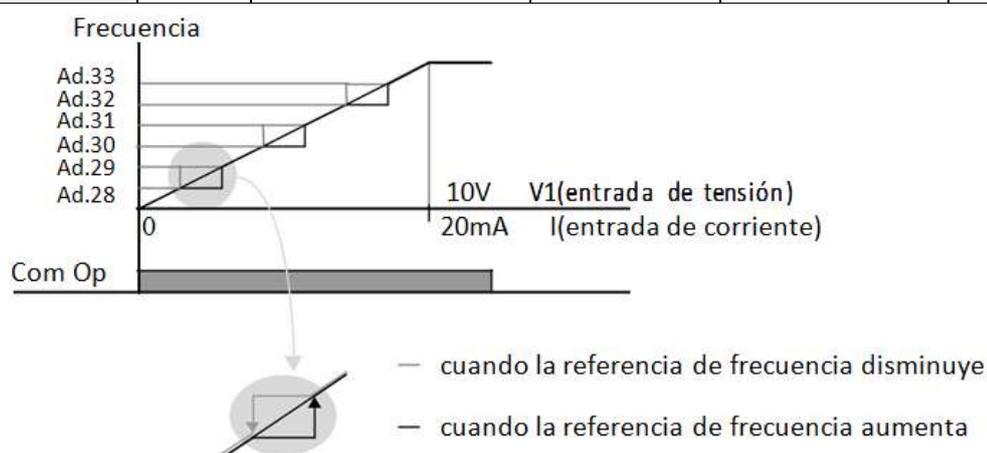
Utilice el salto de frecuencia para evitar frecuencias de resonancia mecánica. Pasa por alto la banda de frecuencias del salto cuando el motor acelera o decelera. No es posible definir la frecuencia de operación dentro de esta banda.

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	27	Salto frecuencia	Freq Jump	0	No	0-1	-
	28	Límite inferior de salto frecuencia 1	Jump Lo 1	10,00		0,00-Límite superior de salto frec 1	Hz

Características Básicas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	29	Límite superior de salto frecuencia 1	Jump Hi 1	15,00	Límite inferior de salto frec 1-Frec Máx	Hz
	30	Límite inferior de salto frecuencia 2	Jump Lo 2	20,00	0,00-Límite superior de salto frec 2	Hz
	31	Límite superior de salto frecuencia 2	Jump Hi 2	25,00	Límite inferior de salto frec 2-Frec Máx	Hz
	32	Límite inferior de salto frecuencia 3	Jump Lo 3	30,00	0,00-Límite superior de salto frec 3	Hz
	33	Límite superior de salto frecuencia 3	Jump Hi 3	35,00	Límite inferior de salto frec 3-Frec Máx	Hz



4.19. Configuración del 2do Modo de Operación

Se aplican dos tipos de modos de operación y se puede cambiar entre los mismos cuando sea necesario. Tanto para la primera como la segunda fuente de comandos, ajuste la frecuencia después de cambiar los comandos de operación para el borne de entrada multifunción. El cambio de modo se puede utilizar para detener el control remoto durante una operación usando la opción de comunicación y para cambiar el modo de operación para operar a través del panel local, o para operar el variador desde otra locación de control remoto.

Seleccione uno de los bornes multifunciones de los códigos In. 65-71 y ajuste el valor del parámetro a 15 (2ª Fuente).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Source*	1 Fx/Rx-1	0-5	-
	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	2 V1	0-12	-

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
bA	04	2da Fuente comando	Cmd 2nd Src	0	Teclado	0-4	-
	05	2da Fuente de referencia de frecuencia	Freq 2nd Src	0	Teclado-1	0-12	-
In	65-71	Configuración borne PX	Px Define (Px: P1--+P7)	15	2da Fuente	0-54	-

*Se muestra bajo DRV-06 en el teclado LCD.

Detalles de Configuración del 2do Modo de Operación

Código	Descripción
bA.04 Cmd 2nd Src bA.05 Freq 2 nd Src	Si se proporcionan señales al borne multifunción definido como la fuente de comandos segundo (Fuente 2), la operación se puede realizar utilizando los valores de ajuste de bA.04-05 en lugar de los valores de ajuste de drv y los códigos de Frec en el grupo Operación. Los ajustes de fuente de comandos segundos no se pueden cambiar mientras se opera con la fuente de comandos primeros (Fuente Principal).

⚠ Precaución

- Al configurar el borne multifunción a la 2da fuente de comandos (2da Fuente) y entrada (On) la señal, el estado de operación cambia debido a que el ajuste de la frecuencia y el comando de Operación cambiarán al 2do comando. Antes de cambiar de entrada al borne multifunción, asegúrese de que el segundo comando esté configurado correctamente. Tenga en cuenta que si el tiempo de deceleración es demasiado corto o la inercia de la carga es demasiado alta, puede producirse un disparo por sobretensión.
- Dependiendo de los ajustes de los parámetros, el variador puede dejar de funcionar cuando cambia los modos de comando.

4.20. Control de Borne de Entrada Multifunción

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
In	85	Filtro On borne de entrada multifunción	DI On Delay	10	0-100000	mseg
	86	Filtro Off borne de entrada multifunción	DI Off Delay	3	0-100000	mseg
	87	Selección entrada borne multifunción	DI NC/NO Sel	0 0000*	-	-

Características Básicas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	90	Estado entrada digital	DI Status	0 0000*	-	-

*Se muestra como  en el teclado.

Detalles de Configuración de Control de Borne de Entrada Multifunción

Código	Descripción									
In.84 DI Delay Sel	<p>Seleccione si desea o no activar los valores establecidos en In.85 e In.86. Si están desactivados, los valores de tiempo se establecen en los valores por defecto de In.85 e In.86. Si está activado, los valores de tiempo establecidos en In.85 e In.86 se establecen en los bornes correspondientes.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Estado borne B (Normalmente Cerrado)</th> <th>Estado borne A (Normalmente Abierto)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teclado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teclado LCD</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Estado borne B (Normalmente Cerrado)	Estado borne A (Normalmente Abierto)	Teclado			Teclado LCD		
	Tipo	Estado borne B (Normalmente Cerrado)	Estado borne A (Normalmente Abierto)							
	Teclado									
Teclado LCD										
In.85 DI On Delay In.86 DI Off Delay	Si el estado de los bornes de entrada no se cambia durante el tiempo establecido, cuando el borne recibe una entrada se reconoce como encendido o apagado.									
In.87 DI NC/NO Sel	<p>Seleccione los tipos de contactos de bornes para cada borne de entrada. La posición de la luz del indicador corresponde al segmento que está encendido, como se muestra en la siguiente tabla.</p> <p>El segmento inferior encendido, indica que el borne está configurado como contacto de borne A (normalmente abierto). El segmento superior encendido, indica que el borne está configurado como borne B (normalmente cerrado). Los bornes se numeran P1-P7, de derecha a izquierda.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Estado borne B (Normalmente Cerrado)</th> <th>Estado borne A (Normalmente Abierto)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teclado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teclado LCD</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Estado borne B (Normalmente Cerrado)	Estado borne A (Normalmente Abierto)	Teclado			Teclado LCD		
	Tipo	Estado borne B (Normalmente Cerrado)	Estado borne A (Normalmente Abierto)							
	Teclado									
Teclado LCD										
In.90 DI In Status	<p>Muestra la configuración de cada contacto. Cuando un segmento está configurado como borne A usando dr.87, la condición encendido (On) se indica encendiendo el segmento superior. La condición apagado (Off) se indica cuando el segmento inferior está encendido. Cuando los contactos están configurados como bornes de B, las luces de segmento comportan la inversa. Los bornes se numeran P1-P7, de derecha a izquierda.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Ajuste borne A (On)</th> <th>Ajuste borne A (Off)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teclado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teclado LCD</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Ajuste borne A (On)	Ajuste borne A (Off)	Teclado			Teclado LCD		
	Tipo	Ajuste borne A (On)	Ajuste borne A (Off)							
	Teclado									
Teclado LCD										

4.21. Configuración P2P

La función P2P se utiliza para compartir dispositivos de entrada y salida entre varios variadores. Para activar la configuración P2P, RS-485 debe estar activado.

Los variadores conectados a través de la comunicación P2P son designados como maestro o esclavos. El variador maestro controla la entrada y salida de los variadores esclavos. Los variadores esclavos proporcionan acciones de entrada y de salida. Cuando se utiliza la salida multifunción, se puede seleccionar un variador esclavo para usar tanto la salida del variador maestro o su propia salida. Cuando se utiliza la comunicación P2P, primero debe designarse el variador esclavo y luego el variador maestro. Si el variador maestro se designa en primer lugar, los variadores variadores pueden interpretar la condición como una pérdida de comunicación.

Parámetro Maestro

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CM	95	Selec Comunic P2P	Int 485 Func	1	P2P Maestro	0-3	-
US	80	Entrada analógica 1	P2P In V1	0		0-12.000	%
	81	Entrada analógica 2	P2P In I2	0		-12.000-12.000	%
	82	Entrada digital	P2P In DI	0		0-0x7F	bit
	85	Salida analógica	P2P Out AO1	0		0-10.000	%
	88	Salida digital	P2P Out DO	0		0-0x03	bit

Parámetro Esclavo

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CM	95	Selección Comunicación P2P	Int 485 Func	2	P2P Esclavo	0-3	-
	96	Selección ajuste P2P DO	P2P OUT Sel	0	No	0-2	bit

Detalles de Configuración de P2P

Código	Descripción
CM.95 Int 485 Func	Ajuste el variador maestro a 1 (P2P maestro) y al variador esclavo a 2 (P2P Esclavo).
US.80-82 P2P Input Data	Datos de entrada enviados desde el variador esclavo.
US.85-88 P2P Output Data	Datos de salida transmitidos al variador esclavo.

⚠ Precaución

- Las características P2P funcionan sólo funcionan con la versión de código 1.00, IO S/W versión 0.11, y el teclado S/W versión 1.07 o versiones superiores.
- Ajuste las funciones de secuencias de usuario para utilizar las funciones de P2P.

4.22. Configuración del Teclado Multifunción

Utilice la configuración del teclado multifunción para controlar más de un variador con un solo teclado. Para utilizar esta función, primero configure la comunicación RS-485.

El grupo de variadores a ser controlado por el teclado incluirá un variador maestro. El variador maestro controla a los otros variadores, y el variador esclavo responde a la entrada del variador maestro. Cuando se utiliza la salida multifunción, primero debe designarse el variador esclavo y luego el variador maestro. Si el variador maestro se designa en primer lugar, los variadores variadores pueden interpretar la condición como una pérdida de comunicación.

Parámetro Maestro

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CM	95	Selec Comunic P2P	Int 485 Func	3	Tecl Listo	0-3	-
CNF	03	Teclado multifunción ED	Multi KPD ID	3		3-99	-
	42	Selección de tecla multifunción	Multi KPD Sel	4	Tecl Multi	0-4	-

Parámetro Esclavo

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CM	01	Estación ED	Int 485 St ID	3		3-99	-
	95	Opciones de comunicación P2P	Int 485 Func	3	Tecl Listo	0-3	-

Detalles de Configuración del Teclado Multifunción

Código	Descripción
CM.95 Int 485 St ID	Evita conflictos mediante la designación de un valor de identificación único para un variador. Los valores se pueden seleccionar entre los números 3-99.
CM.95 Int 485 Func	Ajuste el valor a 3 (Tecl Listo) para el variador maestro y el variador esclavo.
CNF-03 Multi KPD ID	Seleccione un variador para monitorear desde el grupo de variadores.
CNF-42 Multi KPD Sel	Seleccione una tecla multifunción tipo 4 (Tecl Mult).

⚠ Precaución

- Las características del teclado multifunción (Tecl Mult) sólo funcionan con la versión de código 1.00, IO S/W versión 0.11, y el teclado S/W versión 1.07 o versiones superiores.
- La función teclado multifunción no opera cuando la configuración del teclado (CNF-03 Tec Mul ED) es igual a la configuración de la estación de comunicación RS-485 Ed (CM-01 St RS-485 ED).
- La configuración maestro/esclavo no puede cambiarse mientras el variador está funcionando en modo esclavo.

4.23. Configuración de Secuencia del Usuario

La Secuencia del Usuario crea una secuencia sencilla de una combinación de diferentes bloques de función. La secuencia puede comprender un máximo de 18 pasos con 29 bloques de función y 30 parámetros vacíos.

Ciclo 1 Loop se refiere a una única ejecución de una secuencia configurada por el usuario que contiene un máximo de 18 pasos. Los usuarios pueden seleccionar un Tiempo de Ciclo de 10-1.000mseg.

Los códigos para la configuración de secuencias de usuario se pueden encontrar en el grupo US (para configuración de secuencia del usuario) y el grupo UF (la configuración de los bloques de función).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP	02	Activación secuencia del usuario	User Seq En	0	0-1	-
US	01	Comando operación de secuencia del usuario	User Seq Con	0	0-2	-
	02	Tiempo operación de secuencia del usuario	User Loop Time	0	0-5	-
	11-28	Enlace dirección salida 1-18	Link UserOut 1-18	0	0-0xFFFF	-
	31-60	Ajuste valor de entrada 1-30	Void Para 1-30	0	-9999-9999	-
	80	Entrada analógica 1	P2PIn V1 (-10..10V)	0	0-12.000	%
	81	Entrada analógica 2	P2P InI2	0	-12.000	%
	82	Entrada digital	P2PInD	0	-12.000	bit
	85	Salida analógica	P2POutAO1	0	0-0x7F	%
	88	Salida digital	P2POutD2	0	0-0x03	bit
UF	01	Función usuario 1	User Func 1	0	0-28	-
	02	Entrada función usuario 1-A	User Input1-A	0	0-0xFFFF	-
	03	Entrada función usuario 1-B	User Input 1-B	0	0-0xFFFF	-
	04	Entrada función usuario 1-C	User Input 1-C	0	0-0xFFFF	-
	05	Salida función usuario 1	User Output 1	0	-32767-32767	-
	06	Función usuario 2	User Func 2	0	0-28	-
	07	Entrada función usuario 2-A	User Input 2-A	0	0-0xFFFF	-
	08	Entrada función usuario 2-B	User Input 2-B	0	0-0xFFFF	-
	09	Entrada función usuario 2-C	User Input 2-C	0	0-0xFFFF	-
	10	Salida función usuario 2	User Output2	0	-32767-32767	-
	11	Función usuario 3	User Func 3	0	0-28	-
	12	Entrada función usuario 3-A	User Input 3-A	0	0-0xFFFF	-
	13	Entrada función usuario 3-B	User Input 3-B	0	0-0xFFFF	-

Características Básicas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	14	Entrada función usuario 3-C	UserInput 3-C	0	0-0xFFFF	-
	15	Salida función usuario 4	UserOutput3	0	-32767-32767	-
	16	Función usuario	UserFunc 4	0	0-28	-
	17	Entrada función usuario 4-A	UserInput 4-A	0	0-0xFFFF	-
	18	Entrada función usuario 4-B	UserInput 4-B	0	0-0xFFFF	-
	19	Entrada función usuario 4-C	UserInput 4-C	0	0-0xFFFF	-
	20	Salida función usuario 4	UserOutput 4	0	-32767-32767	-
	21	Función usuario 5	UserFunc 5	0	0-28	-
	22	Entrada función usuario 5-A	UserInput 5-A	0	0-0xFFFF	-
	23	Entrada función usuario 5-B	UserInput 5-B	0	0-0xFFFF	-
	24	Entrada función usuario 5-C	UserInput 5-C	0	0-0xFFFF	-
	25	Salida función usuario 5	UserOutput 5	0	-32767-32767	-
	26	Función usuario 6	UserFunc 6	0	0-28	-
	27	Entrada función usuario 6-A	UserInput 6-A	0	0-0xFFFF	-
	28	Entrada función usuario 6-B	UserInput 6-B	0	0-0xFFFF	-
	29	Entrada función usuario 6-C	UserInput 6-C	0	0-0xFFFF	-
	30	Salida función usuario 6	UserOutput 6	0	-32767-32767	-
	31	Función usuario 7	User Func 7	0	0-28	-
	32	Entrada función usuario 7-A	UserInput 7-A	0	0-0xFFFF	-
	33	Entrada función usuario 7-B	UserInput 7-B		0-0xFFFF	-
	34	Entrada función usuario 7-C	UserInput 7-C	0	0-0xFFFF	-
	35	Salida función usuario 7	UserOutput 7	0	-32767-32767	-
	36	Función usuario 8	UserFunc 8	0	0-28	-
	37	Entrada función usuario 8-A	UserInput8-A	0	0-0xFFFF	-
	38	Entrada función usuario 8-B	UserInput 8-B	0	0-0xFFFF	-
	39	Entrada función usuario 8-C	UserInput 8-C	0	0-0xFFFF	-
	40	Salida función usuario 8	UserOutput 8	0	-32767-32767	-
	41	Función usuario 9	UserFunc 9	0	0-28	-
	42	Entrada función usuario 9-A	UserInput 9-A	0	0-0xFFFF	-
	43	Entrada función usuario 9-B	UserInput 9-B	0	0-0xFFFF	-
	44	Entrada función usuario 9-C	UserInput 9-C	0	0-0xFFFF	-
	45	Salida función usuario 9	UserOutput 9	0	-32767-32767	-
	46	Función usuario 9	UserFunc 10	0	0-28	-
	47	Entrada función usuario 10-A	UserInput10-A	0	0-0xFFFF	-
	48	Entrada función usuario 10-B	UerInput 10-B	0	0-0xFFFF	-

Características Básicas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	49	Entrada función usuario 10-C	UesrInput10-C	0	0-0xFFFF	-
	50	Salida función usuario 10	UserOutput 10	0	-32767-32767	-
	51	Función usuario 11	User Func 11	0	0-28	-
	52	Entrada función usuario 11-A	UserInput11-A	0	0-0xFFFF	-
	53	Entrada función usuario 11-B	UserInput11-B	0	0-0xFFFF	-
	54	Entrada función usuario 11-C	UserInput11-C	0	0-0xFFFF	-
	55	Salida función usuario 11	UserOutput 11	0	-32767-32767	-
	56	Función usuario 12	User Func 12	0	0-28	-
	57	Entrada función usuario 12-A	UserInput12-A	0	0-0xFFFF	-
	58	Entrada función usuario 12-B	UserInput12-B	0	0-0xFFFF	-
	59	Entrada función usuario 12-C	UserInput12-C	0	0-0xFFFF	-
	60	Salida función usuario 12	User Output 12	0	-32767-32767	-
	61	Función usuario 13	User Func 13	0	0-28	-
	62	Entrada función usuario 13-A	UserInput13-A	0	0-0xFFFF	-
	63	Entrada función usuario 13-B	UserInput13-B	0	0-0xFFFF	-
	64	Entrada función usuario 13-C	UserInput13-C	0	0-0xFFFF	-
	65	Salida función usuario 13	UserOutput 13	0	-32767-32767	-
	66	Función usuario 14	UserFunc14	0	0-28	-
	67	Entrada función usuario 14-A	UserInput14-A	0	0-0xFFFF	-
	68	Entrada función usuario 14-B	UserInput14-B	0	0-0xFFFF	-
	69	Entrada función usuario 14-C	UserInput14-C	0	0-0xFFFF	-
	70	Salida función usuario 14	UserOutput14	0	-32767-32767	-
	71	Función usuario 15	UserFunc 15	0	0-28	-
	72	Entrada función usuario 15-A	UserInput15-A	0	0-0xFFFF	-
	73	Entrada función usuario 15-B	UserInput15-B	0	0-0xFFFF	-
	74	Entrada función usuario 15-C	UserInput15-C	0	0-0xFFFF	-
	75	Salida función usuario 15	UserOutput15	0	-32767-32767	-
	76	Función usuario 16	User Func16	0	0-28	-
	77	Entrada función usuario 16-A	UserInput16-A	0	0-0xFFFF	-
	78	Entrada función usuario 16-B	UserInput16-B	0	0-0xFFFF	-
	79	Entrada función usuario 16-C	UserInput16-C	0	0-0xFFFF	-
	80	Salida función usuario 16	User Output 16	0	-32767-32767	-
	81	Función usuario 17	User Func 17	0	0-28	-
	82	Entrada función usuario 17-A	User nput17-A	0	0-0xFFFF	-
	83	Entrada función usuario 17-B	UserInput17-B	0	0-0xFFFF	-

Características Básicas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	84	Entrada función usuario 17-C	UserInput17-C	0	0-0xFFFF	-
	85	Salida función usuario 17	User Output 17	0	-32767-32767	-
	86	Función usuario 18	User Func 18	0	0-28	-
	87	Entrada función usuario 18-A	UserInput18-A	0	0-0xFFFF	-
	88	Entrada función usuario 18-B	UserInput18-B	0	0-0xFFFF	-
	89	Entrada función usuario 18-C	UserInput18-C	0	0-0xFFFF	-
	90	Salida función usuario 18	User Output 18	0	-32767-32767	-

Detalles de Configuración de la Secuencia del Usuario

Código	Descripción
AP.02 User Seq En	Muestra los grupos de parámetros relacionados con una secuencia del usuario.
US.01 User Seq Con	Ajuste la Marcha de Secuencia y Parada de Secuencia con el teclado. Los parámetros no se pueden ajustar durante una operación. Para ajustar los parámetros, la operación debe detenerse.
US.02 User Loop Time	Ajuste el Tiempo de Ciclo de la secuencia del usuario. El tiempo de ciclo de la secuencia del usuario se puede ajustar a 0,01s/0,02s/0,05s/0,1s/0,5s/1s.
US.11-28 Link User Out 1-18	Ajuste los parámetros para conectar los 18 Bloques de Función. Si el valor de entrada es 0x0000, no se puede usar un valor de salida. Para utilizar el valor de salida en el paso 1 para la referencia de frecuencia (Com Frecuencia), introduzca la dirección de comunicación (0x1101) del Com de Frecuencia Cmd como el parámetro del Sal Us Enl 1.
US.31-60 Void Para 1-30	Ajuste 30 parámetros vacíos. Se utiliza cuando se necesita una entrada de parámetros constantes (Const) en el bloque de función de usuario.
UF.01-90	Ajuste las funciones definidas por el usuario para los 18 bloques de función. Si el ajuste del bloque de función es inválido, la salida de la Salida Usuario@ es -1. Todas las salidas de la Salida del Usuario@ son sólo lectura, y se pueden utilizar con el salida de usuario enlace @ (Sal Us Enl@) del grupo US.

Estructura de Parámetros del Bloque de Funciones

Tipo	Descripción
UserFunc @*	Seleccione la función a realizar en el bloque de función.
UserInput @-A	Dirección de comunicación del primer parámetro de entrada de la función.
UserInput @-B	Dirección de comunicación del segundo parámetro de entrada de la función.
UserInput @-C	Dirección de comunicación del tercer parámetro de entrada de la función.
UserOutput @	Valor de salida (Sólo Lectura) luego de realizar el bloque de función.

*@ es el número de paso (1-18).

Condición de Operación de la Función Usuario

Número	Tipo	Descripción
0	NOP	Sin operación.
1	ADD	Operación de suma, $(A+B)+C$ Si el parámetro C es 0x0000, será reconocido como 0.
2	SUB	Operación de resta, $(A-B)-C$ Si el parámetro C es 0x0000, será reconocido como 0.
3	ADDSUB	Operación compuesto de suma y resta, $(A+B)-C$ Si el parámetro C es 0x0000, será reconocido como 0.
4	MIN	Salida del valor más bajo de los valores de entrada, MIN (A, B, C). Si el parámetro C es 0x0000, opera solamente con A y B.
5	MAX	Salida del valor más alto de los valores de entrada, MAX (A, B, C). Si el parámetro C es 0x0000, opera solamente con A y B.
6	ABS	Salida del valor absoluto del parámetro A, $ A $. Esta operación no utiliza los parámetros B o C.
7	NEGATE	Salida del valor negativo del parámetro A, $-(A)$. Esta operación no utiliza los parámetros B o C.
8	REMAINDER	Operación de resto de A y B, $A \% B$ Esta operación no utiliza el parámetro C.
9	MPYDIV	Operación compuesta de multiplicación y división $(Ax B)/C$. Si el parámetro C es 0x0000, salida de operación de multiplicación de $(Ax B)$.
10	COMPARE-GT (mayor a)	Operación de comparación: si $(A>B)$ la salida es C; si $(A<=B)$ la salida es 0. Si se cumple la condición, el parámetro de salida es C. Si no se cumple la condición, la salida es 0 (Falso). Si el parámetro C es 0x0000 y si se cumple la condición, la salida es 1 (Verdadero).
11	COMPARE-GTEQ (mayor o igual a)	Operación de comparación; si $(A>=B)$ de salida es C; si $(A<B)$ la salida es 0. Si se cumple la condición, el parámetro de salida es C. Si no se cumple la condición, la salida es 0 (Falso). Si el parámetro C es 0x0000 y si se cumple la condición, la salida es 1 (Verdadero).
12	COMPARE-EQUAL	Operación de comparación, si $(A==B)$ entonces la salida es C. Para todos los demás valores de la salida es 0. Si se cumple la condición, el parámetro de salida es C si no se cumple la condición, la salida es 0 (Falso). Si el parámetro C es 0x0000 y si se cumple la condición, la salida es 1 (Verdadero).
13	COMPARE-NEQUAL	Operación de comparación, si $(A!=B)$, la salida es C. Para todos los demás valores de la salida es 0. Si se cumple la condición, el parámetro de salida es C. Si no se cumple la condición, la salida es 0 (Falso). Si el parámetro C es 0x0000 y si se cumple la condición, la salida es 1 (Verdadero).
14	TIMER	Agrega 1 cada vez que una secuencia del usuario completa un ciclo. A: Ciclo Máx, B: Marcha/Parada Temporizador, C: Seleccionar modo salida. Si la entrada de B es 1, el temporizador se para (la salida es 0). Si la entrada es 0, el temporizador se pone en marcha. Si la entrada de C es 1, la salida es el valor actual del temporizador.

Características Básicas

Número	Tipo	Descripción
		Si la entrada de C es 0, la salida es 1 cuando el valor del temporizador supera el valor A(Máx). Si el parámetro C es 0x0000, C será reconocido como 0. El sobreflujo del temporizador inicializa el valor del temporizador a 0.
15	LIMIT	Establece un límite para el parámetro A. Si la entrada a A está entre B y C, la salida de la entrada es en A. Si la entrada de A es mayor que B, la salida es B. Si la entrada de A es menor que C, la salida es C. El parámetro B debe ser mayor que o igual que el parámetro C.
16	AND	Salida de operación AND, (A y B) y C. Si el parámetro C es 0x0000, opera solamente con A y B.
17	OR	Salida de operación OR, (A B) C. Si el parámetro C es 0x0000, opera solamente con A y B.
18	XOR	Salida de operación XOR, (A^B)^C. Si el parámetro C es 0x0000, opera solamente con A y B.
19	AND/OR	Salida de operación AND/OR, (AyB) C. Si el parámetro C es 0x0000, opera solamente con A y B.
20	SWITCH	Salida de un valor después de seleccionar una de las dos entradas, (A) y después B o C. Si la entrada en A es 1, la salida será B. Si la entrada en A es 0, el parámetro de salida será C.
21	BITTEST	Prueba del bit B del parámetro A, BITTEST (A, B). Si el bit B de la entrada A es 1, la salida es 1. Si es 0, entonces la salida es 0. El valor de entrada de B debe ser entre 0-16. Si el valor es mayor a 16, se reconocerá como 16. Si la entrada en B es 0, la salida es siempre 0.
22	BITSET	Establece el bit B del parámetro A, BITSET (A, B). Salida del valor cambiado después de establecer el bit B para introducir en A. El valor de entrada de B debe ser entre 0-16. Si el valor es mayor a 16, se reconocerá como 16. Si la entrada en B es 0, la salida es siempre 0. Esta operación no utiliza el parámetro C.
23	BITCLEAR	Borra el bit B del parámetro A, BITCLEAR (A, B). Salida del valor cambiado después de borrar el bit B para introducir en A. El valor de entrada de B debe ser entre 0-16. Si el valor es mayor a 16, se reconocerá como 16. Si la entrada en B es 0, la salida es siempre 0. Esta operación no utiliza el parámetro C.
24	LOWPASS FILTER	Salida de la entrada en A medida que el filtro B gana constante de tiempo, B x US-02 (Tempo Ciclo US). En la fórmula anterior, establecer el tiempo cuando la salida del A alcanza el 63,3%. C representa el funcionamiento del filtro. Si es 0, se inicia la operación.
25	PI_CONTROL	Ganancia P, I= entrada parámetros A y B, luego salida como C. Condiciones para la salida PI_PROCESS: C=0: Const PI, C=1: PI_PROCESS-B>=PI_PROCESS-OUT>= 0, C=2: PI_PROCESS-B>=PI_PROCESS-OUT>=- (PI_PROCESS-B),

Número	Tipo	Descripción
		Ganancia $P=A/100$, ganancia $I= 1/(\text{Tiempo Ciclo Bx})$, Si hay un error en la configuración de PI, la salida es -1.
26	PI_PROCESS	A es un error de entrada, B es un límite de salida, C es el valor de la salida Const PI. El intervalo de C es 0-32.767.
27	UPCOUNT	Cuenta hacia arriba los pulsos y luego muestra el valor UPCOUNT (A, B, C). Después de recibir una entrada de disparo (A), las salidas se cuentan hacia arriba por las condiciones C. Si las entradas A y B es 1, no ponga en funcionamiento y visualización 0. Si la entrada de B es 0, opera. Si el parámetro C es 0, cuenta hacia arriba cuando la entrada en A cambia de 0 a 1. Si el parámetro C es 1, cuenta hacia arriba cuando la entrada en A se cambia de 1 a 0. Si el parámetro C es 2, cuenta hacia arriba siempre que la entrada en A cambia. Rango de salida: 0-32767.
28	DOWNCOUNT	Cuenta hacia abajo los pulsos de salida y luego muestra el valor DOWNCOUNT (A, B, C). Después de recibir una entrada de disparo (A), las salidas se cuentan hacia abajo por las condiciones C. Si la entrada B es 1, no opera y muestra el valor inicial de C. Si la entrada B es 0, opera. Cuenta hacia abajo cuando el parámetro cambia de 0 a 1.

Nota

El bloque de proceso PI (Bloque PI_PROCESS bloque) debe utilizarse después del bloque de control PI (Bloque PI_CONTROL) para la correcta operación del control PI. La operación de control OI no puede realizarse si hay otro bloque entre los dos bloques, o si los bloques se colocan en un orden incorrecto.

⚠ Precaución

Las características de la secuencia del usuario sólo funcionan con la versión de código 1.00, IO S/W versión 0.11, y el teclado S/W versión 1.07 o versiones superiores.

4.24. Operación Modo Fuego

Esta función se utiliza para permitir que el variador ignore algunas fallas menores en situaciones de emergencia, tales como fuegos, y proporcione un funcionamiento continuo a las bombas contraincendios.

Cuando está activado, el modo fuego obliga al variador a ignorar todos los disparos por fallas menores y repetir un Reinicio y Rearranque para disparos por fallas mayores, sin importar el límite de recuento de reinicio. El tiempo de retardo de reintento fijado en PR.10 (Retardo Reintento) se mantiene aún cuando el variador realiza un Reinicio y Rearranque.

Características Básicas

Configuración de Parámetros del Modo Fuego

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	80	Selección Modo Fuego	FireModeSel	1	Modo Fuego	0-2	-
	81	Frecuencia Modo Fuego	FireModeFreq	0-60		0-60	
	82	Dirección marcha Modo Fuego	FireModeDir	0-1		0-1	
	83	Contador operación Modo Fuego	FireModeCnt	No configurable		-	-
In	65-71	Configuración borne Px	Px Define (Px: P1-P7)	51	Modo Fuego	0-54	-

El variador funciona en modo de fuego cuando Ad.80 (Sel Modo Fuego) se ajusta a 2 (Modo Fuego), y el borne multifunción (In.65-71.) configurado para el Modo Fuego (51: Modo Fuego) está encendido. El contador de Modo Fuego se incrementa en 1 en Ad. 83 (Contador Modo Fuego) cada vez que se ejecuta una operación de Modo Fuego.

Precaución

La operación en Modo Fuego puede provocar un mal funcionamiento del variador. Tenga en cuenta que la operación Modo Fuego anula la garantía del producto -el variador está cubierto por la garantía del producto sólo cuando el recuento de modo de fuego es '0'.

Detalles de Configuración de Función del Modo Fuego

Código	Descripción	Detalles
Ad.81 FireModeFreq	Referencia de frecuencia modo fuego	La frecuencia establecida en Ad.81 (Frecuencia modo fuego) se utiliza para la operación del variador en modo de fuego. La Frecuencia modo fuego tiene prioridad sobre la Frecuencia de impulsos (Jog), Frecuencias secuenciales, y Frecuencia de entrada del teclado.
Dr.03 AccTime/ Dr.04 DecTime	Tiempos de Acel/Decel modo fuego	Cuando la operación Modo fuego está activada, el variador acelera durante el tiempo establecido en Dr.03 (Tiempo Acel), y luego decelera en base al tiempo de deceleración configurado en Dr.04 (Tiempo Decel). Se detiene cuando la entrada del borne Px se apaga (Operación modo fuego se apaga).
PR.10 Retry Delay	Proceso disparo por fallas	Algunos disparos por fallas se ignoran durante la Operación modo de fuego. Se guarda la historia de disparo por fallas, pero las salidas de disparos se desactivan incluso cuando se configuran en los bornes de salida multifunción.

Código	Descripción	Detalles
		<div data-bbox="746 271 1441 309" style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 2px;">Disparos por fallas ignorados en el Modo fuego</div> <div data-bbox="746 315 1441 562" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> BX, Disparo Externo, Disparo por Baja Tensión, Disparo por Sobrecalentamiento del Variador, Sobrecarga del Variador, Sobrecarga, Termoeléctrico, Disparo por Fase abierta Salida/Entrada, Sobrecarga Motor, Ventilador, Disparo por Falta de Motor, y otros disparos por fallas menores. </div> <p data-bbox="746 607 1441 801">Para los siguientes disparos por fallas, el variador realiza un Reinicio y Rearranque hasta que se liberan las condiciones de disparo. El tiempo de retardo de reintento ajustado en PR.10 (Retardo d Reintento) se aplica mientras que el variado realiza un Reinicio y Rearranque.</p> <div data-bbox="746 853 1441 931" style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 2px;">Disparos por fallas que fuerzan un Reinicio y Rearranque en el Modo fuego</div> <div data-bbox="746 938 1441 1016" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Disparo por Sobretensión, Sobrecorriente1 (SC1), Falla de Tierra. </div> <p data-bbox="746 1061 1441 1140">El variador deja de operar cuando se presentan las siguientes disparos por fallas:</p> <div data-bbox="746 1189 1441 1267" style="border: 1px solid black; background-color: #cccccc; padding: 2px;">Disparos por fallas que paran la operación del variador en el Modo fuego</div> <div data-bbox="746 1274 1441 1308" style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> Diag H/W, Sobrecorriente 2 (Corto) </div>

Características Básicas

5. Características Avanzadas

En este capítulo se describen las funciones avanzadas del variador S100. Consulte la página de referencia en la tabla para ver acceder a una descripción detallada de cada una de las funciones avanzadas.

Tarea Avanzada	Descripción	Ref.
Operación de frecuencia auxiliar	Usa las frecuencias de alimentación y auxiliares en las fórmulas predefinidas para crear diferentes condiciones de funcionamiento. La operación de frecuencia auxiliar es ideal para operación de Draw * ya que esta característica permite el ajuste fino de las velocidades de operación.	p. 122
Operación por impulsos (jog)	La operación por impulsos (jog) es una especie de operación manual. El variador trabaja con un conjunto de ajustes de parámetros predefinidos para el funcionamiento Jog, cuando se pulsa el botón de comando Jog.	p. 126
Operación subir-bajar	Utiliza las señales de salida del interruptor de valor límite superior e inferior (es decir, las señales de un medidor de flujo) como comandos de Acel/Decel de los motores.	p. 129
Operación trifilar	Operación de 3 hilos se utiliza para enganchar una señal de entrada. Esta configuración se utiliza para operar el variador mediante un pulsador.	p. 130
Modo operación segura	Esta característica de seguridad permite el funcionamiento del variador sólo después de que se introduce una señal al borne multifunción designado para el modo de operación de la seguridad. Esta función es útil cuando se necesita un cuidado especial en el manejo del variador, utilizando los bornes de usos múltiples.	p. 131
Operación de Dwell	Utilice esta función para las cargas de tipo de elevación, tales como ascensores, cuando el par debe ser mantenido mientras que los frenos son aplicados o liberados.	p. 133
Compensación de deslizamiento	Esta característica asegura que el motor gira a una velocidad constante, mediante la compensación de deslizamiento del motor como carga aumenta.	p. 134
Control PID	Control PID proporciona un control automatizado constante de flujo, la presión y la temperatura mediante el ajuste de la frecuencia de salida del variador.	p. 136
Sintonización automática	Se utiliza para medir automáticamente los parámetros de control del motor para optimizar el rendimiento del modo de control del variador.	p. 144
Control vectorial Sensorless	Un modo eficiente para el control de flujo magnético y el par del motor sin sensores especiales. La eficiencia se logra a través de las características de un alto par a baja corriente, en comparación con el modo de control V/F.	p. 147
Operación de acumulación de energía	Se utiliza para mantener la tensión del circuito intermedio para el mayor tiempo posible mediante el control de la frecuencia de salida del variador durante las interrupciones de energía, por lo tanto retrasar un disparo por fallas de baja tensión.	p. 154
Operación ahorro de energía	Se utiliza para ahorrar energía mediante la reducción de la tensión suministrada a los motores durante condiciones de baja carga y sin carga.	p. 156
Operación de búsqueda de velocidad	Se utiliza para evitar disparos de falla cuando la tensión de salida del variador es, mientras el motor está al ralentí o de funcionamiento libre.	p.160
Operación de reinicio automático	Configuración de reinicio automático se utiliza para reiniciar automáticamente el variador cuando se libera una condición de disparo, después de que el variador deja de funcionar debido a la activación de dispositivos de protección (disparo por fallas).	p.164

Características Avanzadas

Tarea Avanzada	Descripción	Ref.
Operación motor secundario	Se utiliza para cambiar el funcionamiento del equipo mediante la conexión de dos motores para un variador. Configurar y operar el segundo motor usando el terminal de entrada definido para la segunda operación del motor.	p. 167
Operación cambio fuente alimentación comercial	Se utiliza para cambiar la fuente de alimentación al motor de la salida Invertir a una fuente de alimentación comercial, o viceversa.	p. 168
Control ventilador de enfriamiento	Se utiliza para controlar el ventilador de refrigeración del convertidor.	p. 169
Ajustes del temporizador	Establecer el valor del temporizador y controlar el encendido / apagado estado de la salida multifunción y el relé.	p. 178
Control de frenado	Se utiliza para controlar el encendido / apagado funcionamiento del sistema de frenado electrónico de la carga.	p. 179
Control On/Off salida multifunción	Permite establecer los valores estándar y encender / apagar los relés de salida o terminales de salida multifunción de acuerdo con el valor de entrada analógica.	p. 180
Prevención de regeneración para operación de prensa	Se usa durante una operación de prensa para evitar la regeneración del motor, aumentando la velocidad de funcionamiento del motor.	p. 181

* La Operación Draw es un control de tensión lazo abierto. Esta característica permite una tensión constante que se aplica al material que se extrae mediante un dispositivo accionado por motor, mediante el ajuste de la velocidad del motor usando frecuencias de operación que son proporcionales a una relación de la referencia de frecuencia principal.

5.1. Operación con Referencias Auxiliares

Las referencias de frecuencia se pueden configurar con varias condiciones calculadas que usan las referencias de frecuencias principales y auxiliares simultáneamente. La principal referencia de frecuencia se utiliza como frecuencia de operación, mientras que las referencias auxiliares se utilizan para modificar y ajustar la referencia principal.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	Freq	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-12	-
bA	01	Fuente de referencia de frecuencia auxiliar	Aux Ref Src	1	V1	0-4	-
	02	Tipo de cálculo de referencia de frecuencia auxiliar	Aux Calc Typ	0	M+(G*A)	0-7	-
	03	Ganancia de referencia de frecuencia auxiliar	Aux Ref Gain	0,0		-200,0-200,0	%
In	65-71	Configuración borne Px	Px Define	40	dis Aux Ref	0-54	-

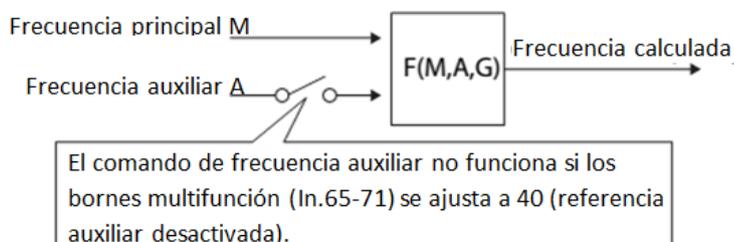
La tabla anterior enumera las condiciones calculadas disponibles para las referencias de frecuencias principales y auxiliares. Consulte la tabla para ver cómo se aplican los cálculos a un ejemplo en el que el código de frecuencia se ha establecido en 0 (Teclado-1), y el variador está operando a una frecuencia de referencia principal del 30,00Hz. Las señales en -10 - +10V se reciben en el borne V1, con la ganancia de referencia establecida en 5%. En este ejemplo, la referencia de frecuencia resultante se ajusta dentro del rango de 27,00 -33,00Hz [Los códigos In.01-16 debe ajustarse a los valores por defecto, e In.06 (V1 Polaridad), en 1 (Bipolar)].

Detalles de Configuración de Referencias Auxiliares

Código	Descripción																										
bA.01 Aux Ref Src	Permite seleccionar el tipo de entrada que se utilizará como referencia de frecuencia auxiliar.																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ninguno</td> <td>Sin referencia de frecuencia auxiliar.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>V1</td> <td>Selecciona el borne V1 (tensión) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>V2</td> <td>Selecciona el borne V2 (tensión) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar. (SW2 debe ajustarse en "Tensión").</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>I2</td> <td>Selecciona el borne I2 (corriente) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar (SW2 debe ajustarse en "corriente").</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Pulso</td> <td>Selecciona el borne TI (pulso corriente) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	Ninguno	Sin referencia de frecuencia auxiliar.	1	V1	Selecciona el borne V1 (tensión) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar.	3	V2	Selecciona el borne V2 (tensión) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar. (SW2 debe ajustarse en "Tensión").	4	I2	Selecciona el borne I2 (corriente) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar (SW2 debe ajustarse en "corriente").	5	Pulso	Selecciona el borne TI (pulso corriente) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar									
	Configuración	Función																									
	0	Ninguno	Sin referencia de frecuencia auxiliar.																								
	1	V1	Selecciona el borne V1 (tensión) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar.																								
	3	V2	Selecciona el borne V2 (tensión) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar. (SW2 debe ajustarse en "Tensión").																								
4	I2	Selecciona el borne I2 (corriente) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar (SW2 debe ajustarse en "corriente").																									
5	Pulso	Selecciona el borne TI (pulso corriente) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar																									
bA.02 Aux Calc Type	La relación de reflejo de la velocidad principal puede definirse mediante cuatro operaciones después de definir la magnitud de la velocidad auxiliar como ganancia bA.03 (Gan Ref Aux). Tenga en cuenta que los elemento 4-7 a continuación pueden resultar en referencias más (+) o menos (-) (operación en avance o retroceso), incluso cuando se utilizan las entradas analógicas unipolares.																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Fórmula para referencia de frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>$M+(G*A)$</td> <td>Referencia principal + (bA.03xbA.01xIn.01)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>$M*(G*A)$</td> <td>$x(bA.03xbA.01)$</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$M/(G*A)$</td> <td>Referencia principal/ (bA.03xbA.01)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$M+\{M*(G*A)\}$</td> <td>Referencia principal+ {Referencia principal x(bA.03xbA.01)}</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$M+G*2*(A-50)$</td> <td>Referencia principal+ bA.03x2x(bA.01-50)x In.01</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$M*\{G*2*(A-50)\}$</td> <td>Referencia principalx {bA.03x2x(bA.01-50)}</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>$M/\{G*2*(A-50)\}$</td> <td>Referencia principal/ {bA.03x2x(bA.01-50)}</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>$M+M*G*2*(A-50)$</td> <td>Referencia principal+Referencia principal x bA.03x2x(bA.01-50)</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Fórmula para referencia de frecuencia	0	$M+(G*A)$	Referencia principal + (bA.03xbA.01xIn.01)	1	$M*(G*A)$	$x(bA.03xbA.01)$	2	$M/(G*A)$	Referencia principal/ (bA.03xbA.01)	3	$M+\{M*(G*A)\}$	Referencia principal+ {Referencia principal x(bA.03xbA.01)}	4	$M+G*2*(A-50)$	Referencia principal+ bA.03x2x(bA.01-50)x In.01	5	$M*\{G*2*(A-50)\}$	Referencia principalx {bA.03x2x(bA.01-50)}	6	$M/\{G*2*(A-50)\}$	Referencia principal/ {bA.03x2x(bA.01-50)}	7	$M+M*G*2*(A-50)$	Referencia principal+Referencia principal x bA.03x2x(bA.01-50)
	Configuración	Fórmula para referencia de frecuencia																									
	0	$M+(G*A)$	Referencia principal + (bA.03xbA.01xIn.01)																								
	1	$M*(G*A)$	$x(bA.03xbA.01)$																								
	2	$M/(G*A)$	Referencia principal/ (bA.03xbA.01)																								
	3	$M+\{M*(G*A)\}$	Referencia principal+ {Referencia principal x(bA.03xbA.01)}																								
	4	$M+G*2*(A-50)$	Referencia principal+ bA.03x2x(bA.01-50)x In.01																								
	5	$M*\{G*2*(A-50)\}$	Referencia principalx {bA.03x2x(bA.01-50)}																								
	6	$M/\{G*2*(A-50)\}$	Referencia principal/ {bA.03x2x(bA.01-50)}																								
7	$M+M*G*2*(A-50)$	Referencia principal+Referencia principal x bA.03x2x(bA.01-50)																									
M: Referencia de frecuencia principal (Hz o rpm)																											
G: Ganancia referencia auxiliar (%)																											
A: Referencia de frecuencia auxiliar (Hz o rpm) o ganancia (%)																											

Características Avanzadas

Código	Descripción
bA.03 Aux Ref Gain	Ajusta la magnitud de la entrada (bA.01 Señal Ref Aux) definida como frecuencia auxiliar.
In.65–71 Px Define	Si el borne de entrada multifunción está definido como 40 (Ref Aux Dis=, el comando de referencia auxiliar no está activo; sólo está efectivo el comando de referencia principal.



Operación de Referencia Auxiliar Ej #1

Frecuencia por Teclado como Frecuencia Principal y Tensión Analógica V1 como Frecuencia Auxiliar

- Ajuste de la frecuencia principal: Teclado (frecuencia definida en 30Hz).
- Ajuste de la frecuencia máxima (dr.20): 400Hz.
- Ajuste de la frecuencia auxiliar (bA.01): V1 [Expresa la frecuencia auxiliar en [Hz] o un porcentaje [%] de acuerdo con la condición de cálculo].
- Ajuste de la ganancia de frecuencia auxiliar (bA.03): 50%.
- In.01-32: valor por defecto.

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

Tipo de Ajuste*	Cálculo de la Frecuencia de Comando Final*
0	$M[\text{Hz}] + (G[\%] \times A[\text{Hz}])$ 30Hz(M)+(50%(G)x36Hz(A))=48Hz
1	$M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M)x(50%(G)x60%(A))=9Hz
2	$M[\text{Hz}] / (G[\%] \times A[\%])$ 30Hz(M)/(50%(G)x60%(A))=100Hz
3	$M[\text{Hz}] + \{ M[\text{Hz}] \times (G[\%] \times A[\%]) \}$ 30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x60%(A))}=39Hz
4	$M[\text{Hz}] + G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])[\text{Hz}]$ 30Hz(M)+50%(G)x2x(60%(A)-50%)x60Hz=36Hz
5	$M[\text{Hz}] \times \{ G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%]) \}$ 30Hz(M)x{50%(G)x2x(60%(A)-50%)}=3Hz
6	$M[\text{Hz}] / \{ G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%]) \}$ 30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%-50%)}=300Hz
7	$M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] \times G[\%] \times 2 \times (A[\%] - 50[\%])$ 30Hz(M)+30Hz(M)x50%(G)x2x(60%(A)-50%)=33Hz

*M: referencia de frecuencia principal (Hz o rpm) / G: ganancia de frecuencia auxiliar (%) / A: referencia de frecuencia auxiliar (Hz o rpm) o ganancia (%).

**Si la frecuencia definida se convierte a rpm, se convierte a rpm en lugar de Hz.

Operación de Referencia Auxiliar Ej #2

Frecuencia por Teclado como Frecuencia Principal y Tensión Analógica I1 como Frecuencia Auxiliar

- Ajuste de la frecuencia principal: Teclado (frecuencia definida en 30Hz).
- Ajuste de la frecuencia máxima (dr.20): 400Hz.
- Ajuste de la frecuencia auxiliar (bA.01): I2 [Expresa la frecuencia auxiliar en [Hz] o un porcentaje [%] de acuerdo con la condición de cálculo].
- Ajuste de la ganancia de frecuencia auxiliar (bA.03): 50%.
- In.01-32: valor por defecto.

Ejemplo: Si se aplican 10,4mA de entrada en I2, la frecuencia para 20mA es 60Hz, de modo que la velocidad auxiliar A en la tabla es $24\text{Hz} = 60[\text{Hz}] \times \{(10,4[\text{mA}] - 4[\text{mA}]) / (20[\text{mA}] - 4[\text{mA}])\}$ o $40\% = 100[\%] \times \{(10,4[\text{mA}] - 4[\text{mA}]) / (20[\text{mA}] - 4[\text{mA}])\}$.

Tipo de Ajuste*		Cálculo de la Frecuencia de Comando Final*
0	$M[\text{Hz}] + (G[\%] * A[\text{Hz}])$	$30\text{Hz}(M) + (50\%(G) \times 24\text{Hz}(A)) = 42\text{Hz}$
1	$M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%])$	$30\text{Hz}(M) \times (50\%(G) \times 40\%(A)) = 6\text{Hz}$
2	$M[\text{Hz}] / (G[\%] * A[\%])$	$30\text{Hz}(M) / (50\%(G) \times 40\%(A)) = 150\text{Hz}$
3	$M[\text{Hz}] + \{M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%])\}$	$30\text{Hz}(M) + \{30[\text{Hz}] \times (50\%(G) \times 40\%(A))\} = 36\text{Hz}$
4	$M[\text{Hz}] + G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%])[\text{Hz}]$	$30\text{Hz}(M) + 50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%) \times 60\text{Hz} = 24\text{Hz}$
5	$M[\text{Hz}] * \{G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%])\}$	$30\text{Hz}(M) \times \{50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%)\} = -3\text{Hz}(\text{Reversa})$
6	$M[\text{Hz}] / \{G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%])\}$	$30\text{Hz}(M) / \{50\%(G) \times 2 \times (40\% - 50\%)\} = -300\text{Hz}(\text{Reversa})$
7	$M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] * G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%])$	$30\text{Hz}(M) + 30\text{Hz}(M) \times 50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%) = 27\text{Hz}$

*M: referencia de frecuencia principal (Hz o rpm) / G: ganancia de frecuencia auxiliar (%) / A: referencia de frecuencia auxiliar (Hz o rpm) o ganancia (%).

**Si la frecuencia definida se convierte a rpm, se convierte a rpm en lugar de Hz.

Operación de Referencia Auxiliar Ej #3

V1 como Frecuencia Principal e I2 como Frecuencia Auxiliar

- Ajuste de la frecuencia principal: V1 (comando de frecuencia ajustado a 5V y definido en 30Hz).
- Ajuste de la frecuencia máxima (dr.20): 400Hz.
- Ajuste de la frecuencia auxiliar (bA.01): I2 [Expresa la frecuencia auxiliar en [Hz] o un porcentaje [%] de acuerdo con la condición de cálculo].
- Ajuste de la ganancia de frecuencia auxiliar (bA.03): 50%.
- In.01-32: valor por defecto.

Ejemplo: Si se aplican 10,4mA de entrada en I2, la frecuencia para 20mA es 60Hz, de modo que la velocidad auxiliar A en la tabla es $24\text{Hz} = 60[\text{Hz}] \times \{(10,4[\text{mA}] - 4[\text{mA}]) / (20[\text{mA}] - 4[\text{mA}])\}$ o $40\% = 100[\%] \times \{(10,4[\text{mA}] - 4[\text{mA}]) / (20[\text{mA}] - 4[\text{mA}])\}$.

Características Avanzadas

Tipo de Ajuste*		Cálculo de la Frecuencia de Comando Final*
0	$M[\text{Hz}] + (G[\%] * A[\text{Hz}])$	$30\text{Hz}(M) + (50\%(G) \times 24\text{Hz}(A)) = 42\text{Hz}$
1	$M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%])$	$30\text{Hz}(M) \times (50\%(G) \times 40\%(A)) = 6\text{Hz}$
2	$M[\text{Hz}] / (G[\%] * A[\%])$	$30\text{Hz}(M) / (50\%(G) \times 40\%(A)) = 150\text{Hz}$
3	$M[\text{Hz}] + \{M[\text{Hz}] * (G[\%] * A[\%])\}$	$30\text{Hz}(M) + \{30[\text{Hz}] \times (50\%(G) \times 40\%(A))\} = 36\text{Hz}$
4	$M[\text{Hz}] + G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%])[\text{Hz}]$	$30\text{Hz}(M) + 50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%) \times 60\text{Hz} = 24\text{Hz}$
5	$M[\text{Hz}] * \{G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%])\}$	$30\text{Hz}(M) \times \{50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%)\} = -3\text{Hz}(\text{Reversa})$
6	$M[\text{Hz}] / \{G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%])\}$	$30\text{Hz}(M) / \{50\%(G) \times 2 \times (40\% - 50\%)\} = -300\text{Hz}(\text{Reversa})$
7	$M[\text{Hz}] + M[\text{Hz}] * G[\%] * 2 * (A[\%] - 50[\%])$	$30\text{Hz}(M) + 30\text{Hz}(M) \times 50\%(G) \times 2 \times (40\%(A) - 50\%) = 27\text{Hz}$

*M: referencia de frecuencia principal (Hz o rpm) / G: ganancia de frecuencia auxiliar (%) / A: referencia de frecuencia auxiliar (Hz o rpm) o ganancia (%).

**Si la frecuencia definida se convierte a rpm, se convierte a rpm en lugar de Hz.

Nota

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

5.2. Operación JOG (Impulsos)

La operación Jog permite un control temporario del variador. El comando de operación JOG puede ingresarse usando los bornes multifunción o la tecla [ESC] en el teclado.

La operación Jog es la operación con segunda prioridad más alta, luego de una operación de Dwell. Si se solicita una operación Jog cuando se encuentran operando los modos de operación secuencial, subir/baja o trifilar, la operación Jog anula todos los otros modos de operación.

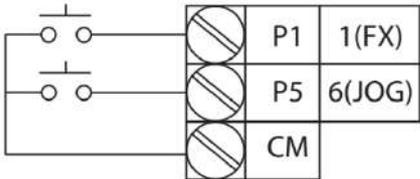
5.2.1. Operación Jog 1- Impulsos en Avance Mediante Bornera Multifunción

La operación Jog está disponible en dirección de avance o retroceso utilizando las entradas del teclado o del borne multifunción. La siguiente tabla muestra el ajuste de parámetros para una operación Jog utilizando las entradas de terminal multifunción.

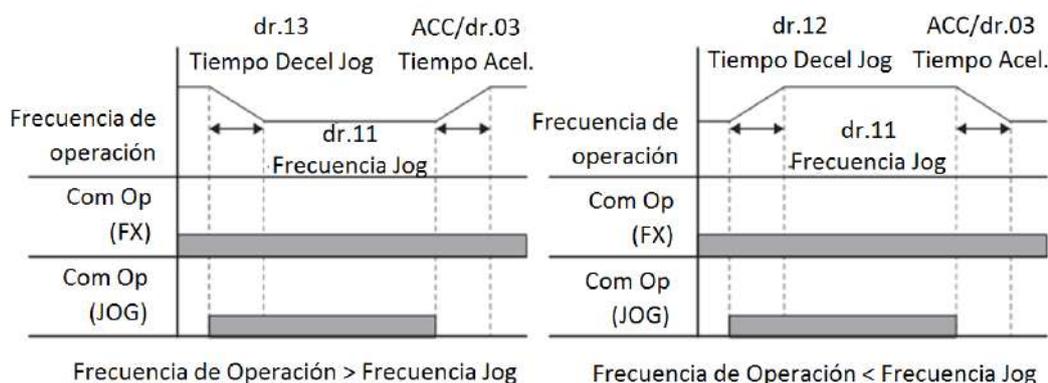
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
dr	11	Frecuencia JOG (impulsos)	JOG Frequency	10,00	0,50-Frecuencia máxima	Hz

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	12	Tiempo aceleración operación Jog	JOG Acc Time	20,00	0,00-600,00	seg
	13	Tiempo deceleración operación Jog	JOG Dec Time	30,00	0,00-600,00	seg
In	65-71	Configuración Borne Px	Px Define(Px: P1-P7)	6 JOG	-	-

Detalles de Descripción de Impulsos en Avance

Código	Descripción
In.65 -71 Px Define	<p>Seleccione la frecuencia de Jog entre P1-P7 y luego seleccione 6.Jog de In.65-71.</p>  <p>[Ajustes de bornes para la operación Jog]</p>
dr.11 JOG Frequency	Define la frecuencia de operación.
dr.12 JOG Acc Time	Define la velocidad de aceleración.
dr.13 JOG Dec Time	Define la velocidad de deceleración.

Si se introduce una señal en el borne Jog mientras el comando de operación FX está activado, la frecuencia de operación cambia a la frecuencia jog y la misma comienza.

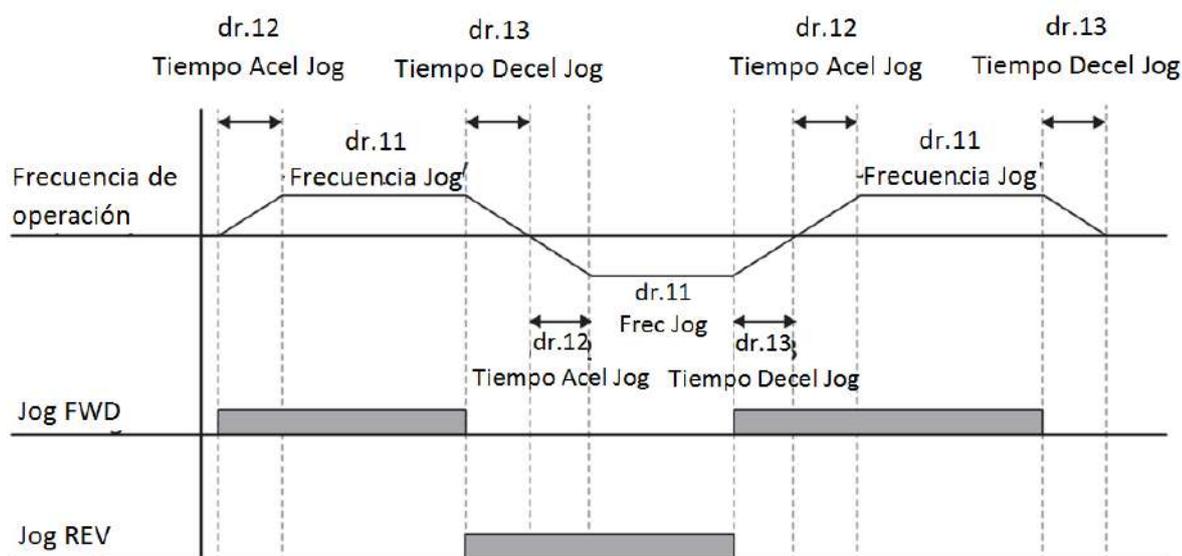


Características Avanzadas

5.2.2. Operación Jog 2- Impulsos en Fwd/Rev Mediante Bornera Multifunción

Para la operación Jog 1 se debe introducir un comando para iniciar la operación, pero al usar la operación Jog 2, el borne definido para una operación de avance/retroceso también comienza a operar. Las prioridades de la frecuencia, el tiempo de aceleración/deceleración y la entrada de la bornera durante el funcionamiento en relación con otros modos de funcionamiento (Dwell, trifilar, subir/baja, etc.) son idénticas a la operación Jog 1. Si se introduce un comando de operación diferente durante una operación Jog, se ignora y la operación mantiene la frecuencia Jog.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr	11	Frecuencia JOG (impulsos)	JOG Frequency	10,00		0,50-Frecuencia máxima	Hz
	12	Tiempo aceleración operación Jog	JOG Acc Time	20,00		0,00-600,00	seg
	13	Tiempo deceleración operación Jog	JOG Dec Time	30,00		0,00-600,00	seg
	65-71	Configuración Borne Px	Px Define(Px: P1-P7)	46	JOG Avance	-	-
				46	JOG Retroceso		

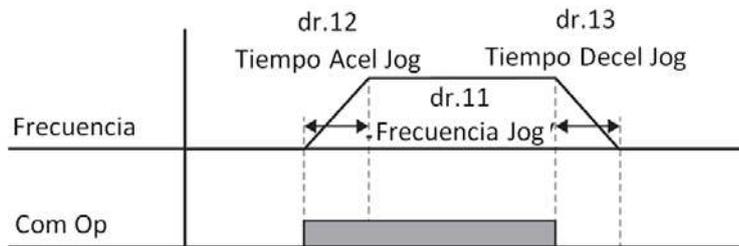


5.2.3. Operación Jog Mediante el Teclado

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr	90	Funciones tecla [ESC]	-	1	Tecla JOG	-	-
	06	Fuente de comando	Cmd Source*	0	Teclado	-	-

*Se muestra cuando se selecciona DRV-06 en el teclado LCD.

Defina el código dr.90 en 1 (Tecla JOG) y el código dvr del grupo Operación en 0 (Teclado). Cuando se pulsa la tecla [ESC], titila la luz del display SET y la operación por Jog está disponible. Pulsando la tecla [RUN], se inicia la operación y el variador acelera o decelera a la frecuencia Jog definida. AL liberar la tecla [RUN] se detiene la operación Jog. El tiempo de Acel/Decel hasta la frecuencia de operación por Jog se define en dr.12 y dr.13.



5.3. Operación Subir/Bajar (S/B)

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	65	Guardar frecuencia de operación S/B	U/D Save Mode	1	Sí	0-1	-
In	65-71	Configuración borne Px	Px Define(Px: P1-P7)	17	Subir	-	-
				18	Bajar		
				20	Borrar S/B		

Detalles de Configuración de la Operación Subir/Bajar

Código	Descripción
In.65 –71 Px Define	<p>Define la función correspondiente del borne en 17 (Subir) o 18 (Bajar), respectivamente. La aceleración se produce con la señal Subir durante la operación. Cuando se desactiva, la aceleración se detiene y se produce la operación a velocidad constante.</p> <p>La deceleración se produce con la señal Bajar. La deceleración se detiene y se produce la operación a velocidad constante si se dan ambas señales Subir y Bajar simultáneamente.</p>

Características Avanzadas

Código	Descripción
Ad.65 U/D Save Mode	<p>Durante una operación a velocidad constante, la frecuencia de operación de guarda automáticamente en las siguientes situaciones: el comando de operación (borne FX o RX) está desactivado, se produce un disparo, o no hay alimentación.</p> <p>Si el comando de operación se activa, o cuando el variador recibe alimentación o vuelve al estado normal tras un disparo, la operación está disponible en la frecuencia guardada. Si se requiere suprimir la frecuencia guardada se debe utilizar la bornera multifunción. Defina uno de los bornes multifunción en 20 (Borrar S/B) y aplique las señales de parada u operación durante la velocidad constante. La frecuencia que se guardó y la operación Subir/Bajar se suprimen.</p>

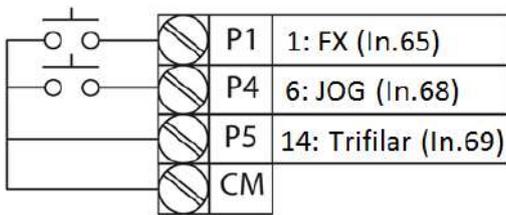
5.4. Operación Trifilar

En esta función se guardan (enclavan) las entradas de señales (las señales permanecen activas luego de soltar el botón) y se utilizan cuando se opera el variador con un botón pulsador.

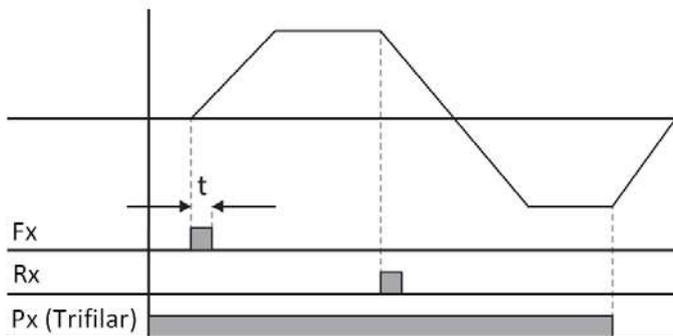
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	drv	Fuente de comando	Cmd Source*	1	Fx/Rx1	-	-
In	65-71	Configuración borne Px	Px Define(Px: P1-P7)	14	Trifilar	-	-

*Se muestra cuando se selecciona DRV-06 en el teclado LCD.

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



[Conexiones de bornes para operación trifilar]



[Operación trifilar]

5.5. Modo de Operación Segura

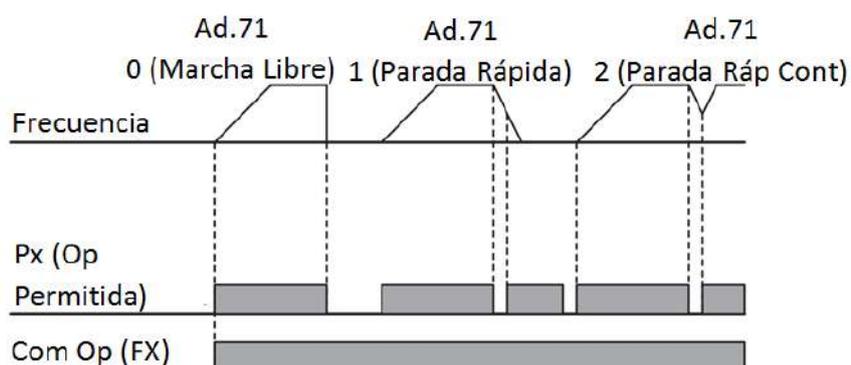
Cuando los bornes multifunción están configurados para operar en modo seguro, los comandos de operación sólo se pueden introducir en el modo de operación Seguro. Este modo se utiliza para controlar de forma segura y cuidadosa el variador a través de los bornes multifunción.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	70	Selección de operación segura	Run En Mode	0	Dependiente de la Entrada Dig	-	-
	71	Modo parada operación segura	Run Dis Stop	1	Marcha Libre	0-2	-
	72	Tiempo deceleración de operación segura	Q-Stop Time	5,0		0,0-600,0	seg
In	65-69	Configuración borne Px	Px Define(Px: P1-P5)	13	Operación Permitida	-	-

Características Avanzadas

Detalles de Configuración de Referencias Auxiliares

Código	Descripción											
In.6-69 Px Define	Desde los bornes multifunción, seleccione un borne en el modo de operación segura y ajústelo a 13 (Operación disponible).											
Ad.70 Run En Mode	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Siempre activo</td> <td>Activa el modo de operación segura.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Dependiente de la Entrada Dig</td> <td>Reconoce el comando de operación desde un borne de entrada multifunción.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	Siempre activo	Activa el modo de operación segura.	1	Dependiente de la Entrada Dig	Reconoce el comando de operación desde un borne de entrada multifunción.			
	Configuración	Función										
	0	Siempre activo	Activa el modo de operación segura.									
1	Dependiente de la Entrada Dig	Reconoce el comando de operación desde un borne de entrada multifunción.										
Ad.71 Run Dis Stop	<p>Define los movimientos del variador cuando el borne de entrada multifunción establecido para el modo de operación segura está desactivado (Off).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Marcha Libre</td> <td>Bloquea la salida del variador cuando el borne multifunción está desactivado.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Parada Rápida</td> <td>Tiempo de deceleración (T_{mpo} ParoRáp) usado en el modo de operación segura. Se detiene luego de la deceleración y la operación se reanuda cuando se ingresa nuevamente el comando de operación. La operación no se iniciará incluso si el borne multifunción está activado (On).</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Parada Ráp Cont</td> <td>Desacelera el variador hasta el tiempo de deceleración (T_{mpo} ParoRáp) del modo de operación segura. Se detiene luego de la deceleración. La operación normal se reanuda cuando se ingresa nuevamente el borne multifunción con el comando de operación activado.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	1	Marcha Libre	Bloquea la salida del variador cuando el borne multifunción está desactivado.	2	Parada Rápida	Tiempo de deceleración (T _{mpo} ParoRáp) usado en el modo de operación segura. Se detiene luego de la deceleración y la operación se reanuda cuando se ingresa nuevamente el comando de operación. La operación no se iniciará incluso si el borne multifunción está activado (On).	3	Parada Ráp Cont	Desacelera el variador hasta el tiempo de deceleración (T _{mpo} ParoRáp) del modo de operación segura. Se detiene luego de la deceleración. La operación normal se reanuda cuando se ingresa nuevamente el borne multifunción con el comando de operación activado.
Configuración	Función											
1	Marcha Libre	Bloquea la salida del variador cuando el borne multifunción está desactivado.										
2	Parada Rápida	Tiempo de deceleración (T _{mpo} ParoRáp) usado en el modo de operación segura. Se detiene luego de la deceleración y la operación se reanuda cuando se ingresa nuevamente el comando de operación. La operación no se iniciará incluso si el borne multifunción está activado (On).										
3	Parada Ráp Cont	Desacelera el variador hasta el tiempo de deceleración (T _{mpo} ParoRáp) del modo de operación segura. Se detiene luego de la deceleración. La operación normal se reanuda cuando se ingresa nuevamente el borne multifunción con el comando de operación activado.										
Ad.72 Q-Stop Time	Define el tiempo de deceleración si Ad.71 (Parada Seguridad) se ajusta a 1 (Parada Rápida) o 2 (Parada Ráp Cont).											



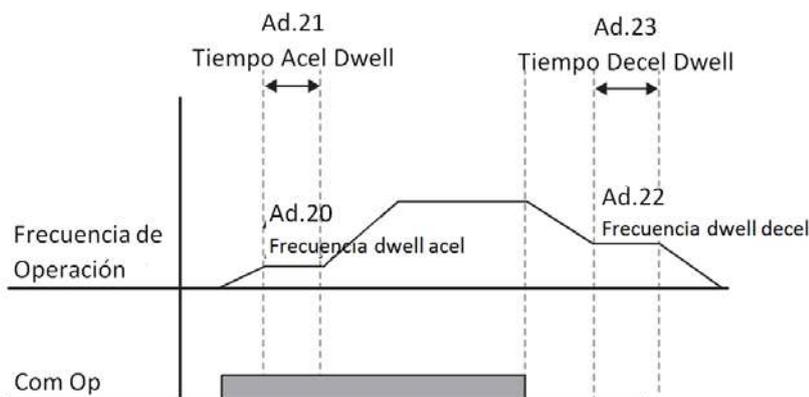
5.6. Operación de Dwell

La operación de dwell se utiliza para mantener el par durante la aplicación y liberación de los frenos en las cargas de tipo ascensor. La operación del variador se basa en la frecuencia dwell de Acel/Decel y el tiempo dwell fijado por el usuario. Los siguientes puntos también afectan la operación de dwell:

- **Operación de Dwell en Aceleración:** Cuando se ejecuta un comando de operación, la aceleración continúa hasta la frecuencia dwell de aceleración y se alcanza la velocidad constante dentro del tiempo de operación de dwell en aceleración (Tiempo Dwell Acel). Una vez finalizado el Tiempo Dwell Acel, la aceleración se lleva a cabo en base al tiempo de aceleración y la velocidad de operación que se definieron originalmente.
- **Operación de Dwell en Deceleración:** Cuando se ejecuta un comando de operación, la deceleración continúa hasta la frecuencia dwell de deceleración y se alcanza la velocidad constante dentro del tiempo de operación de dwell en deceleración (Tiempo Dwell Decel). Una vez finalizado el Tiempo Dwell Acel, la deceleración se lleva a cabo en base al tiempo de deceleración que se definió originalmente, y luego la operación se detiene.

Cuando dr.09 (Modo de Control) se ajusta a 0 (V/F), el variador se puede usar para operaciones con frecuencia dwell antes de antes de abrir el freno mecánico en la carga de izamiento, como un elevador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Ad	20	Aceleración durante frecuencia dwell	Acc Dwell Freq	5,00	Frecuencia de Arranque-Frecuencia Máxima	Hz
	21	Tiempo de operación durante la aceleración	Acc Dwell Time	0,0	0,0-10,0	seg
	22	Deceleración durante frecuencia dwell	Dec Dwell Freq	5,00	Frecuencia de Arranque-Frecuencia Máxima	Hz
	23	Tiempo de operación durante la deceleración	Dec Dwell Time	0,0	0,0-60,0	seg

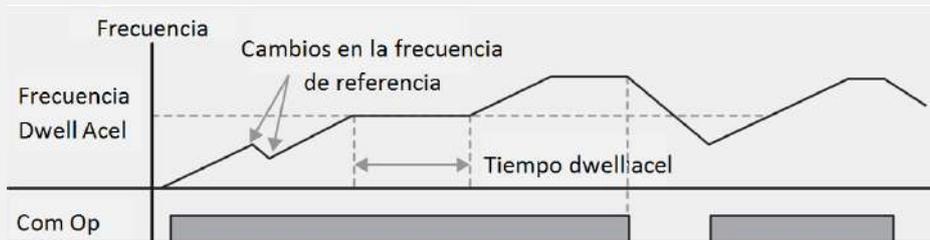


Características Avanzadas

Nota

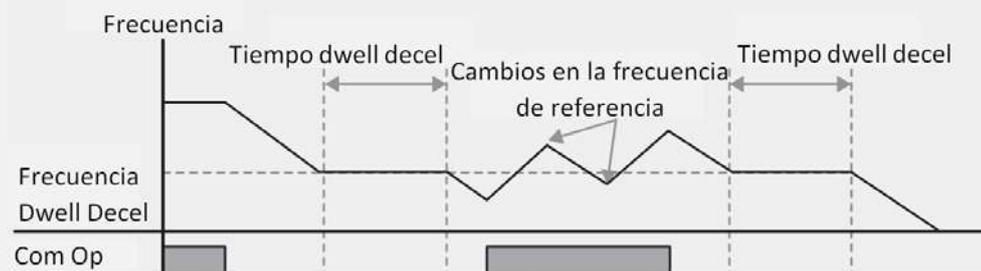
La operación de Dwell no funciona cuando:

- El tiempo de operación de dwell se ajusta a 0 seg o la frecuencia dwell se ajusta a 0Hz.
- Se intenta una reaceleración desde la parada o durante la deceleración, ya que sólo el primer comando de la operación de dwell en aceleración es válido.



[Operación de dwell en aceleración]

Aunque el comando de dwell de deceleración opera cuando la frecuencia pasa por la frecuencia dwell de deceleración después de entrar el comando de parada; no opera con la deceleración por simple cambio de frecuencia (que no es una deceleración debido a la operación de parada), o durante aplicaciones de control de freno externas.



[Operación de dwell en deceleración]

⚠ Precaución

Cuando una operación de dwell se usa para una carga del tipo elevación antes de la liberación del freno mecánico, los motores pueden dañarse o reducirse su vida útil debido a una sobrecorriente en el motor.

5.7. Operación de Compensación de Deslizamiento

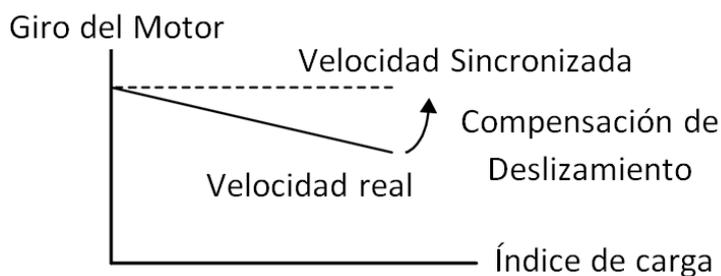
Deslizamiento se refiere a la variación entre la frecuencia de ajuste (velocidad sincronizada) y la velocidad de giro del motor. A medida que aumenta la carga puede haber variaciones entre la frecuencia de ajuste y la velocidad de giro del motor. La compensación de deslizamiento se utiliza para cargas que requieren una compensación de estas variaciones de velocidad:

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr	09	Modo control	Control Mode	2	Compen Desliz	-	-
	14	Capacidad del motor	Motor Capacity	2	0,75 (0,75 de base)	0-15	-
bA	11	Número de polos del motor	Pole Number	4		2-48	-
	12	Velocidad nominal de deslizamiento	Rated Slip	90 (0,75 de base)		0-3000	rpm
	13	Corriente nominal del motor	Rated Curr	3,6 (0,75 de base)		1,0-1000,0	A
	14	Corriente del motor vacío	Noload Curr	1,6 (0,75 de base)		0,5-1000,0	A
	16	Eficiencia del motor	Efficiency	72 (0,75 de base)		70-100	%
	17	Índice de carga inercial	Inertia Rate	0 (0,75 de base)		0-8	-

Detalles de Configuración de la Operación de Compensación de Deslizamiento

Código	Descripción								
dr.09 Control Mode	Defina dr.09 a 2 (Compen Desl) para ejecutar la operación de compensación de deslizamiento.								
dr.14 Motor Capacity	Define la capacidad del motor conectado al variador.								
bA.11 Pole Number	Entra el número de polos indicado en la placa del motor.								
bA.12 Rated Slip	Entra las revoluciones nominales indicadas en la placa del motor.								
bA.13 Rated Curr	Entra la corriente nominal indicada en la placa del motor.								
bA.14 Noload Curr	Entra la corriente medida cuando el motor funciona a la frecuencia nominal después de haber retirado el dispositivo de carga conectado al eje del motor. Si la corriente sin carga es difícil de medir, la entrada corresponde al 30-50% de la corriente indicada en la placa del motor.								
bA.16 Efficiency	Entra la eficiencia indicada en la placa del motor.								
bA.17 Inertia Rate	<p>Selecciona la inercia de carga sobre la base de la inercia del motor.</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Menos de 10 veces la inercia del motor.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>10 veces la inercia del motor.</td> </tr> <tr> <td>2-28</td> <td>Más de 10 veces la inercia del motor.</td> </tr> </tbody> </table> $f_s = f_r - \frac{Rpm \times P}{120}$ <p> f_s = Frecuencia de deslizamiento nominal f_r = Frecuencia nominal rpm = Número de revoluciones nominales del motor P = Número de polos del motor </p>	Configuración	Función	0	Menos de 10 veces la inercia del motor.	1	10 veces la inercia del motor.	2-28	Más de 10 veces la inercia del motor.
Configuración	Función								
0	Menos de 10 veces la inercia del motor.								
1	10 veces la inercia del motor.								
2-28	Más de 10 veces la inercia del motor.								

Características Avanzadas



5.8. Control PID

El control PID es uno de los métodos de autocontrol más comunes. Se utiliza una combinación de control proporcional, integral y diferencial (PID) que proporciona un control más eficaz para los sistemas automatizados. Las funciones de control PID que se pueden aplicar a la operación del variador son las siguientes:

Propósito	Función
Control de Velocidad	Controla la de velocidad mediante el uso de la realimentación sobre el nivel de velocidad existente del equipo o maquinaria que se desea controlar. El control mantiene la velocidad constante u opera a la velocidad objetivo.
Control de Presión	Controla la presión mediante el uso de la realimentación sobre el nivel de presión existente del equipo o maquinaria que se desea controlar. El control mantiene una presión constante u opera a la presión objetivo.
Control de Flujo	Controla el flujo mediante el uso de la realimentación sobre la cantidad de flujo existente en el equipo o maquinaria que se desea controlar. El control mantiene un flujo constante u opera a un caudal objetivo.
Control de Temperatura	Controla la temperatura mediante el uso de la realimentación la sobre el nivel de temperatura existente del equipo o maquinaria que se desea controlar. El control mantiene una temperatura constante u opera a una temperatura objetivo.

5.8.1. Operación PID Básica

El PID opera mediante el control de la frecuencia de salida del variador, a través del control de proceso del sistema automatizado para mantener la velocidad, presión, caudal, temperatura y tensión.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
AP	01	Selección De función de aplicación	App Mode	2	PID de Proceso	0-2	-
	16	Monitoreo salida PID	PID Output	-		-	-
	17	Monitoreo referencia PID	PID Ref Value	-		-	-
	18	Monitoreo realimentación PID	PID Fdb Value	-		-	-

Características Avanzadas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
	19	Ajuste referencia PID	PID Ref Set	50,00		-100,00-100,00	%
	20	Fuente referencia PID	PID Ref Source	0	Teclado	0-11	-
	21	Fuente realimentación PID	PID F/B Source	0	V1	0-10	-
	22	Ganancia proporcional controlador PID	PID P-Gain	50,0		0,0-1000,0	%
	23	Tiempo integral controlador PID	PID I - Time	10,0		0,0-200,0	seg
	24	Tiempo diferencial controlador PID	PID D- Time	0		0-1000	mseg
	25	Ganancia compensación controlador PID	PID F-Gain	0,0		0-1000	%
	26	Escala ganancia proporcional	P Gain Scale	100,0		0,0-100,0	%
	27	Filtro salida PID	PID Out LPF	0		0-10000	mseg
	29	Frecuencia máxima PID	PID Limit Hi	60,00		-300,00-300,00	Hz
	30	Frecuencia mínima PID	PID Limit Lo	0,5		-300,00-300,00	Hz
	31	Reversa salida PID	PID Out Inv	0	No	0-1	-
	32	Escala salida PID	PID Out Scale	100,0		0,1-1000,0	%
	34	Frecuencia de movimiento controlador PID	Pre-PID Freq	0,00		0- Frecuencia Máxima	Hz
	35	Nivel de movimiento de controlador PID	Pre- PID Exit	0,0		0,0-100,0	%
	36	Tiempo de retardo de movimiento de controlador PID	Pre- PID Delay	600		0-9999	seg
	37	Tiempo de retardo modo suspensión	PID Sleep DT	60,0		0-999,9	seg
	38	Frecuencia modo suspensión PID	PID Sleep Freq	0,00		0- Frecuencia Máxima	Hz
	39	Nivel de despertar PID	PID WakeUp Lev	35		0-100	%
	40	Selección modo de despertar PID	PID WakeUp Mod	0	Debajo del nivel	0-2	-
	42	Selección unidad controlador PID	PID Unit Sel	0	%	0-12	-
	43	Ganancia unida dPID	PID Unit Gain	100,0		0-300	%
	44	Escala unidad PID	PID Unit Scale	2	x1	0-4	-
45	Ganancia proporcional 2do PID	PID P2-Gain	100,0		0-1000	%	
In	65-71	Configuración borne Px	Px Define (Px: P1-P7)	22	Borrar I Term	-	-
				23	Lazo abierto		
				24	Gan P2		

Características Avanzadas

Detalles de Configuración de la Operación PID Básica

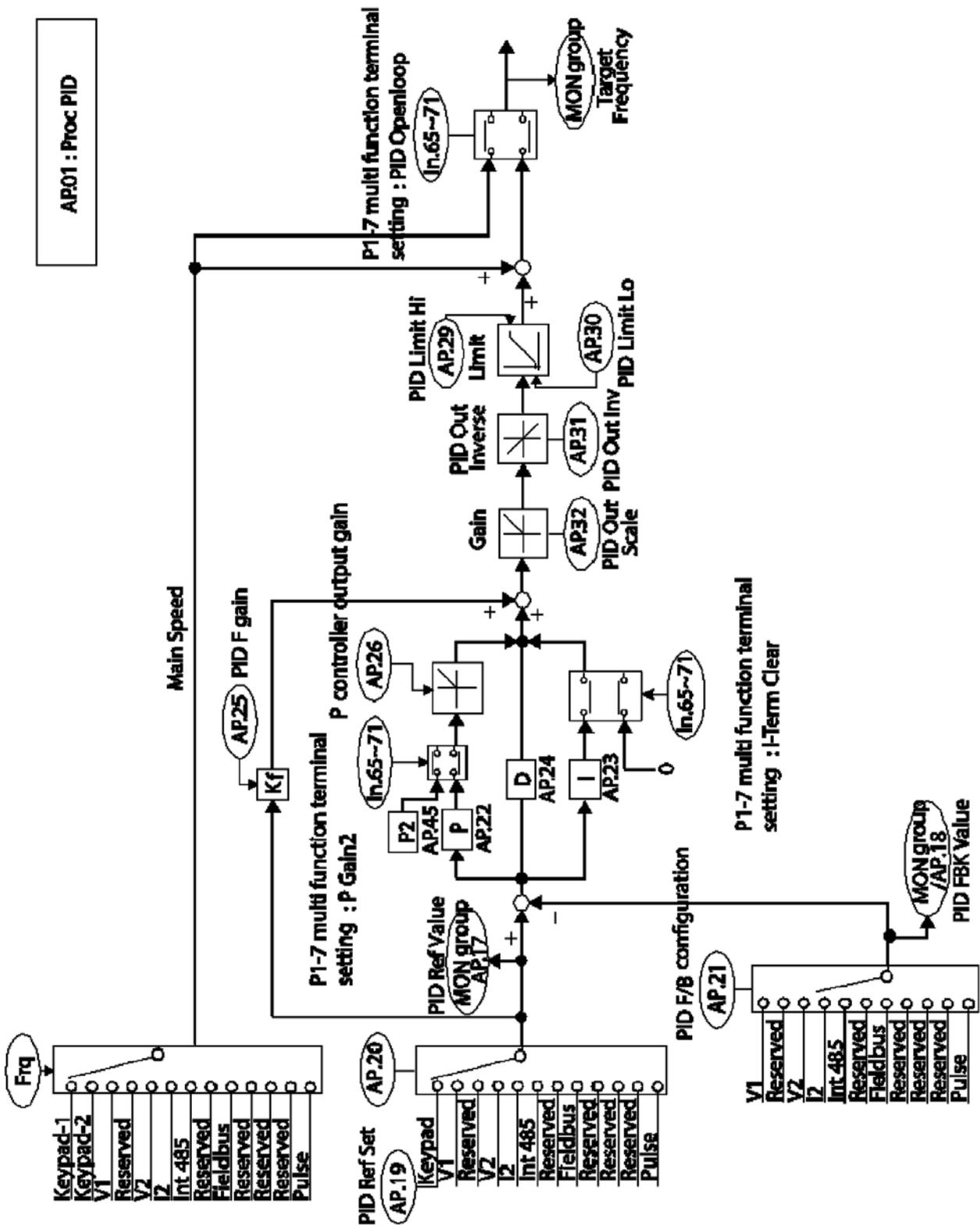
Código	Descripción																		
AP.01 App Mode	Se puede definir las funciones del control PID de proceso con 2 Proc PID (PID de proceso).																		
AP.16 PID Output	Muestra el valor de salida actual del controlador PID, reflejando la unidad, ganancia y escala definidas en AP.42-44.																		
AP.17 PID Ref Value	Muestra la referencia definida actual del controlador PID, indicando la unidad, ganancia y escala definidas en AP.42-44.																		
AP.18 PID Fdb Value	Muestra la entrada de realimentación actual del controlador PID, indicando la unidad, ganancia y escala definidas en AP.42-44.																		
AP.19 PID Ref Set	Puede entrarse el valor de referencia si AP.20 (fuente de referencia de control PID) está definida en 0 (Teclado). Si está definida en otro valor, el valor en AP.19 es ignorado.																		
AP.20 PID Ref Source	<p>Selecciona la entrada de referencia del control PID. Si el borne V1 está definido como fuente de realimentación PID (Fuente Real PID), el borne V1 no puede definirse como fuente de referencia PID (Fuente Ref PID). Para definir V1 como fuente de referencia, cambie a fuente de realimentación.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Teclado</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>V1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>V2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>I2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>RS-485</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>FieldBus</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>UserSeqLink</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Pulso</td> </tr> </tbody> </table> <p>Cuando se usa un teclado, el ajuste de la referencia PID puede mostrarse en AP.17. Cuando se usa un teclado LCD, el ajuste de la referencia PID puede monitorearse desde</p>	Configuración	Función	0	Teclado	1	V1	3	V2	4	I2	5	RS-485	7	FieldBus	9	UserSeqLink	11	Pulso
Configuración	Función																		
0	Teclado																		
1	V1																		
3	V2																		
4	I2																		
5	RS-485																		
7	FieldBus																		
9	UserSeqLink																		
11	Pulso																		
AP.21 PID F/B Source	Selecciona la entrada de realimentación del control PID. Puede seleccionarse entre los tipos de entrada de referencia, excepto las entradas de teclado (Teclado-1, Teclado-2). La realimentación no puede definirse en la misma entrada que se seleccionó para la referencia. Por ejemplo, si se seleccionó el borne 1 (V1) como AP.20 (Fuente de Referencia), debería seleccionarse una entrada distinta a V1 en AP.21 (Fuente F/B PID). Puede monitorearse la realimentación definiendo el código AP.18 (Valor Real PID) de (CNF) 06-08.																		
AP.22 PID P-Gain, AP.26 P Gain Scale	Definen la relación de salida de la diferencia (error) entre la referencia y la realimentación. Si la ganancia P está definida en 50%, la salida es 50% del error. El rango de ajuste de la ganancia P es 0,0-1000,0%. Si se necesita una relación inferior a 0,1% debe usarse AP.26 (Escala de Ganancia P).																		

Código	Descripción																																		
AP.23 PID I- Time	Define los tiempos para la salida de errores acumulados. Define el tiempo para el 100% de la salida cuando el error es 100%. Si el tiempo integral (Tm _{po} I PID) está definido en 1 segundo, la salida es 100% después de 1 segundo cuando el error es 100%. El error normal puede ser reducido mediante el tiempo integral. Si el borne multifunción se define en 21 (Borrar I Term) y la bornera está activada, el valor integral acumulado se suprime.																																		
AP.24 PID D- Time	Define la salida del índice de cambio de error. Si el tiempo diferencial (Tm _{po} D PID) está definido en 1mseg, la salida es 1% cada 10mseg cuando el índice de cambio de error por segundo es 100%.																																		
AP.25 PID F-Gain	El objetivo definido puede añadirse a la salida de control PID y se establece la relación. Con esto puede obtenerse una característica de respuesta rápida.																																		
AP.27 PID Out LPF	Se utiliza cuando todo el sistema es inestable debido a que la salida del controlador PID cambia demasiado rápido o hay mucha oscilación. Normalmente, la capacidad de respuesta mejora al utilizar un valor bajo (el valor inicial es 0), pero la estabilidad también puede mejorarse utilizando un valor alto. Cuanto más elevado es el valor usado, más estable es la salida del controlador PID, pero puede caer la capacidad de respuesta.																																		
AP.29 PID Limit Hi, AP.30 PID Limit Lo	Limitan la salida del controlador PID.																																		
AP.32 PID Out Scale	Ajusta la magnitud de la salida del controlador.																																		
AP.42 PID Unit Sel	Define la unidad de control variable (disponible sólo en el teclado LCD). <table border="1" data-bbox="422 1019 1436 1568"> <thead> <tr> <th colspan="2">Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>%</td> <td>Se muestra en porcentaje sin un valor físico determinado.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Bar</td> <td rowspan="5">Hay varias unidades de presión disponibles.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>mBar</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Pa</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>kPa</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Hz</td> <td rowspan="2">Se muestra la frecuencia de salida del variador o las revoluciones del motor.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>rpm</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>V</td> <td rowspan="4">Se muestra en tensión, corriente o electricidad consumida.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>kW</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>HP</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>°C</td> <td rowspan="2">En grados Fahrenheit o centígrados.</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>°F</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración		Función	0	%	Se muestra en porcentaje sin un valor físico determinado.	1	Bar	Hay varias unidades de presión disponibles.	2	mBar	3	Pa	4	kPa	5	Hz	Se muestra la frecuencia de salida del variador o las revoluciones del motor.	6	rpm	7	V	Se muestra en tensión, corriente o electricidad consumida.	8	I	9	kW	10	HP	11	°C	En grados Fahrenheit o centígrados.	12	°F
Configuración		Función																																	
0	%	Se muestra en porcentaje sin un valor físico determinado.																																	
1	Bar	Hay varias unidades de presión disponibles.																																	
2	mBar																																		
3	Pa																																		
4	kPa																																		
5	Hz		Se muestra la frecuencia de salida del variador o las revoluciones del motor.																																
6	rpm																																		
7	V	Se muestra en tensión, corriente o electricidad consumida.																																	
8	I																																		
9	kW																																		
10	HP																																		
11	°C	En grados Fahrenheit o centígrados.																																	
12	°F																																		
AP.43 PID Unit Gain, AP.44 PID Unit Scale	Ajustan la magnitud de la unidad definida en AP.41 Sel Unid PID.																																		
AP.45 PID P2-Gain	La ganancia del controlador PID puede modificarse utilizando el borne multifunción. Si la función de la bornera seleccionada en IN-65-75 se define en 24 (Gan P2), y luego se entra el borne seleccionado puede utilizarse la ganancia definida en AP.45 en lugar de la ganancia definida en AP.22 y AP.23.																																		

Características Avanzadas

Nota

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



[Diagrama de bloques del control PID]

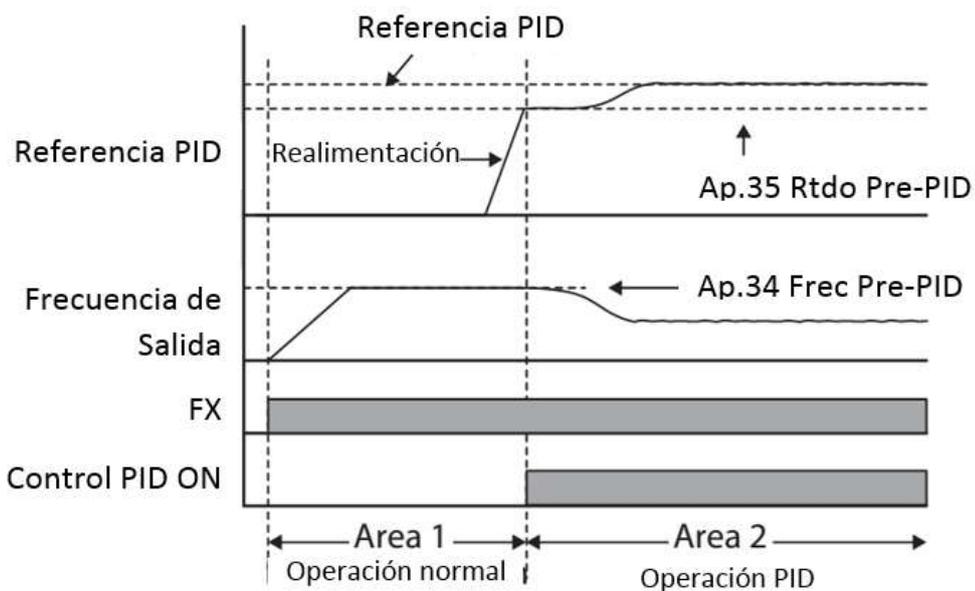
Características Avanzadas

5.8.2. Operación Pre-PID

Cuando se introduce un comando de operación que no incluye el control PID, la aceleración en general se produce hasta que se alcanza la frecuencia establecida. Cuando las variables controlables aumentan a un punto en particular, la operación PID comienza.

Detalles de Configuración de la Operación Pre-PID

Código	Descripción
AP.34 Pre- PID Freq	La frecuencia de aceleración normal se ingresa si es necesario efectuar la aceleración normal sin movimiento por control PID. Por ejemplo, si Frec Pre-PID está definido en 30Hz, la operación normal continúa a 30Hz hasta que la variable de control (variable de realimentación PID) supera el valor definido en AP.35.
AP.35 Pre- PID Exit, AP.36 Pre-PID Delay	La operación de control PID arranca si la realimentación de entrada (control) del controlador PID es superior al valor definido en AP.35. Sin embargo, si un valor inferior al definido en AP.35 continúa durante el período definido en AP.36, la salida se bloquea con un disparo de "Falla Pre-PID".

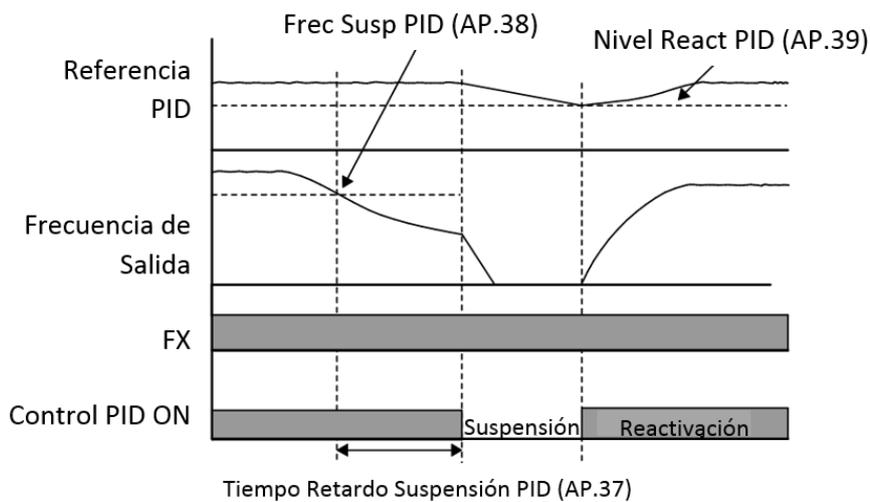


5.8.3. Modo de Suspensión de la Operación PID (Sleep)

Si la operación continúa a una frecuencia más baja que la condición establecida para la función PID, se activa el modo de suspensión de operación PID. Cuando se inicia el modo de operación de suspensión PID, la operación se detendrá hasta que la realimentación exceda el valor del parámetro fijado en AP.39 (Nivel Reactivación PID).

Detalles de Configuración del Modo de Suspensión de la Operación PID

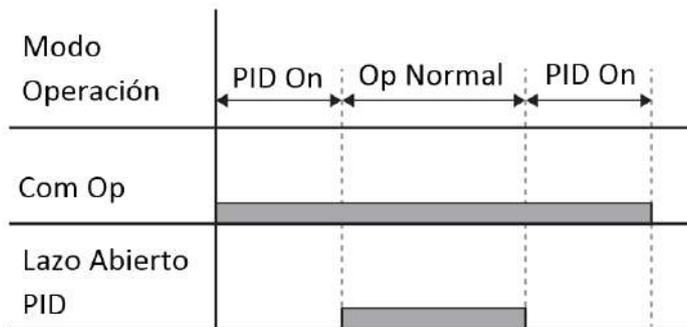
Código	Descripción
AP.37 PID Sleep DT, AP.38 PID Sleep Freq	Si el variador sigue operando después de cumplido el tiempo definido en AP.37, la frecuencia establecida en AP.38, deja de funcionar y entra en modo Suspensión (Sleep).
AP.39 PID WakeUp Lev, AP.40 PID WakeUp Mod	Definen el umbral de arranque de la operación de control PID desde el modo de suspensión del control PID antes descrito. Si se selecciona 0 (Niv Debajo) en AP.40 y la realimentación es inferior a la definida en AP.39 se reanuda la operación de control PID. Con 1 (Niv Alcanzado) se reinicia la operación cuando es superior al valor definido en AP.39. Con 2 (Niv Encima) se reinicia la operación cuando la diferencia entre la referencia y la realimentación es superior al valor definido en AP.39.



5.8.4. Cambio PID (Lazo Abierto PID)

Cuando uno de los bornes multifunción (In.65-71) se establece en 23 (Lazo Abierto PID) y si está encendido, la operación PID se detiene y se cambia a la operación general. Cuando el borne se apaga, la operación PID comienza de nuevo.

Características Avanzadas



5.9. Sintonización Automática

Los parámetros del motor pueden medirse automáticamente y puede usarse para el refuerzo de par automático o control vectorial Sensorless.

Ejemplo – Sintonización Automática Basada en un Motor de 0,75KW, 220V

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr	14	Capacidad del motor	Motor Capacity	1	0,75 kW	0-15	-
bA	11	Número de polos del motor	Pole Number	4		2-48	-
	13	Corriente nominal del motor	Rated Curr	3,6		1,0-1000,0	A
	14	Corriente del motor vacío	Noload Curr	1,6		0,5-1000,0	A
	16	Eficiencia del motor	Efficiency	72		70-100	%
	20	Sintonización automática	Auto Tuning	0	Ninguno	-	
	21	Resistencia del estator	Rs	26,00		Depende del ajuste del motor	Ω
	22	Inductancia de fuga	Lsigma	179,4		Depende del ajuste del motor	mH
	23	Inductancia del estator	Ls	1544		Depende del ajuste del motor	mH
24	Constante de tiempo del rotor	Tr	145		25-5000	mseg	

Detalles de Parámetros por Defecto de Sintonización Automática

Capacidad del Motor (kW)	Corriente Nominal (A)	Corriente sin carga (A)	Frecuencia Desl Nominal (Hz)	Resistencia del estator (Ω)	Inductancia de Fuga (mH)	
200V	0,2	1,1	0,8	3,33	14,0	40,4
	0,4	2,4	1,4	3,33	6,70	26,9
	0,75	3,4	1,7	3,00	2,600	17,94
	1,5	6,4	2,6	2,67	1.170	9,29
	2,2	8,6	3,3	2,33	0,840	6,63
	3,7	13,8	5,0	2,33	0,500	4,48
	5,5	21,0	7,1	1,50	0,314	3,19
	7,5	28,2	9,3	1,33	0,169	2,844
	11	40,0	12,4	1,00	0,120	1,488
	15	53,6	15,5	1,00	0,084	1,118
	18,5	65,6	19,0	1,00	0,068	0,819
	22	76,8	21,5	1,00	0,056	0,948
400V	0,2	0,7	0,5	3,33	28,0	121,2
	0,4	1,4	0,8	3,33	14,0	80,8
	0,75	2,0	1,0	3,00	7,81	53,9
	1,5	3,7	1,5	2,67	3,52	27,9
	2,2	5,0	1,9	2,33	2,520	19,95
	3,7	8,0	2,9	2,33	1,500	1,45
	5,5	12,1	4,1	1,50	0,940	9,62
	7,5	16,3	5,4	1,33	0,520	8,53
	11	23,2	7,2	1,00	0,360	4,48
	15	31,0	9,0	1,00	0,250	3,38
	18,5	38,0	11,0	1,00	0,168	2,457
	22	44,5	12,5	1,00	0,168	2,844

Detalles de Configuración de Parámetros de Sintonización Automática

Código	Descripción						
ba.20 Auto Tuning	<p>Selecciona el tipo de sintonización automática y la implementa. Seleccione una de las opciones y luego presione la tecla [ENT] para ejecutar la sintonización automática.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Ninguno</td> <td>La función de sintonización automática no está disponible. Además, si selecciona una de las opciones de sintonización automática y la ejecuta, el parámetro volverá a "0" cuando se complete la sintonización automática.</td> </tr> <tr> <td>1 Todo (tipo rotación)</td> <td>Los parámetros del motor son medidos con el motor girando. Se miden la resistencia del estator (Rs), la inductancia de fuga (Lsigma), la inductancia del estator (Ls), la corriente sin carga (Corriente Vacío) y la constante de tiempo del rotor (Tr).</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0 Ninguno	La función de sintonización automática no está disponible. Además, si selecciona una de las opciones de sintonización automática y la ejecuta, el parámetro volverá a "0" cuando se complete la sintonización automática.	1 Todo (tipo rotación)	Los parámetros del motor son medidos con el motor girando. Se miden la resistencia del estator (Rs), la inductancia de fuga (Lsigma), la inductancia del estator (Ls), la corriente sin carga (Corriente Vacío) y la constante de tiempo del rotor (Tr).
Configuración	Función						
0 Ninguno	La función de sintonización automática no está disponible. Además, si selecciona una de las opciones de sintonización automática y la ejecuta, el parámetro volverá a "0" cuando se complete la sintonización automática.						
1 Todo (tipo rotación)	Los parámetros del motor son medidos con el motor girando. Se miden la resistencia del estator (Rs), la inductancia de fuga (Lsigma), la inductancia del estator (Ls), la corriente sin carga (Corriente Vacío) y la constante de tiempo del rotor (Tr).						

Características Avanzadas

Código	Descripción	
		Si la carga está conectada al eje del motor, el parámetro puede no ser medido correctamente porque el motor mide el parámetro mientras está girando. Por lo tanto, para una medición correcta, retire antes la carga conectada al eje del motor. Sin embargo, la constante de tiempo del rotor (T_r) se sintoniza mientras está estático.
	2	Todo (tipo estático) Los parámetros del motor se miden cuando el motor está detenido. Se miden la resistencia del estator (R_s), la inductancia de fuga (L_{σ}) y la constante de tiempo del rotor (T_r), todos juntos al mismo tiempo. Como el motor no está girando mientras se miden los parámetros, las mediciones no se ven afectadas cuando la carga está conectada al eje del motor. Sin embargo, cuando se miden los parámetros, no gire el eje del motor en el lado de la carga.
	3	R_s+L_{σ} (tipo rotación) Los parámetros se miden cuando el motor está girando. Los valores medidos se usan para el refuerzo de par automático y el control vectorial Sensorless.
	6	T_r (tipo estático) Mide la constante de tiempo del rotor (T_r) cuando el motor en posición estática y el Modo de Control (dr.09) está ajustado en Sensorless IM.
bA.14 Noload Curr, bA.21 R_s –bA.24 T_r	Muestra los parámetros del motor medidos en la sintonización automática. Para los parámetros no incluidos en los elementos de medición se muestra el valor por defecto.	

⚠ Precaución

- Realizar sintonización automática sólo después de que el motor haya dejado de funcionar.
- Antes de realizar la sintonización automática asegúrese de ingresar el número de polos del motor, el deslizamiento nominal, la corriente nominal, la tensión nominal y la eficiencia como se indican en la placa del motor. Se utilizará los valores definidos automáticamente para los ítems no ingresados.
- Al medir todos los parámetros después de seleccionar 2 (Todo - tipo estático) en bA.20: en comparación con la sintonización automática tipo de rotación, donde se miden parámetros mientras el motor está girando, los valores de los parámetros medidos con la sintonización automática estática pueden ser menos precisos. La inexactitud de los parámetros medidos puede degradar el rendimiento de la operación Sensorless. Por lo tanto, ejecutar la sintonización automática de tipo estático seleccionando 2 (Todos) sólo cuando el motor no puede girar (cuando se prepara y correas no pueden ser separados fácilmente, o cuando el motor no puede ser separada mecánicamente de la carga).

5.10. Control Vectorial Sensorless

El control vectorial Sensorless es una operación para realizar el control de vectores sin la realimentación de velocidad de rotación del motor, pero con una estimación de la velocidad de rotación del motor calculada por el variador. En comparación con el control V/F, el control vectorial sensorless puede generar un par mayor a un nivel más bajo de la corriente.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr	09	Modo de control	Control Mode	4	Sensorles IM	-	-
	14	Capacidad del motor	Motor Capacity	Depende de la capacidad del motor		0-15	-
	18	Frecuencia base	Base Freq	60		30-400	Hz
In	11	Número de polos del motor	Pole Number	4		2-48	-
	12	Velocidad nominal de deslizamiento	Rated Slip	Depende de la capacidad del motor		0-3000	Hz
	13	Corriente nominal del motor	Rated Curr	Depende de la capacidad del motor		1,0-1000,0	A
	14	Corriente del motor vacío	Noload Curr	Depende de la capacidad del motor		0,5-1000,0	A
	15	Tensión nominal del motor	Rated Volt	220/380/44/480		170-480	V
	16	Eficiencia del motor	Efficiency	Depende de la capacidad del motor		70-100	%
	20	Sintonización automática	Auto Tuning	1	Todo	-	-
Cn	09	Tiempo preexcitación	PreExTime	1,0		0,0-60,0	seg
	10	Cantidad preexcitación	Flux Force	100,0		100,0-300,0	%
	20	Ajuste display ganancia Sensorless 2	SL2 G View Sel	1	Sí	0-1	-
	21	GananciaP controlador velocidad Sensorless 1	ASR-SL P Gain1	Depende de la capacidad del motor		0-5000	%
	22	Ganancia I controlador velocidad Sensorless 1	ASR-SL I Gain1	Depende de la capacidad del motor		10-9999	mseg
	23*	GananciaP controlador velocidad Sensorless 2	ASR-SL P Gain2	Depende de la capacidad del motor		1-1000	%
	24*	Ganancia I controlador velocidad Sensorless 2	ASR-SL I Gain2	Depende de la capacidad del motor		1-1000	%
	26*	Ganancia proporcional estimador de flujo	Flux P Gain	Depende de la capacidad del motor		10-200	%
	27*	Ganancia integral estimador de flujo	Flux I Gain	Depende de la capacidad del motor		10-200	%
	28*	Ganancia proporcional estimador velocidad	S-Est P Gain1	Depende de la capacidad del motor		0-32767	-
29*	Ganancia integral estimador velocidad1	S-Est I Gain1	Depende de la capacidad del motor		100-1000	-	

Características Avanzadas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad	
	30*	Ganancia integral estimador velocidad2	S-Est I Gain2	Depende de la capacidad del motor	100-10000	-	
	31*	GananciaP controlador corriente Sensorless	ACR SL P Gain	75	10-1000	-	
	32*	Ganancia I controlador corriente Sensorless	ACR SL I Gain	120	10-1000	-	
	52	Filtro salida controlador par	Torque Out LPF	0	0-2000	mseg	
	53	Ajuste límite par	Torque Lmt Src	0	Teclado-1	0-12	-
	54	Límite par retrograda dirección en avance	FWD +Trq Lmt	180,0	0,0-200,0	%	
	55	Límite par regenerativo dirección en avance	FWD - Trq Lmt	180,0	0,0-200,0	%	
	56	Límite par retrograda dirección en retroceso	REV +Trq Lmt	180,0	0,0-200,0	%	
	57	Límite par regenerativo dirección en retroceso	REV - Trq Lmt	180,0	0,0-200,0	%	
	85*	Ganancia proporcional estimador de flujo 1	Flux P Gain1	370	100-700	-	
	86*	Ganancia proporcional estimador de flujo 2	Flux P Gain2	0	0-100	-	
	87*	Ganancia proporcional estimador de flujo 3	Flux P Gain3	100	0-500	-	
	88*	Ganancia integral estimador de flujo 1	Flux I Gain1	50	0-200	-	
	89*	Ganancia integral estimador de flujo 2	Flux I Gain2	50	0-200	-	
	90*	Ganancia integral estimador de flujo 3	Flux I Gain3	50	0-200	-	
	91*	Compensación tensión Sensorless 1	SL Volt Comp1	30	0-60	-	
	92*	Compensación tensión Sensorless 2	SL Volt Comp2	20	0-60	-	
	93*	Compensación tensión Sensorless 3	SL Volt Comp3	20	0-60	-	
	94*	Frecuencia inicio debilitamiento campo Sensorless	SL FW Freq	95,0	80,0-110,0	%	
	95*	Frecuencia cambio ganancia Sensorless	SL Fc Freq	2,00	0,00-8,00	Hz	

* Cn.23-32 y Cn.85-95 se muestra sólo cuando Cn.20 se ajusta a 1 (Sí).

⚠ Precaución

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

5.10.1. Configuración de la Operación de Control Vectorial Sensorless

Para ejecutar la operación de control vectorial Sensorless, ajuste dr.09 (Modo de Control) a 4 (Sensorless IM), seleccione la capacidad del motor que va a utilizar en el dr.14 (Capacidad del Motor), y seleccione los códigos correspondientes para introducir la información de la placa de características del motor.

Código	Entrada (Información de la Placa de Características del Motor)
drv.18 Base Freq	Frecuencia base
bA.11 Pole Number	Número de polos del motor
bA.12 Rated Slip	Deslizamiento nominal
bA.13 Rated Curr	Corriente nominal
bA.15 Rated Volt	Tensión nominal
bA.16 Efficiency	Eficiencia (cuando la información no aparece en la placa d información, se usan los valores por defecto).

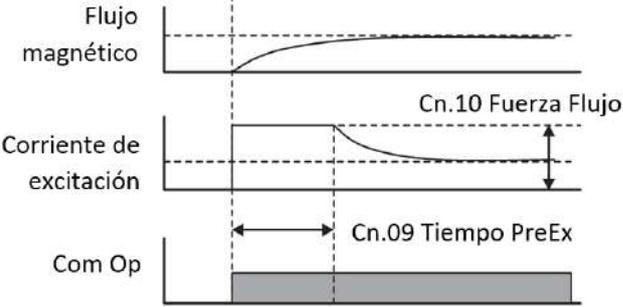
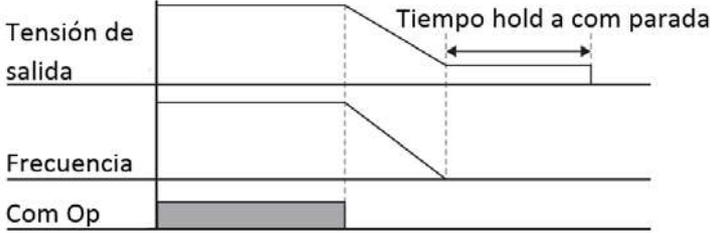
Después de ajustar cada código, defina bA.20 (Sintonización Automática) a 1 (Todo - tipo de rotación) o 2 (Todo - tipo estático) y ejecute la sintonización automática. Debido a la sintonización automática tipo de rotación es más precisa que la sintonización automática de tipo estático, seleccione 1 (Todo - tipo de rotación) y ejecute la sintonización automática si puede girar el motor.

Nota**Corriente de Excitación**

Un motor puede funcionar sólo después de que se genera un flujo magnético por la corriente que fluye a través de una bobina. La fuente de alimentación utilizada para generar el flujo magnético se denomina corriente de excitación. La bobina de estator que se usa el variador no tiene un flujo magnético permanente, por lo que el flujo magnético se debe generar mediante el suministro de una corriente de excitación a la bobina antes de operar el motor.

Características Avanzadas

Detalles de Configuración de la Operación de Control Vectorial Sensorless

Código	Descripción	
Cn.20 SL2 G View Sel	Configuración	
	0 No	No se muestra el código de ganancia de control vectorial Sensorless (II).
	1 Sí	El usuario puede definir varias ganancias cuando el motor gira más rápido que a velocidad media (alrededor de la mitad de la frecuencia base) a través del control vectorial Sensorless (II).
Códigos disponibles cuando se ajusta a 1 (Sí): Cn.23 Gan P Senless2/Cn.24 Gan I Senless2/ Cn.26 Gan P Flujo/ Cn.27 Gan 2 Observ/ Cn.28 Gan 3 Observ/ Cn.29 Gan P1 S-Est/ Cn.30 Gan P1 S-Est/ Cn.31 Gan P 2 S-Est/ Cn.32 Gan I 2 SEs.		
Cn.09 PreExTime	Define el tiempo de pre-excitación. La pre-excitación se utiliza para iniciar la operación después de realizar la excitación hasta flujo nominal del motor.	
Cn.10 Flux Force	<p>El tiempo de excitación inicial puede reducirse. El flujo del motor aumenta al flujo nominal con la constante de tiempo como se ilustra en la siguiente figura. Por lo tanto, para reducir el tiempo que se requiere para llegar al flujo nominal se ingresa un valor de orientación de flujo superior al flujo nominal de forma tal que el flujo real se aproxime al flujo nominal, requiriendo un movimiento para reducir el valor de orientación de flujo ingresado.</p>  <p>Flujo magnético</p> <p>Corriente de excitación</p> <p>Com Op</p> <p>Cn.10 Fuerza Flujo</p> <p>Cn.09 Tiempo PreEx</p>	
Cn.11 Hold Time	<p>Define el tiempo de control de velocidad cero en la posición de parada. La operación permanente continúa durante el período definido cuando el motor decelera y se detiene de acuerdo con el comando de parada y la salida se bloquea.</p>  <p>Tensión de salida</p> <p>Frecuencia</p> <p>Com Op</p> <p>Tiempo hold a com parada</p>	
Cn.21 ASR-SL P Gain1, Cn.22 ASR-SL I Gain1	Es posible cambiar la ganancia del controlador (PI) de velocidad durante el control vectorial Sensorless. Para un controlado de velocidad PI, la ganancia P es una ganancia proporcional para la desviación de velocidad. Si la desviación de velocidad es mayor al par, le comando de salida aumenta consecuentemente. A medida que el valor aumenta, más rápida será la disminución de la desviación de la velocidad disminuye. La ganancia I del controlador de velocidad es la ganancia integral para la desviación de velocidad. Es el tiempo necesario para que la ganancia alcance el comando de salida del par nominal mientras que una desviación de la velocidad constante continúa. Cuanto menor sea el valor, más rápida es la disminución de desviación de la velocidad.	

Código	Descripción																		
Cn.23 ASR-SL P Gain2, Cn.24 ASR-SL I Gain2	<p>Sólo puede verse cuando Cn.20 (SelVislGan SL2) está definido en 1 (Sí). La ganancia del controlador de velocidad puede aumentarse a más de la velocidad media del control vectorial Sensorless (alrededor de la mitad de la frecuencia base). Cn.23 Gan P Senless2 se define como porcentaje de la ganancia de baja velocidad Cn.21 Gan P Senless1. Es decir, cuanto más baja es la Ganancia P 2 respecto del 100,0%, menor es la capacidad de respuesta. Por ejemplo, si Cn.21 Gan P Senless1 es 50,0% y Cn.23 Gan P Senless2 es 50,0%, la ganancia P del controlador de velocidad a una velocidad superior a la velocidad media real es 25,0%.</p> <p>Cn.24 Gan I Senless2 también se define como porcentaje de Cn.22 Gan I Senless1. En el caso de la ganancia I, nuevamente, cuanto más baja es la Ganancia I 2, menor es la capacidad de respuesta. Por ejemplo, si Cn.22 Gan I Senless1 es 100mseg y Cn.24 Gan I Senless2 es 50,0%, la ganancia I del controlador de velocidad a una velocidad superior a la velocidad media real es 200mseg. La ganancia del controlador se define de acuerdo con los parámetros por defecto del motor y el tiempo de Acel/Decel.</p>																		
Cn.26 Flux P Gain, Cn.27 Flux I Gain, Cn.85-87 FluxP Gain13 Cn.88-90 FluxI Gain1-3	El control vectorial Sensorless necesita de un estimador de flujo del rotor. Para el ajuste de la ganancia del estimador de flujo, consulte la sección 5.10.2. Guía de Operación de Control Vectorial Sensorless en la página 152 .																		
Cn.28 S- Est P Gain1, Cn.29 S-Est I Gain1, Cn.30 S-Est I Gain2	Se puede ajustar la ganancia del estimador de velocidad para el control vectorial Sensorless. Para el ajuste de la ganancia del estimador de velocidad, consulte la sección 5.10.2. Guía de Operación de Control Vectorial Sensorless en la página 152 .																		
Cn.31 ACR SL P Gain, Cn.32 ACR SL I Gain	Define las ganancias P e I del controlador de corriente sensorless. Para el ajuste de la ganancia del controlador de corriente sensorless, consulte la sección 5.10.2. Guía de Operación de Control Vectorial Sensorless en la página 152 .																		
Cn.53 Torque Lmt Src	<p>Selecciona el tipo de definición del límite de par, usando el teclado, entrada analógica de la bornera (V1 y I2) o la opción de comunicación. Al ajustar el límite de par, ajuste el tamaño del par mediante la limitación de la salida del controlador de velocidad. Defina los límites sobre la dirección de giro, inverso y regenerativo.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Teclado-1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Teclado-2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>V1</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>V2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>I2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RS-485</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>FieldBus</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>UserSeqLink</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	Teclado-1	1	Teclado-2	2	V1	4	V2	5	I2	6	RS-485	8	FieldBus	9	UserSeqLink
Configuración	Función																		
0	Teclado-1																		
1	Teclado-2																		
2	V1																		
4	V2																		
5	I2																		
6	RS-485																		
8	FieldBus																		
9	UserSeqLink																		

Código	Descripción			
	<table border="1"> <tr> <td>12</td> <td>Pulso</td> <td>Define el límite de par con la entrada de pulso de la bornera.</td> </tr> </table> <p>El límite de par se puede ajustar hasta el 200% del par nominal del motor.</p>	12	Pulso	Define el límite de par con la entrada de pulso de la bornera.
12	Pulso	Define el límite de par con la entrada de pulso de la bornera.		
Cn.54 FWD +Trq Lmt	Límite de par de la operación de funcionamiento del motor en avance.			
Cn.55 FWD – Trq Lmt	Límite de par de la operación de regeneración en avance.			
Cn.56 REV +Trq Lmt	Límite de par de la operación de funcionamiento del motor en retroceso.			
Cn.57 REV – Trq Lmt	Límite de par de la operación de regeneración en retroceso.			
In.02 Torque al 100%	Define el par máximo. Por ejemplo, si In.02 se define en 200% y se utiliza la entrada de tensión (V1), el límite de par es 200% cuando se aplican 10V de entrada (sólo cuando la función del borne V1 se define en el valor por defecto). Cuando el método para definir el límite de par no es el teclado, el valor definido se conforma en el modo Monitoreo. Se selecciona 21 (Límite de Par) en el modo Config, CNF.21-23 (solo se muestran cuando se usa el teclado LCD).			
Cn.91- 93 SL Volt Comp1-3	Ajusta los valores de compensación de tensión de salida para el control vectorial Sensorless. Para la compensación de tensión de salida, consulte la sección 5.10.2. Guía de Operación de Control Vectorial Sensorless en la página 152 .			
Cn.52 Torque Out LPF	Define la constante de tiempo para el comando de par mediante el ajuste del filtro de salida del controlador de par.			

⚠ Precaución

Ajuste la ganancia del controlador en función de las características de la carga. Sin embargo, el motor puede recalentarse o el sistema volverse inestable dependiendo de los ajustes de ganancia del controlador.

Nota

La ganancia del controlador de velocidad puede mejorar la forma de onda de control de velocidad durante el monitoreo de los cambios en la velocidad. Si desviación de la velocidad no disminuye rápidamente, aumente la ganancia del controlador P o disminuya la ganancia I (tiempo en mseg). Sin embargo, si la ganancia P se incrementa demasiado o la ganancia I se reduce demasiado, puede producirse vibración severa. Si se produce una oscilación en la forma de onda de velocidad, trate de aumentar la ganancia I (mseg) o reducir la ganancia P para ajustar la forma de onda.

5.10.2. Guía de Operación de Control Vectorial Sensorless

Problema	Código de Función Relevante	Solución de Problemas
La cantidad de par inicial no es suficiente	bA.24 Tr Cn.09 PreExTime Cn.10 Flux Force Cn.31 ACR SL P Gain Cn.54–57 Trq Lmt Cn.93 SL Volt Comp3	Defina el valor de Cn.90 a más de 3 veces el valor de bA.24 o aumente el valor de Cn.10 en incrementos de 50%. Si el valor de Cn.10 es alto, puede producirse un disparo por sobrecorriente en el arranque. En este caso, reduzca el valor de Cn.31 en decrementos de 10.

Problema	Código de Función Relevante	Solución de Problemas
		Aumente el valor del Lmte de Par (Cn.54-57) en incrementos de 10%.
		Aumente el valor Cn.93 en incrementos de 5.
La frecuencia de salida es mayor que la frecuencia base durante una operación sin carga a baja velocidad (10Hz o menos).	Cn.91 SL Volt Comp1	Reduzca el valor Cn.91 en decrementos de 5.
El motor vibra o la cantidad de par no es suficiente, mientras que la carga aumenta a baja velocidad (10Hz o menos).	Cn.04 Carrier Freq Cn.21 ASR-SL P Gain1 Cn.22 ASR-SL I Gain1 Cn.93 SL Volt Comp3	Si el motor vibra a baja velocidad, aumente el valor de Cn.22 en incrementos de 50 m/s, y si no ha vibración, aumente el valor de Cn.21 hasta encontrar el estado de operación óptimo.
		Si la cantidad de par es insuficiente, aumente el valor de Cn.93 en incrementos de 5.
		El motor vibra o la cantidad de par no es suficiente en el rango 5-10Hz, disminuya el valor de Cn.04 en incrementos de 1kHz (si Cn.04 se define para exceder 3 kHz).
El motor vibra o se produce un disparo por sobrecorriente en la carga regenerativa a baja velocidad (10Hz o menos).	Cn.92 SL Volt Comp2 Cn.93 SL Volt Comp3	Aumente el valor de Cn.92-93 en incrementos de 5 al mismo tiempo.
Disparo por sobretensión debido a una aceleración/ deceleración repentina o fluctuación súbita de la carga (sin resistencia de frenado instalado) a la mitad de velocidad (30Hz o más).	Cn.24 ASR-SL I Gain2	Disminuya el valor de Cn.2 en decrementos de 5%.
Disparo por sobrecorriente debido a la fluctuación súbita de la carga a alta velocidad (50Hz o más)	Cn.54–57 Trq Lmt Cn.94 SL FW Freq	Disminuya el valor de Cn.5-57 en decrementos de 10% (si el ajuste de parámetro es 150% o más).
		Aumente/disminuya el valor de Cn.94 en incrementos/ decrementos de 5% (ajuste debajo del 100%).
El motor vibra cuando la carga aumenta de la frecuencia base o más.	Cn.22 ASR-SL I Gain1 Cn.23 ASR-SL I Gain2	Aumente el valor de Cn.22 en en incrementos de 50m/s o disminuya el valor de Cn.24 en decrementos de 5%.
El motor vibra a medida que aumente la carga.	Cn.28 S-Est P Gain1 Cn.29 S-Est I Gain1	A baja velocidad (10Hz o menos), aumente el valor de Cn.95 en incrementos de 5.
		A velocidad media (30Hz o más), aumente el valor de Cn.28 en incrementos de 500. Si el ajuste de parámetro es muy extremo, se puede producir un disparo por sobrecorriente a baja velocidad.

Características Avanzadas

Problema	Código de Función Relevante	Solución de Problemas
Disminuye el nivel de velocidad del motor	bA.20 Auto Tuning	Selecciones 6. Tr (Tipo estático) en bA.24 y realice la sintonización constante de tiempo del rotor.

5.11. Operación de Acumulación de Energía Cinética (KEB)

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

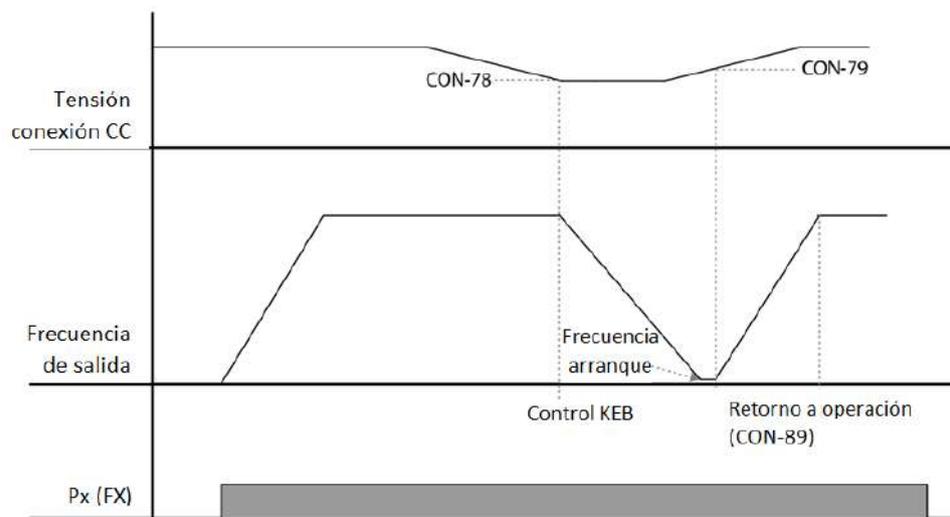
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Cn	77	Selección operación KEB	KEB Select	0	Ninguno	0-2	-
				1	KEB-1		
				2	KEB-1		
	78	Nivel de arranque KEB	KEB Start Lev	125,0		110,0-200,0	%
	79	Nivel de parada KEB	KEB Stop Lev	130,0		Cn.78-210,0	%
	80	Ganancia P de KEB	KEB P Gain	1000		0-20000	
	81	Ganancia I de KEB	KEB I Gain	500		1-20000	
82	Ganancia deslizamiento KEB	KEB Slip Gain	30,0		0-2000,0%		
83	Tiempo de aceleración KEB	KEB Acc Time	10,0		0,0-600,0(seg)	-	
In	65-71	Ajuste función borne Pn	Pn Define	52	Selec KEB-1	-	-

Detalles de Configuración de la Operación de Acumulación de Energía Cinética (KEB)

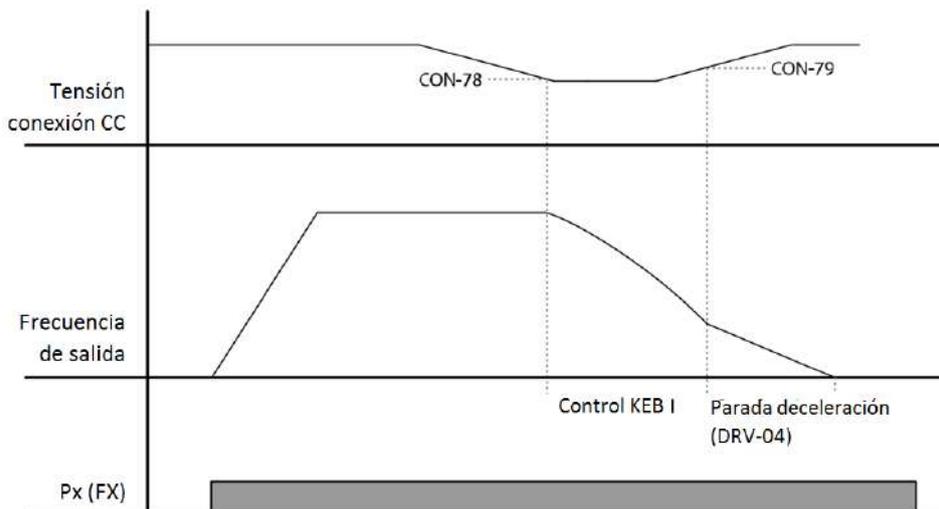
Código	Descripción
Cn.77 KEB Select	<p>Seleccione la operación de acumulación de energía cinética con la alimentación de entrada desconectada. Si se selecciona 1 o 2, controla la frecuencia de salida del variador y carga la conexión CC (parte CC del variador) con la energía generada por el motor.</p> <p>Además, esta función se puede ajustar usando un terminal de entrada. A partir de los ajustes de las funciones del terminal Pn, seleccione Selec KEB-1, y luego encienda la bornear para ejecutar la función KEB-1. (Si se selecciona Selec KEB-1, KEB-1 o KEB-2 no se podrán ajustar en Cn.7.)</p>

Código		Descripción								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Ninguno</td> <td>Se realiza la deceleración general hasta la ocurrencia de un disparo por baja tensión.</td> </tr> <tr> <td>1 KEB-1</td> <td>Cuando se bloquea la potencia de entrada, se carga la conexión de CC con energía regenerada. Cuando la potencia de entrada se restaura, se restaura la operación normal desde la operación de acumulación de energía a la operación de referencia de frecuencia. El Tiempo Acel KEB en Cn.89 se aplica como el tiempo de aceleración de frecuencia de operación al restaurar la operación normal.</td> </tr> <tr> <td>2 KEB-2</td> <td>Cuando se bloquea la potencia de entrada, se carga la conexión de CC con energía regenerada. Cuando la potencia de entrada se restaura, cambia de la operación de acumulación de energía a la operación de parada de deceleración. El Tiempo Decel KEB en dr-04 se aplica como el tiempo de deceleración de frecuencia de operación de parada de deceleración.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0 Ninguno	Se realiza la deceleración general hasta la ocurrencia de un disparo por baja tensión.	1 KEB-1	Cuando se bloquea la potencia de entrada, se carga la conexión de CC con energía regenerada. Cuando la potencia de entrada se restaura, se restaura la operación normal desde la operación de acumulación de energía a la operación de referencia de frecuencia. El Tiempo Acel KEB en Cn.89 se aplica como el tiempo de aceleración de frecuencia de operación al restaurar la operación normal.	2 KEB-2	Cuando se bloquea la potencia de entrada, se carga la conexión de CC con energía regenerada. Cuando la potencia de entrada se restaura, cambia de la operación de acumulación de energía a la operación de parada de deceleración. El Tiempo Decel KEB en dr-04 se aplica como el tiempo de deceleración de frecuencia de operación de parada de deceleración.
Configuración	Función									
0 Ninguno	Se realiza la deceleración general hasta la ocurrencia de un disparo por baja tensión.									
1 KEB-1	Cuando se bloquea la potencia de entrada, se carga la conexión de CC con energía regenerada. Cuando la potencia de entrada se restaura, se restaura la operación normal desde la operación de acumulación de energía a la operación de referencia de frecuencia. El Tiempo Acel KEB en Cn.89 se aplica como el tiempo de aceleración de frecuencia de operación al restaurar la operación normal.									
2 KEB-2	Cuando se bloquea la potencia de entrada, se carga la conexión de CC con energía regenerada. Cuando la potencia de entrada se restaura, cambia de la operación de acumulación de energía a la operación de parada de deceleración. El Tiempo Decel KEB en dr-04 se aplica como el tiempo de deceleración de frecuencia de operación de parada de deceleración.									

[KEB -1]



[KEB -2]



Características Avanzadas

Código	Descripción
Cn.78 KEB Start Lev, Cn.79 KEB Stop Lev	Definen los puntos de arranque y parada de la operación de acumulación de energía cinética. Los valores deben basarse en el nivel de disparo por baja tensión como 100% y el nivel de parada (Cn.79) debe ser superior al nivel de arranque (Cn.78).
Cn.80 KEB P Gain	La Ganancia P del controlador es utilizada para mantener la tensión de la sección de potencia CC durante la operación de acumulación de energía cinética. Cambie el valor definido cuando se produzca un disparo por baja tensión justo después de una falla de alimentación.
Cn.81 KEB I Gain	La Ganancia I del controlador es utilizada para mantener la tensión de la sección de potencia CC durante la operación de acumulación de energía cinética. Ajuste el valor de ganancia para mantener la frecuencia durante la operación de energía cinética hasta que el variador se detenga.
Cn.82 KEB Slip Gain	La ganancia de deslizamiento es para la prevención de un disparo por baja tensión causado por la carga cuando la operación de acumulación de energía cinética se inicia a partir de un apagón.
Cn.83 KEB Acc Time	Define el tiempo de aceleración de la frecuencia de operación cuando se restablece la operación normal desde la operación de acumulación de energía cinética una vez restituida la potencia de entrada

Seleccione el modo KEB-1,

Precaución

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

5.12. Control de Par

Si el par de salida es superior a la carga del motor, la velocidad del motor sube gradualmente. Para prevenir esta situación se recomienda definir el límite de velocidad en la velocidad de giro del motor. (No se puede controlar el par durante la operación de límite de velocidad).

El control de par consiste en controlar la salida de par en el motor definida en el valor del comando de par. La velocidad de giro del motor permanece constante cuando el par de salida y el par de carga del motor están en equilibrio. Por lo tanto, la velocidad de giro del motor en el control de par está determinada por la carga.

Opción de Configuración de Control de Par

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Unidad
dr	09	Modo de Control	Control Mode	4	Sensorless IM	-
	10	Control de Par	Torque Control	1	Sí	-

Grupo	Código	Nombre	Configuración Parámetro		Unidad
dr	02	Cmd Torque	-	0,0	%
	08	Trq Ref Src	0	Teclado-1	-
	09	Control Mode	4	Sensorless Im	-
	10	Torque Control	1	Sí	-
	22	(+) Trq Gain	-	50-150	%
	23	(-) Trq Gain	-	50-150	%
bA	20	Auto Tuning	1	Sí	-
Cn	62	Speed LmtSrc	0	Teclado-1	-
	63	FWD Speed Lmt	-	60,00	Hz
	64	REV Speed Lmt	-	60,00	Hz
	65	Speed Lmt Gain	-	100	%
In	65-71	Px Define	35	Velocidad/Par	-
OU	31-33	Relay x or Q1	27	Dect Par	-
	59	TD Level	-	100	%
	60	TD Band	-	5,0	%

Nota

- Para la operación en el modo de control de par, las condiciones de la operación básica deberían definirse antes. Para más información, consulte la *Guía de Operación de Control Vectorial Sensorless* en la página 152.
- El control de par no debe usarse en un área de regeneración de velocidad baja o en condiciones de carga baja.
- El cambio de dirección de giro en avance y en retroceso durante el funcionamiento podría causar sobrecorriente o error de deceleración en el sentido inverso.

Opción de Configuración de Referencia de Par

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Unidad
dr	02	Comando de par	Cmd Torque	-180-180		%
	08	Ajuste de referencia de par	Trq Ref Src	0	Teclado-1	
				1	Teclado-2	
				2	V1	
				4	V2	
				5	I2	
				6	Rs-485	

Características Avanzadas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Unidad
				8	FieldBus	
				9	UserSeqLink	
				12	Pulso	
Cn	62	Ajuste límite de velocidad	Speed LmtSrc	0	Teclado-1	-
				1	Teclado-2	
				2	V1	
				4	V2	
				5	I2	
				6	Rs-485	
				7	FieldBus	
				8	UserSeqLink	
	63	Límite de velocidad en dirección positiva	FWD Speed Lmt	0-Frecuencia máxima		Hz
	64	Límite de velocidad en dirección negativa	REV Speed Lmt	0-Frecuencia máxima		Hz
	65	Ganancia operación límite de velocidad	Speed Lmt Gain	100-5000		%
In	01	Par en entrada analógica máxima	Torque at 100%	-12,00-12,00		mA
CNF*	21	Display modo monitoreo 1	Monitor Line-1	8	FieldBus	
	22	Display modo monitoreo 2	Monitor Line-2	9	UserSeqLink	
	23	Display modo monitoreo 3	Monitor Line-3	12	Pulso	

* Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración de Referencia de Par

Código	Descripción																
dr-08	<p>Seleccione un método de entrada para usar como la referencia de par.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ajuste de Parámetro</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Teclado-1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Teclado-2</td> </tr> <tr> <td>2,4,5</td> <td>V1, V2, I2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RS-485</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>FieldBus</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>UserSeqLink</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Pulso</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste de Parámetro	Descripción	0	Teclado-1	1	Teclado-2	2,4,5	V1, V2, I2	6	RS-485	8	FieldBus	9	UserSeqLink	12	Pulso
Ajuste de Parámetro	Descripción																
0	Teclado-1																
1	Teclado-2																
2,4,5	V1, V2, I2																
6	RS-485																
8	FieldBus																
9	UserSeqLink																
12	Pulso																

Código	Descripción
Cn-02	La referencia de par puede ajustarse hasta un 180% del par nominal máximo del motor.
In-02	Define el par máximo. Puede verificar el par máximo en el modo (MON) Monitor.
CNF-21-23	Seleccione un parámetro desde el modo CONfig 8CNF) y luego seleccione 19 (Ref Par).

Detalles de Límites de Velocidad

Código	Descripción																	
Cn-62	Seleccione un método para ajustar el límite de velocidad.																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Ajuste de Parámetro</th> <th>Descripción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Teclado-1</td> <td rowspan="2">Define el valor del límite de velocidad utilizando el teclado.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Teclado-2</td> </tr> <tr> <td>2,4,5</td> <td>V1, V2, I2</td> <td rowspan="4">Define el valor del límite de velocidad utilizando el mismo método que el comando de frecuencia. Puede verificar el ajuste en el modo (MON) Monitor.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RS-485</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>FieldBus</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>UserSeqLink</td> </tr> </tbody> </table>	Ajuste de Parámetro		Descripción	0	Teclado-1	Define el valor del límite de velocidad utilizando el teclado.	1	Teclado-2	2,4,5	V1, V2, I2	Define el valor del límite de velocidad utilizando el mismo método que el comando de frecuencia. Puede verificar el ajuste en el modo (MON) Monitor.	6	RS-485	8	FieldBus	9	UserSeqLink
	Ajuste de Parámetro		Descripción															
	0	Teclado-1	Define el valor del límite de velocidad utilizando el teclado.															
	1	Teclado-2																
	2,4,5	V1, V2, I2	Define el valor del límite de velocidad utilizando el mismo método que el comando de frecuencia. Puede verificar el ajuste en el modo (MON) Monitor.															
	6	RS-485																
8	FieldBus																	
9	UserSeqLink																	
Cn-63	Define el valor del límite de velocidad en dirección positiva.																	
Cn-64	Define el valor del límite de velocidad en dirección negativa.																	
Cn-65	Define la tasa de disminución de la referencia de par cuando la velocidad del motor supera el valor del límite de velocidad.																	
CNF-21-23	Seleccione un parámetro en el modo de configuración (CNF) y luego seleccione 21 Par Bias.																	
In.65-71	Seleccione un borne de entra multifunción para ajustarlo a (35 Velocidad / Par). Si se enciende el borne mientras se detiene la operación, opera en el modo de control vectorial (límite de velocidad).																	

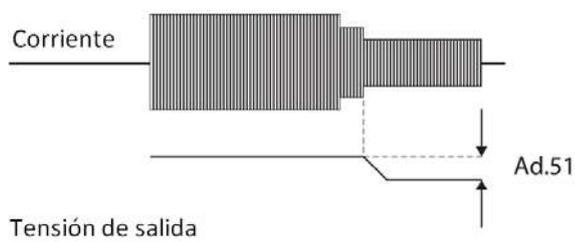
5.13. Operación de Ahorro de Energía

5.13.1. Operación de Ahorro de Energía Manual

Si la corriente de salida del variador es inferior a la corriente definida en bA.14 (Corriente Sin Carga), la tensión de salida se reduce en la magnitud definida en Ad.51 (Ahorro de Energía). El valor estándar es la tensión antes de que se inicie la operación de ahorro de energía. Esta función no está activa durante la aceleración y deceleración.

Características Avanzadas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	50	Operación de ahorro de energía	E-Save Mode	1	Manual	-	-
	51	Cantidad de ahorro de energía	Energy Save	30		0-30	%



5.13.2. Operación de Ahorro de Energía Automática

La tensión de salida se ajusta calculando automáticamente la cantidad de energía ahorrada sobre la base de la corriente nominal del motor (bA.13-13) y la corriente sin carga (bA.14). A partir de los cálculos, se puede ajustar la tensión de salida.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Ad	50	Operación de ahorro de energía	E-Save Mode	2	Auto	-	-

⚠ Precaución

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

5.14. Operación de Búsqueda de Velocidad

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Cn	70	Selección modo búsqueda velocidad	SS Mode	0	Arranque Rápido-1	-	-
	71	Selección operación búsqueda velocidad	Speed Search	0000*		-	bit

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Cn	72	Corriente referencia búsqueda velocidad	SS Sup-Current	-	Debajo de 75kW	80-200	%
	73	Ganancia proporcional búsqueda velocidad	SS P-Gain	100		0-9999	-
	74	Ganancia integral búsqueda velocidad	SS I-Gain	200		0-9999	-
	75	Tiempo bloqueo salida antes de búsqueda de velocidad	SS Block Time	1,0		0-60	seg
OU	31	Elemento 1 relé multifunción	Relay 1	19	Búsqueda Velocidad	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

*Se muestra como  en el teclado.

Detalles de Configuración de la Operación de Búsqueda de Velocidad

Código	Descripción	
Cn.70 SS Mode	Seleccione un tipo de búsqueda de velocidad.	
	Ajuste	Función
	0	Arranque Rápido-1 La búsqueda de velocidad se lleva a cabo, ya que controla la corriente de salida del variador durante el vacío por debajo del ajuste de parámetros Cn.72 (SS Sup-actual). Si la dirección del motor vacío y la dirección del comando de operación al reiniciar son las mismas, se puede realizar una función de búsqueda de velocidad estable a alrededor de 10Hz o menos. Sin embargo, si la dirección de marcha del motor vacío y la dirección del comando de operación al reiniciar son diferentes, la búsqueda de velocidad no produce un resultado satisfactorio, porque la dirección de marcha en vacío no se puede establecer.
1	Arranque Rápido-2 La búsqueda de velocidad se lleva a cabo, ya que PI controla la corriente de rizado que se genera por la fuerza contra-electromotriz durante la rotación sin carga. Dado que este modo establece la dirección de la marcha en vacío del motor (avance / retroceso), la función de búsqueda de velocidad es estable, independientemente de la dirección de marcha del motor en vacío y la dirección del comando de operación. Sin embargo debido a que la corriente de rizado se usa es generada por la fuerza contraelectromotriz en vacío (la fuerza contraelectromotriz es proporcional a la velocidad de vacío), la frecuencia de vacío no se determina con precisión y re-aceleración puede empezar desde la velocidad cero cuando la búsqueda se realiza para el motor marcha en vacío a baja velocidad (alrededor de 10-15 Hz, aunque depende de las características del motor).	

Características Avanzadas

Código	Descripción																																							
Cn.71 Speed Search	<p>La búsqueda de velocidad se puede seleccionar entre las siguientes 4 opciones. Si el segmento superior de la pantalla está activado (On), y si el segmento inferior está desactivado (Off).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Estado Bit (On)</th> <th>Estado Bit (Off)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teclado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teclado LCD</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Tipo y Funciones de la Configuración de Búsqueda de Velocidad</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Configuración</th> <th>Función</th> </tr> <tr> <th>Bit 4</th> <th>Bit 3</th> <th>Bit 2</th> <th>Bit 1</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>√</td> <td>Búsqueda de velocidad para aceleración general.</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>Arranque de reposición después de un disparo.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td>Rearranque después de una interrupción instantánea.</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Arranque simultáneo con el encendido</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Búsqueda de velocidad para aceleración general: Si el bit 1 está definido en 1 y se ingresa el comando de operación del variador, la aceleración se produce en la operación de búsqueda de velocidad. Si se genera tensión cuando se ingresa un comando de operación del variador mientras el motor está rotando, de acuerdo con las condiciones de carga podría producirse un disparo y, por lo tanto, el funcionamiento exigido del motor. En tal caso, la aceleración puede continuar sin disparos si se utiliza la función de búsqueda de velocidad. Arranque de reposición después de un disparo: Si el bit 2 está definido en 1 y Pr.80 (Rearranque RST) está definido en 1 (Sí), la aceleración se realiza a la frecuencia antes del disparo en operación de búsqueda de velocidad cuando se pulsa la tecla RESET (o reposición por bornera). Rearranque después de una interrupción instantánea: Si la alimentación de entrada del variador se desconecta, se produce un disparo de baja tensión y la alimentación se recupera antes de la desconexión de la alimentación interna del variador, la aceleración se realiza a la frecuencia antes del disparo de baja tensión en operación de búsqueda de velocidad. <p>Cuando la alimentación de entrada se bloquea debido a la interrupción instantánea, el variador bloquea la salida mediante un disparo de baja tensión. Si la alimentación de entrada se recupera se produce salida de frecuencia y la tensión aumenta por el control PI antes de que se produzca el disparo de baja tensión.</p>	Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)	Teclado			Teclado LCD			Configuración				Función	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1					√	Búsqueda de velocidad para aceleración general.			√		Arranque de reposición después de un disparo.		√			Rearranque después de una interrupción instantánea.	√				Arranque simultáneo con el encendido
Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)																																						
Teclado																																								
Teclado LCD																																								
Configuración				Función																																				
Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1																																					
			√	Búsqueda de velocidad para aceleración general.																																				
		√		Arranque de reposición después de un disparo.																																				
	√			Rearranque después de una interrupción instantánea.																																				
√				Arranque simultáneo con el encendido																																				

Código	Descripción
	<p>Si la corriente supera el valor definido en Cn.72, tensión deja de aumentar y la frecuencia disminuye (zona t1). Si la corriente cae por debajo del valor definido en Cn.27, la tensión aumenta nuevamente y la frecuencia deja de disminuir (zona t2). Se produce la aceleración normal antes de que se produzca el disparo en condiciones de frecuencia y tensión normales.</p> <p>• Arranque simultáneo en el momento del encendido: el bit 4 está definido en 1 y Ad.10 (Arr Alim ON) está definido en 1 (Sí). Si se aplica la alimentación de entrada al variador con el comando de operación activado, la aceleración se realiza a la frecuencia objetivo en operación de búsqueda de velocidad.</p>
Cn.72 SS Sup-Current	Controla la corriente durante la operación de búsqueda de velocidad, sobre la base de la corriente nominal del motor. Si Cn.70 (Modo SS) se ajuste a 1 (Arranque Rápido-2), este código no es válido.
Cn.73 SS P/I-Gain, Cn.75 SS Block Time	La ganancia P/I del controlador de búsqueda de velocidad se puede ajustar. Si Cn.70 (Modo SS) se establece en 1 (Arranque Rápido -2), se utilizan diferentes valores de fábrica en base a la capacidad del motor y se definen en dr.14 (Capacidad del Motor).

Nota

- Si opera dentro de la salida nominal, la serie S100 está diseñada para funcionar normalmente en el caso de producirse una interrupción instantánea de menos de 15mseg cuando se utiliza con la salida nominal. Ambos variadores con 200V y 400V de tensión de entrada garantizan el tiempo de interrupción instantánea (cuando la tensión de entrada aplicada al variador es 200-230VCA y 380-460VCA, respectivamente).
- La tensión CC del variador puede variar de acuerdo con la carga de salida. Por lo tanto, cuando el tiempo de la interrupción instantánea supera los 15mseg o la salida es mayor que la salida nominal podría producirse un disparo de baja tensión.

Características Avanzadas

⚠ Precaución

Cuando se opera en modo Sensorless II mientras la carga de arranque está en marcha libre, la función de búsqueda de velocidad (para aceleración general) debe ajustarse para una operación suave. Si no se define la función de búsqueda de velocidad, podría producirse un disparo por sobrecorriente o por sobrecarga.

5.15. Configuración de Rearranque Automático

Cuando la operación del variador se detiene debido a una falla y se activa un disparo por falla, el variador se reinicia automáticamente basado en los ajustes de los parámetros.

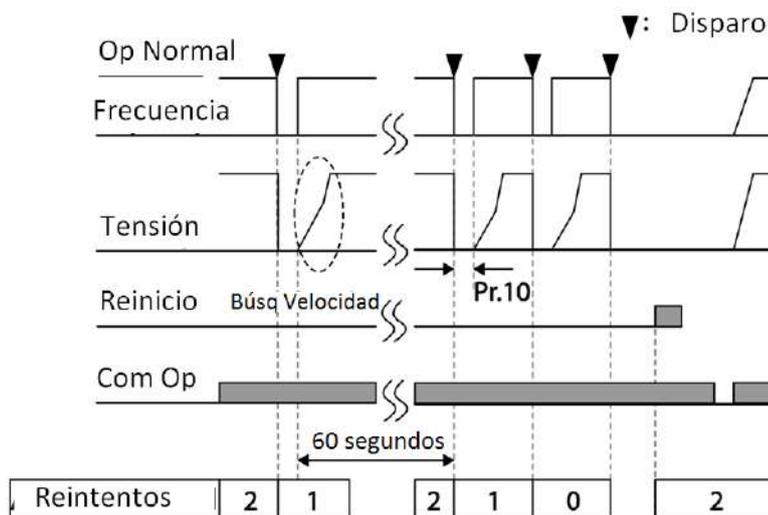
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Pr	08	Selección arranque a reinicio por disparo	RST Restart	0 No	0-1	-
	09	Conteo re arranques automáticos	Retry Number	0	0-10	-
	10	Tiempo de retardo re arranque automático	Retry Delay	1,0	0,0-60,0	seg
Cn	71	Selección operación búsqueda velocidad	Speed Search	-	0000*-1111	bit
	72	Corriente referencia búsqueda velocidad	SS SupCurrent	150	80-200	%
	73	Ganancia proporcional búsqueda velocidad	SS P-Gain	100	0-9999	
	74	Ganancia integral búsqueda velocidad	SS I-Gain	200	0-9999	
	75	Tiempo bloqueo salida antes de búsqueda de velocidad	SS Block Time	1,0	0,0-60,0	seg

*Se muestra como  en el teclado.

Detalles de Configuración del Rearranque Automático

Código	Descripción
Pr.08 RST Restart, Pr.09 Retry Number, Pr.10 Retry Delay	<p>Opera cuando Pr.08 (Reinicio RST) está definido en 1 (Sí) y el número disponible de reintentos de re arranque automático está definido en Pr.09 (Conteo Rearranques Automáticos).</p> <p>En el caso de que se produzca un disparo en operación, el variador efectúa el re arranque automático después del tiempo de Pr.10 (Ret Reintent).</p> <p>Con cada re arranque automático, el variador cuenta el número de reintentos y disminuye en 1 el número definido en Pr.09 hasta que la cantidad de reintentos llega a 0.</p> <p>Si no se produce un disparo dentro de los 60 segundos después del re arranque automático, el número de reintentos que se redujo en el variador vuelve a aumentar. El número máximo de aumentos está limitado al número de reintentos definido en Pr.09 (Conteo Rearranques Automáticos).</p>

Código	Descripción
	El re arranque automático no se realiza en el caso de que se produzca una parada causada por baja tensión, emergencia (Bx), recalentamiento o problema de hardware (Diag HW). La aceleración del re arranque automático es la misma que en la operación de búsqueda de velocidad. En tal sentido, los códigos Cn.72-75 pueden definirse de acuerdo con la carga. Para la función de búsqueda de velocidad consulte la sección <u>5.14. Operación de Búsqueda de Velocidad</u> en la página <u>160</u> .



[Ejemplo de re arranque automático definido en 2]

⚠ Precaución

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

5.16. Configuración de Sonido de Operación (ajustes de frecuencia portadora)

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Cn	04	Frecuencia portadora	Carrier Freq	3,0	1,0-15,0	kHz
	05	Modo selección	PWM* Mode	0 PWM Normal	0-1	-

* PWM: Modulación de ancho de pulso.

Detalles de Configuración del Sonido de Operación

Código	Descripción																			
Cn.04 Carrier Freq	Selecciona el sonido de operación del motor al cambiar los ajustes de la frecuencia portadora. El dispositivo de potencia (transistor bipolar de puerta aislada) en el variador genera la tensión de conmutación de alta frecuencia que se alimenta al motor. Aquí la alta frecuencia se denomina frecuencia portadora. Cuanta más alta es la frecuencia portadora, más bajo es el sonido de operación generado desde el motor, y cuanto más baja, más alto es el sonido de operación.																			
Cn.05 PWM Mode	<p>La pérdida de calor y la corriente de fuga del variador pueden reducirse de acuerdo con el índice de carga en Cn.05 (Modo PWM). Seleccionando 0 (Normal PWM), la pérdida de calor y la corriente de fuga se reducen más que cuando se selecciona 1 (MinFugas PWM), pero el sonido del motor aumenta. Las minifugas PWM usan el modo de modulación PWM de 2 fases, que ayuda a minimizar la degradación y reduce la pérdida de conmutación en aproximadamente un 30%.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Elemento</th> <th colspan="2">Frecuencia portadora</th> </tr> <tr> <th>1,0kHz</th> <th>15kHz</th> </tr> <tr> <th>Minifugas PWM</th> <th>PWM Normal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ruido del motor</td> <td>↑</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>Generación de calor</td> <td>↓</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>Generación de ruido</td> <td>↓</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>Corriente de fuga</td> <td>↓</td> <td>↑</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Frecuencia portadora		1,0kHz	15kHz	Minifugas PWM	PWM Normal	Ruido del motor	↑	↓	Generación de calor	↓	↑	Generación de ruido	↓	↑	Corriente de fuga	↓	↑
Elemento	Frecuencia portadora																			
	1,0kHz		15kHz																	
	Minifugas PWM	PWM Normal																		
Ruido del motor	↑	↓																		
Generación de calor	↓	↑																		
Generación de ruido	↓	↑																		
Corriente de fuga	↓	↑																		

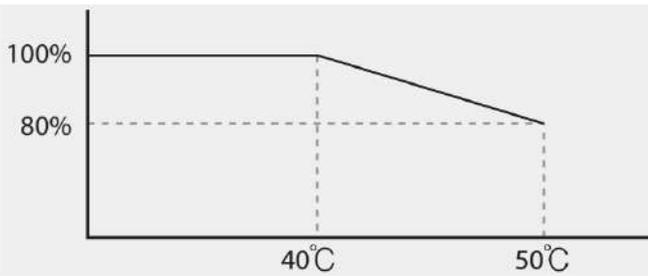
Nota

Frecuencia Portadora a la Configuración por Defecto de Fábrica (0,4-22kW)

- Carga normal: 2kHz (Máx 5kHz)
- Carga pesada: 3kHz (Máx 15kHz)

Estándar de Degradación del Variador Serie S100

- El variador S100 puede usarse para dos tipos de índices de carga: carga pesada (tarea pesada) y carga normal (tarea normal). La tasa de sobrecarga representa una cantidad de carga aceptable que supera la carga nominal, y se expresa en una proporción basada en la carga nominal y la duración. La capacidad de sobrecarga en el variador de la serie S100 es 150% / 1min para cargas pesadas, y el 120% / 1min para cargas normales. En el uso de carga media en el variador serie S100, el índice de sobrecarga es 150% por minuto para cargas pesadas, y 120% por minuto para cargas normales.
- El régimen de corriente varía según el índice de carga y está limitado por la temperatura ambiente. Para más especificaciones, consulte la sección 11.8. Degradación de Corriente Nominal Continua en la página 360.
- Régimen de corriente para temperatura ambiente en operación de carga normal.



[Temperatura ambiente contra corriente nominal con carga normal]

- Frecuencia portadora garantizada para corriente nominal por carga.

Capacidad del variador	Carga normal	Carga pesada
0,4-22kW	2kHz	6kHz

5.17. Operación del 2do Motor

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
In	65-71	Configuración borne Px	Px Define(Px: P1-P7)	26 2do Motor	-	-

Detalles de Configuración de Operación del 2do Motor

Código	Descripción
In.65-71 Px Define	<p>Si se define la función del borne de entrada multifunción (P1-P5) en 26 (2do motor) para visualizar el grupo M2 (Grupo 2° Motor). Si se ingresa el borne multifunción que está definido en 2do Motor, la operación se realiza en los códigos indicados a continuación. Durante la operación, la entrada del borne multifunción no hace operar al variador en el parámetro 2do Motor.</p> <p>Primero se debe definir Pr.50 (Prevención Entrada en Pérdida) antes de que se puedan usar los ajustes de M2.28 (Nivel Ent. Pérd M2) en M2-08 (Modo Ctrl M2). Asimismo, se debe definir Pr.40 (Sel Falla ETH) antes que los ajustes de M2.29 (ETH M2 1min) y M2.30 (ETH M2 Cont).</p>

Configuración de Parámetros en la Entrada del Borne Multifunción en un 2do Motor

Código	Descripción	Código	Descripción
M2.04 Acc Time	Tiempo de aceleración	M2.16 Inertia Rt	Índice de inercia de la carga
M2.05 Dec Time	Tiempo de deceleración	M2.17 Rs	Resistencia del estator
M2.06 Capacity	Capacidad del motor	M2.18 Lsigma	Inductancia de fuga
M2.07 Base Freq	Frecuencia base del motor	M2.19 Ls	Inductancia del estator

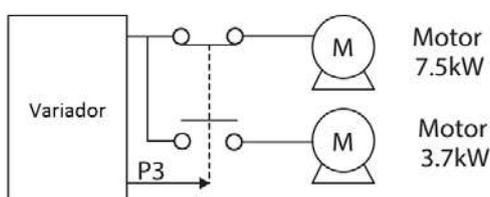
Características Avanzadas

Código	Descripción	Código	Descripción
M2.08 Ctrl Mode	Modo de control	M2.20 Tr	Constante de tiempo del rotor
M2.10 Pole Num	Número de polos	M2.25 V/F Patt	Patrón de salida de tensión
M2.11 Rate Slip	Deslizamiento nominal	M2.26 Fwd Boost	Refuerzo de par en avance
M2.12 Rated Curr	Corriente nominal	M2.27 Rev Boost	Refuerzo de par en retroceso
M2.13 Noload Curr	Corriente sin carga	M2.28 Stall Lev	Nivel de entrada en pérdida
M2.14 Rated Volt	Tensión nominal del motor	M2.29 ETH 1min	Nivel termoelectrónico nominal incesante durante 1 minuto
M2.15 Efficiency	Eficiencia del motor	M2.30 ETH Cont	Nivel de operación termoelectrónico

Ejemplo – Operación 2do Motor

Use la operación del 2do motor al cambiar la operación entre un motor de 7,5kW y un motor de 3,7 kW secundario conectado al borne P3. Consulte los siguientes ajustes.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
In	67	Configuración borne P3	P3 Define	26 2do Motor	-	-
M2	06	Capacidad del motor	M2-Capacity	- 3,7kW	-	-
	08	Modo de control	M2-Ctrl Mode	0 V/F	-	-



5.18. Transición de Alimentación

La transición de alimentación se utiliza para cambiar el la fuente de alimentación para el motor conectado al variador desde la potencia de salida del variador a la fuente de alimentación principal (fuente de alimentación comercial), o viceversa.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
In	65-71	Configuración borne PX	Px Define(Px: P1–P7)	16 Cambio	-	-
OU	31	Elemento 1 relé multifunción	Relay 1	17 Línea Variador	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define	18 Línea Com	-	-

Detalles de Configuración de la Transición de Alimentación

Código	Descripción
In.65–71 Px Define	Cuando la fuente de alimentación del motor cambia de salida del variador a la fuente de alimentación principal, seleccione un borne a utilizar y configure el valor del código a 16 (Cambio). La alimentación se desconectará cuando el borne seleccionado esté encendido. Para invertir la transición, apague el borne.
OU.31 Realy 1 Define, OU.33 Q1 Define	<p>Define el relé multifunción o la salida multifunción en 16 (Línea Variador) o 18 (Línea Com). La secuencia de operación del relé es la siguiente.</p>

5.19. Control del Ventilador de Enfriamiento

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Ad	64	Control del ventilador de enfriamiento	FAN Control	0 Activar Marcha	0-2	-

Características Avanzadas

Detalles de Configuración del Control del Ventilador de Enfriamiento

Código	Descripción		
Ad.64 Fan Control	Ajuste		
	Función		
	0	Activar Marcha	Si se ingresa un comando de operación con la alimentación conectada al variador, el ventilador de enfriamiento deja de operar. Si el comando de operación se desactiva y la salida del variador está bloqueada, el ventilador se detiene. Si la temperatura del disipador del variadores superior a un valor definido, el ventilador opera independientemente del comando de operación.
	1	Siempre Activo	El ventilador está siempre activo cuando el variador está conectado a la alimentación.
2	Control Temp	El ventilador de enfriamiento no está activo cuando el variador está conectado a la alimentación y se ingresa un comando de operación. Sin embargo, si la temperatura del disipador del variador supera un determinado valor en grados, el ventilador se activa.	

Nota

Aunque se ajuste Ad.64 a 0 (Activar Marcha), el ventilador podría ser activado, con temperatura superior a la normal, mediante la armónica de entrada de corriente o ruidos.

5.20. Configuración de la Frecuencia de Alimentación de Entrada y Tensión

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
bA	10	Frecuencia alimentación de entrada	60/50Hz Sel	0	60Hz	0-1	-

Defina la tensión de la alimentación de entrada del variador en bA.19. El nivel de disparo por falla de baja tensión cambia automáticamente al estándar de tensión definido.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
bA	19	Tensión alimentación de entrada	AC Input Volt	220V	220	170-240	V
				400V	380	320-480	

5.21. Escritura, Lectura y Guardado de Parámetros

Use las funciones de leer, escribir y guardar los parámetros en el variador para copiar parámetros desde el variador al teclado o del teclado al variador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	46	Lectura Parámetros	Parameter Read	1	Sí	-	-
	47	Escritura Parámetros	Parameter Write	1	Sí	-	-
	48	Guardado Parámetros	Parameter Save	1	Sí	-	-

* Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración de Escritura, Lectura y Guardado de Parámetros

Código	Descripción
CNF-46 Parameter Read	Copia el parámetro del variador al teclado. Todos parámetros guardados en el teclado se suprimen y se reemplazan por los parámetros copiados.
CNF-47 Parameter Write	Copia el parámetro del teclado al variador. Todos los parámetros guardados en el variador se suprimen. En caso de producirse un error durante la operación de escritura, los datos guardados previamente pueden ser utilizados directamente. Si no hay datos guardados en el teclado se visualiza un mensaje que dice "EEPROM Vacía".
CNF-48 Parameter Save	Como los parámetros definidos en la comunicación se guardan en el área de la RAM desaparecen todos cuando el variador se apaga o enciende. Los parámetros definidos en la comunicación cuando CNF-48 está en 1 (Sí) permanecen sin cambios, incluso aunque se apague o encienda el variador.

5.22. Inicialización de Parámetros

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

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr*	93	Inicialización de parámetros	-	0	No	0-16	
CNF**	40	Inicialización de parámetros	Parameter Init	0	No	0-16	

* Para teclado.

** Para teclado LCD.

Características Avanzadas

Detalles de Configuración de la Inicialización de Parámetros

Código	Descripción			
dr.93, CNF-40 Parameter Init	Ajuste		Display LCD	Función
	0	No	No	-
	1	Inicializar todos los grupos	All Grp	Se inicializan todos los datos. Si se selecciona 1 (Todos los Grupos) y se pulsa la tecla [PROG/ENT], la inicialización comienza y se visualiza 0 (No) cuando termina.
	2	Inicializar grupo dr	DVR Grp	Está disponible la inicialización de cada grupo individual. Si se selecciona el grupo deseado y se pulsa la tecla [PROG/ENT], la inicialización comienza y se visualiza 0 (No) cuando termina.
	3	Inicializar grupo bA	BAS Grp	
	4	Inicializar grupo Ad	ADV Grp	
	5	Inicializar grupo Cn	CON Grp	
	6	Inicializar grupo In	IN Grp	
	7	Inicializar grupo OU	OUT Grp	
	8	Inicializar grupo CM	COM Grp	
	9	Inicializar grupo AP	APP Grp	
	12	Inicializar grupo Pr	PRT Grp	
	13	Inicializar grupo M2	M2 Grp	
	16	Inicializar grupo Operación	SPS Grp	

5.23. Bloqueo de Visualización de Parámetros

El usuario puede definir el modo Parámetro para que no se lo visualice utilizando una contraseña de teclado.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	50	Bloqueo visualización parámetro	View Lock Set	Desbloqueado	0-9999	
	51	Contraseña bloqueo visualización parámetro	View Lock Pw	Contraseña	0-9999	

**Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración del Bloqueo de Visualización de Parámetros

Código	Descripción
CNF-51 View Lock Pw	Registra la contraseña que se utilizará para bloquear la visualización del modo Parámetro. Para definirla, siga el procedimiento que aparece a continuación.

Código	Descripción	
	No.	Procedimiento
	1	Pulsando la tecla [PROG/ENT] en CNF-51 se visualiza la contraseña registrada previamente. El valor por defecto es 0. Cuando la registra por primera vez entre 0.
	2	Si hay una contraseña anterior regístrela.
	3	Si la contraseña ingresada es igual a la anterior aparece una indicación para registrar una contraseña nueva. Si la contraseña ingresada es diferente de la anterior sigue visualizándose la contraseña registrada previamente.
	4	Registre una contraseña nueva.
	5	Una vez completado el registro vuelve a mostrarse el código CNF-51.
CNF-50 View Lock Set	Al entrar la contraseña registrada con el bloqueo de visualización desbloqueado se visualiza [Bloqueado] y no se visualiza el grupo de parámetros en el teclado. Al volver a entrarla se visualiza "Desbloqueado" y pulsando la tecla MODE se visualiza el modo Parámetro.	

5.24. Bloqueo de Parámetros

El usuario puede prevenir la modificación de los parámetros utilizando la contraseña registrada. Para acceder a esta función, primero ingrese y registre una contraseña de usuario.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
dr	94	Registro contraseña	-	-	0-9999	-
	95	Contraseña bloqueo de parámetros	-	-	0-9999	-
CNF*	52	Bloqueo parámetros	Key Lock Set	Desbloqueado	0-9999	-
	53	Contraseña bloqueo de parámetros	Key Lock PW	Contraseña	0-9999	-

*Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración del Bloqueo de Parámetros

Código	Descripción	
CNF-53 Key Lock Pw	Registra la contraseña que se utilizará para bloquear el teclado de parámetros. Registre la contraseña con el siguiente procedimiento.	
	No.	Procedimiento
	1	Pulsando la tecla [PROG/ENT] en CNF-53 se visualiza la contraseña registrada previamente. El valor por defecto es 0. Cuando la registra por primera vez entre 0.
	2	Si hay una contraseña anterior regístrela.

Características Avanzadas

Código	Descripción	
	3	Si la contraseña ingresada es igual a la anterior aparece una indicación para registrar una contraseña nueva. Si la contraseña ingresada es diferente de la anterior sigue visualizándose la contraseña registrada previamente.
	4	Registre una contraseña nueva.
	5	Una vez completado el registro vuelve a mostrarse el código CNF-51.
CNF-52 Key Lock Set	Al entrar la contraseña registrada con el bloqueo de teclado desbloqueado se visualiza [Bloqueado] y pulsando la tecla [PROG/EN] en el código de función cuyos parámetros quiere cambiar desde el teclado no se puede cambiar al modo de edición. Entrando la contraseña una vez más, la indicación [Desbloqueado] desaparece y sale de la función de bloqueo del teclado del modo Parámetro.	

⚠ Precaución

Si la función de bloqueo de visualización está activada no se puede cambiar las funciones relacionadas con la operación del variador. Debe memorizarse la contraseña registrada.

5.25. Visualización de Parámetros Modificados

Esta función se utiliza sólo cuando los parámetros son diferentes de los valores por defecto. Se emplea para rastrear las modificaciones de parámetros.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	41	Visualización de parámetros modificados	Changed Para	0	Ver todos	-	-

*Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración de la Visualización de Parámetros Modificados

Código	Descripción	
CNF-41 Changed Para	Ajuste	
	Función	
	0	Ver Todo
1	Ver Modificados	Muestra sólo los parámetros modificados

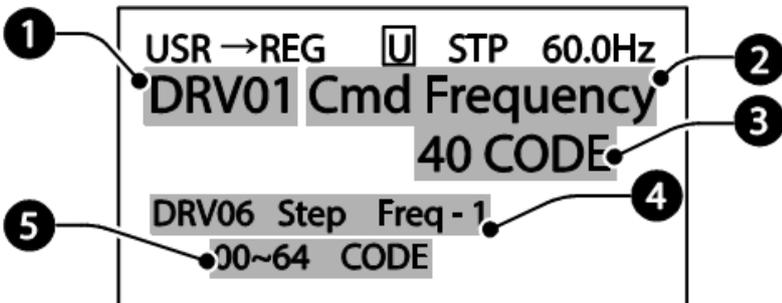
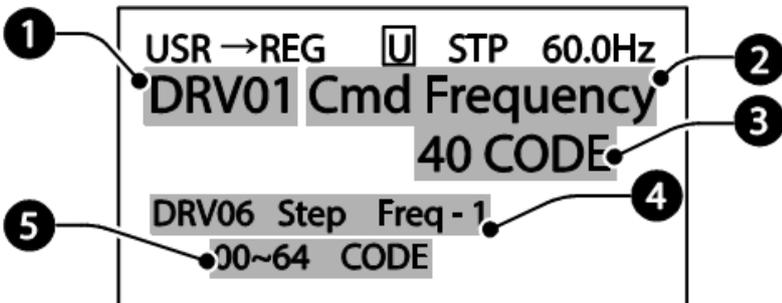
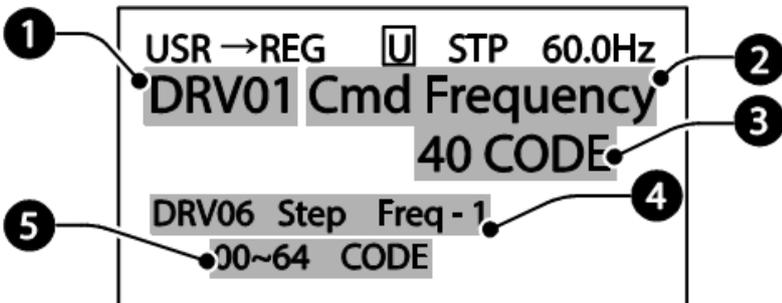
5.26. Grupo Usuario

Se pueden agrupar datos elegidos de cada grupo de parámetros y modificarlos. Pueden registrarse hasta 64 parámetros en el grupo Usuario.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	42	Ajuste de tecla multifunción	Multi Key Sel	3	SelGrupo Parám	-	
	45	Borrar todos los códigos e usuarios registrados	UserGrp AllDel	0	No	-	-

*Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración del Grupo Usuario

Código	Descripción										
CNF-42 Multi-Key Sel	<p>Seleccione 3 (SelGrupo Parám) entre las funciones de las teclas multifunción. Si no se registran parámetros del grupo Usuario, el grupo de usuario (Grp USR) no aparecerá, incluso aunque la tecla multifunción esté definida en SelGrupo Parám.</p> <p>Siga los siguientes procedimientos para registrar parámetros en un grupo de usuarios.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Procedimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Si selecciona 3 (SelGrupo Parám) en el código 42 del modo CNF se visualiza el ícono  en la parte superior del display.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Vaya al parámetro que desea registrar en el modo PAR y pulse la tecla [MULTI]. Por ejemplo, si pulsa la tecla [MULTI] en Consigna Frec, que es el código 1 del grupo DRV, se verá el siguiente display: <div style="text-align: center;">  </div> </td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Puede definir el número 3 del display. Se registra seleccionando el número de código deseado y pulsando la tecla [PROG/ENT].</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Si el valor cambia a 3, los valores visualizados en el número 4 también cambian. Es decir, el número 4 muestra información sobre los parámetros registrados y se visualiza la indicación "Código Vacío" si no hay nada registrado con el número de código deseado. 0 es para eliminar la definición.</td> </tr> </tbody> </table> <p>1: El grupo y el número de código del parámetro a registrar 2: Nombre del parámetro a registrar 3: Número de código a registrar en el grupo Usuario (si pulsa la tecla [PROG/ENT] en 40 quedará registrado en el código 40 del grupo Usuario) 4: Información sobre el parámetro ya registrado en el código 40 del grupo Usuario 5: Rango de ajuste del grupo Usuario (0 es para eliminar la definición)</p>	No.	Procedimiento	1	Si selecciona 3 (SelGrupo Parám) en el código 42 del modo CNF se visualiza el ícono  en la parte superior del display.	2	Vaya al parámetro que desea registrar en el modo PAR y pulse la tecla [MULTI]. Por ejemplo, si pulsa la tecla [MULTI] en Consigna Frec, que es el código 1 del grupo DRV, se verá el siguiente display: <div style="text-align: center;">  </div>	3	Puede definir el número 3 del display. Se registra seleccionando el número de código deseado y pulsando la tecla [PROG/ENT].	4	Si el valor cambia a 3, los valores visualizados en el número 4 también cambian. Es decir, el número 4 muestra información sobre los parámetros registrados y se visualiza la indicación "Código Vacío" si no hay nada registrado con el número de código deseado. 0 es para eliminar la definición.
No.	Procedimiento										
1	Si selecciona 3 (SelGrupo Parám) en el código 42 del modo CNF se visualiza el ícono  en la parte superior del display.										
2	Vaya al parámetro que desea registrar en el modo PAR y pulse la tecla [MULTI]. Por ejemplo, si pulsa la tecla [MULTI] en Consigna Frec, que es el código 1 del grupo DRV, se verá el siguiente display: <div style="text-align: center;">  </div>										
3	Puede definir el número 3 del display. Se registra seleccionando el número de código deseado y pulsando la tecla [PROG/ENT].										
4	Si el valor cambia a 3, los valores visualizados en el número 4 también cambian. Es decir, el número 4 muestra información sobre los parámetros registrados y se visualiza la indicación "Código Vacío" si no hay nada registrado con el número de código deseado. 0 es para eliminar la definición.										

Características Avanzadas

Código	Descripción												
	<p>5 Los parámetros registrados mediante el procedimiento anterior quedan registrados en el grupo Usuario del Modo Usuario/Macro. (Cuando es necesario, los parámetros pueden registrarse de manera redundante. Por ejemplo, un determinado parámetro puede registrarse en el código 2, en el código 11...y así sucesivamente.)</p> <p>Siga los siguientes procedimientos para borrar parámetros en un grupo de usuarios.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Procedimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Si selecciona 4. SelGrupo Parám con la tecla MULTI en el modo CNF, código 42, se visualizará el ícono  en la parte superior del display.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mueva el cursor al código que desea suprimir en el grupo USR del modo Usuario/Macro.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Pulse la tecla [MULTI].</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Se le pregunta si desea suprimir. Pulse Sí y luego la tecla [PROG/ENT].</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>La supresión se ha completado.</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Procedimiento	1	Si selecciona 4. SelGrupo Parám con la tecla MULTI en el modo CNF, código 42, se visualizará el ícono  en la parte superior del display.	2	Mueva el cursor al código que desea suprimir en el grupo USR del modo Usuario/Macro.	3	Pulse la tecla [MULTI].	4	Se le pregunta si desea suprimir. Pulse Sí y luego la tecla [PROG/ENT].	5	La supresión se ha completado.
No.	Procedimiento												
1	Si selecciona 4. SelGrupo Parám con la tecla MULTI en el modo CNF, código 42, se visualizará el ícono  en la parte superior del display.												
2	Mueva el cursor al código que desea suprimir en el grupo USR del modo Usuario/Macro.												
3	Pulse la tecla [MULTI].												
4	Se le pregunta si desea suprimir. Pulse Sí y luego la tecla [PROG/ENT].												
5	La supresión se ha completado.												
CNF- 25 UserGrp AllDel	Si se selecciona 1 (Sí) se suprimen todos los parámetros registrados en el grupo Usuario												

5.27. Arranque Fácil

Ejecute el Arranque Fácil para configurar fácilmente los parámetros del motor básicos necesarios para hacer operar un motor en un lote. Defina CNF-61 (Arranque Fácil) e 1 (Sí) para activar la función, inicializar todos los parámetros mediante la definición de CNF-40 (Parámetros de inicialización) en 1 (Todo Grp), y reiniciar el variador parara activar el Arranque fácil.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	61	Ajuste arranque fácil de parámetros	Easy Start On	1	Sí	-	-

*Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración del Arranque Fácil

Código	Descripción								
CNF-61 Easy Start On	<p>Siga los siguientes procedimientos para definir el arranque fácil de parámetros.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Procedimiento</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Defina CNF-61 (Arranque Fácil) en 1 (Sí).</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Seleccione 1 (Todos los Grupos) en CNF-40 (Inicial de Para) e inicialice todos los parámetros.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Cuando se conecta/desconecta por primera vez la alimentación del variador se inicia el Arranque Fácil. En el display del cargador digital defina los valores apropiados. (Pulsando ESC en el cargador digital se puede salir de inmediato del Arranque Fácil.)</td> </tr> </tbody> </table>	No.	Procedimiento	1	Defina CNF-61 (Arranque Fácil) en 1 (Sí).	2	Seleccione 1 (Todos los Grupos) en CNF-40 (Inicial de Para) e inicialice todos los parámetros.	3	Cuando se conecta/desconecta por primera vez la alimentación del variador se inicia el Arranque Fácil. En el display del cargador digital defina los valores apropiados. (Pulsando ESC en el cargador digital se puede salir de inmediato del Arranque Fácil.)
No.	Procedimiento								
1	Defina CNF-61 (Arranque Fácil) en 1 (Sí).								
2	Seleccione 1 (Todos los Grupos) en CNF-40 (Inicial de Para) e inicialice todos los parámetros.								
3	Cuando se conecta/desconecta por primera vez la alimentación del variador se inicia el Arranque Fácil. En el display del cargador digital defina los valores apropiados. (Pulsando ESC en el cargador digital se puede salir de inmediato del Arranque Fácil.)								

Código	Descripción
	<ul style="list-style-type: none"> • Definición del Arranque Fácil: seleccione Sí. • CNF-01 Sel Idioma: seleccione el idioma que desea. • DRV-14 Pot Motor: seleccione la capacidad del motor. • BAS-11 Núm Polos: seleccione el número de polos del motor. • BAS-15 Tensión Nom: seleccione la tensión nominal del motor. • BAS-10 Frec de Línea: seleccione la frecuencia nominal del motor. • BAS-19 Tens Entrada: defina la tensión de entrada. • DRV-06 Modo de Marcha: seleccione el método de comando de operación. • DRV-01 Consigna Frec: seleccione la frecuencia de operación. <p>Con esto se regresa al display de monitoreo. Tras haber definido los parámetros mínimos para hacer funcionar el motor, éste opera por el método de comando de operación definido en DRV-06.</p>

5.28. Modo Configuración (CNF)

Los parámetros del modo configuración se usan para configurar las funciones relacionadas con el teclado LCD.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	2	Ajuste del brillo/contraste LCD	LCD Contrast	-	-	-
	10	Versión S/W variador	Inv S/W Ver	x,xx	-	-
	11	Versión S/W teclado	Keypad S/W Ver	x,xx	-	-
	12	Versión título teclado	KPD Title Ver	x,xx	-	-
	30-32	Tipo ranura potencia	Option-x Type	Ninguno	-	-
	44	Borrar historia de disparos	Erase All Trip	No	-	-
	60	Agregar actualización de título	Add Title Up	No	-	-
	62	Inicializar energía eléctrica acumulada	WH Count Reset	No	-	-

*Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración del Modo Configuración

Código	Descripción
CNF-2 LCD contrast	Permite ajustar el brillo del display digital LCD.
CNF- 10 Inv S/W Ver, CNF-11 Keypad S/W Ver	Comprueban la versión de sistema operativo del variador y el display digital.

Características Avanzadas

Código	Descripción
CNF-12 KPD title Ver	Permite comprobar la versión del título del display digital
CNF-30–32 Option-x type	Permiten comprobar el tipo de tarjeta de opción instalada en las ranuras 1~3.
CNF-44 Erase all trip	Suprime todo el historial de fallas guardadas.
CNF-60 Add Title Up	Esta función define la habilitación de códigos añadidos en la versión previa para visualizar y operar funciones añadidas cuando se actualiza el software del variador con códigos nuevos. Si se define en Sí, retirando el cargador digital del gabinete e insertándolo nuevamente se actualiza el título del cargador digital.
CNF-62 WH Count Reset	Se despeja el valor de electricidad acumulada.

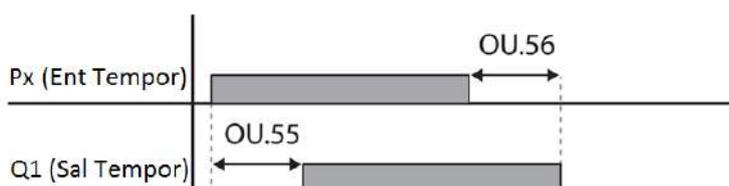
5.29. Configuración del Temporizador

Ésta es la función de temporizador del borne de entrada multifunción. Se puede desactivar la salida multifunción (relé incluido) después de un cierto período.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
In	65-71	Configuración borne Px	Px Define(Px: P1–P7)	38	Entrada Temporizador	-	-
OU	31	Relé multifunción 1	Relay 1	28	Salida Temporizador	-	-
	33	Salida multifunción 1	Q1 Define				
	55	Retardo temporizador On	Timer on delay	3,00		0,00-100	seg
	56	Retardo temporizador Off	Timer off delay	1,00		0,00-100	seg

Detalles de Configuración del Temporizador

Código	Descripción
In.65 –71 Px Define	Define cuál de los bornes de entrada multifunción operará como temporizador en 38 (En Temporizador).
OU.31 Relay1, OU.33 Q1 Define	Define un borne de salida multifunción o relé para usar como temporizador en 28 (Sal Temporizador).
OU.55 TimerOn Delay, OU.56 TimerOff Delay	Ingrese una señal (On) al borne de temporizador para operar una salida del temporizador (Sal Temporizador) después de que ha pasado la hora fijada en OU.55. Cuando el borne de entrada multifunción está apagado, la salida multifunción o el relé se apagan después del tiempo fijado en OU.56.



5.30. Control de Freno

Se utiliza para controlar la operación de activación y desactivación del freno electrónico de un sistema de carga.

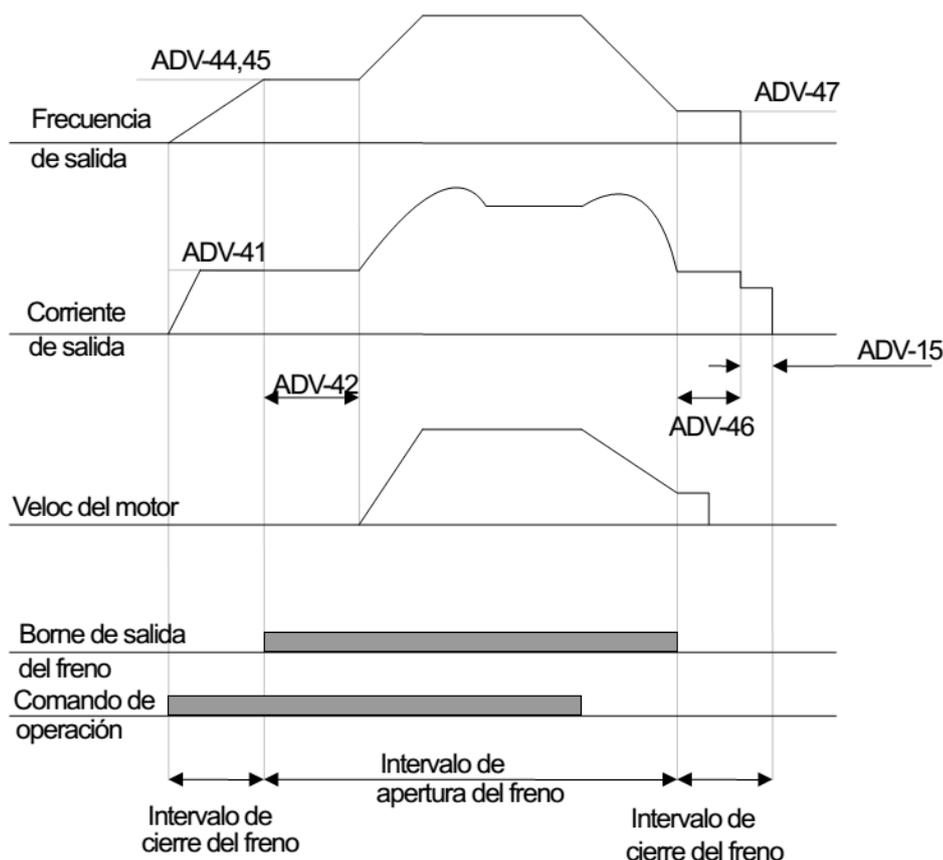
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
dr	09	Modo de control	Control Mode	0	V/F	-	-
Ad	41	Corriente abrir freno	BR Rls Curr	50,0		0,0-180%	%
	42	Tiempo de retardo abrir freno	BR Rls Dly	1,00		0,0-10,0	seg
	44	Frecuencia en avance de abrir freno	BR Rls Fwd Fr	1,00		0-Frecuencia máxima	Hz
	45	Frecuencia en retroceso de abrir freno	BR Rls Rev Fr	1,00		0-Frecuencia máxima	Hz
	46	Tiempo de retardo de cierre de freno	BR Eng Dly	1,00		0,0-10,0	seg
	47	Frecuencia de cierre de freno	BR Eng Fr	2,00		0-Frecuencia máxima	Hz
OU	31	Elemento 1 relé multifunción	Relay 1	35	Control Freno	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

Cuando el control del freno está activado, las operaciones de frenado de CC (Ad.12) y dwell (Ad.20-23) no están activas.

Secuencia de apertura del freno: Cuando se da un comando de operación al motor estático, el variador acelera a la frecuencia de apertura (Ad.44-45) en avance o en retroceso. Cuando la corriente que pasa por el motor llega a la corriente de apertura del freno (Corr Abrir Fren) después de llegar a la frecuencia de apertura del freno, las señales de apertura del freno son emitidas con el relé de salida o el borne de salida multifunción definido para el control del freno. La aceleración comienza después de haberse mantenido la frecuencia durante el tiempo de retardo de la apertura del freno (Ret Abrir Fren).

Secuencia de cierre del freno: Cuando se da un comando de parada durante la operación, el motor se decelera. Cuando la frecuencia de salida llega a la frecuencia de cierre del freno (Frec CierFren), la deceleración se detiene y se emite la señal de cierre del freno al borne de salida definido. Después de haberse mantenido durante el tiempo de retardo del cierre del freno (Ret CierFren), la frecuencia de salida cambia a 0. Si el tiempo de frenado de CC (Ad.15) o el frenado de CC (Ad.16) están definidos, la salida del variador se bloquea después del frenado de CC. Para la operación del frenado de CC, consulte la Sección 4.17.2. Parada Después de Frenado de CC en la página 101.

Características Avanzadas



5.31. Control de Activación/Desactivación de la Salida Multifunción

Si el valor de entrada analógica es superior al valor definido, el relé de salida o el borne de salida multifunción pueden ser activados (ON) o desactivados (OFF).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Ad	66	Modo control on/off borne de salida	On/Off Ctrl Src	1 V1	-	-
	67	Nivel On borne de salida	On-C Level	90,00	Nivel desac borne salida -100,00%	%
	68	Nivel off borne de salida	Off-C Level	10,00	0,00 – nivel activ borne salida 0,00	%
OU	31	Elemento 1 relé multifunción	Relay 1	34 On/Off	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define			

Detalles de Configuración de Control de Activación/Desactivación de Salida Multifunción

Código	Descripción
Ad.66 On/Off Ctrl Src	Seleccione el control de activación/desactivación de entrada analógica.
Ad.67 On-C Level , Ad.68 Off-C Level	Seleccione el nivel de activación/desactivación en el borne de salida.



5.32. Prevención de Regeneración para Operación de Prensado

Esta función se utiliza para impedir la región de regeneración, aumentando la velocidad de operación del motor durante la operación de prensado.

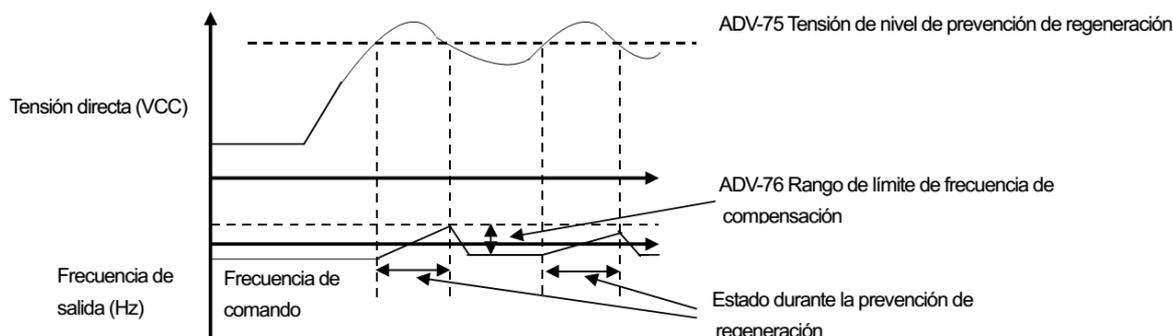
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Ad	74	Selecciona la función de prevención de regeneración para la operación de prensado.	RegenAvd Sel	0 No	0-1	-
	75	Nivel de prevención de la regeneración para la operación de prensado	RegenAvd Level	350V 700V	200V: 300-400V 400V: 600-800V	V
	76	Limita la frecuencia de compensación de prevención de la regeneración para la operación de prensado.	CompFreq Limit	1,00(Hz)	0,00-10,00Hz	Hz
	77	Ganancia P para la función de prevención de regeneración en la operación de prensado	RegenAvd Pgain	50,0(%)	0,0-100,0%	%
	78	Ganancia I para la función de prevención de regeneración en la operación de prensado	RegenAvd Igain	500(mseg)	20-30000mseg	mseg

Detalles de Configuración de Prevención de Regeneración para Operación de Prensado

Código	Descripción
Ad.74 RegenAvd Sel	Selecciona la función de prevención de regeneración para la operación de prensado. Durante la operación del motor a velocidad constante, se selecciona cuando hay tensión de regeneración frecuente, cuando la unidad de frenado dinámico sufre daños y su vida útil se reduce debido a su excesivo funcionamiento o cuando la operación de la unidad de frenado dinámico se evita limitando la tensión de la conexión de CC
Ad.75 RegenAvd Level	Define el nivel de prevención de la regeneración para la operación de prensado. Define la tensión de prevención de la operación de frenado dinámico cuando la tensión de la conexión de CC supera la tensión de regeneración.

Características Avanzadas

Código	Descripción
Ad.76 CompFreq Limit	Limita la frecuencia de compensación de prevención de la regeneración para la operación de prensado.
Ad.77 RegenAvd Pgain, Ad.78 RegenAvd Igain	Definen las ganancias P e I de la máquina de control PI del límite de tensión de la conexión de CC para la región de operación de regeneración.



Nota

La función de prevención de la regeneración para la operación de prensado está disponible sólo cuando el motor está operando en el tramo de velocidad constante (no disponible en el tramo de aceleración/deceleración). La frecuencia de salida puede modificarse tanto como el valor de la frecuencia definida en Ad.76 (Lím Frec Comp) a pesar de operar a velocidad constante durante la operación de prevención.

5.33. Salida Analógica

Un terminal de salida analógica proporciona una salida de tensión de 0-10V, corriente de 4-20mA o pulsos de 0-32kHz.

5.33.1. Salida Analógica de Tensión y Corriente

Se puede ajustar un tamaño de salida mediante la selección de una opción de salida en el borne de salida analógica. Defina el interruptor de ajuste del borne de salida de tensión/corriente analógica (SW3) para cambiar el tipo de salida (tensión/corriente).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
OU	01	Entrada analógica 1	AO1 Mode	0 Frecuencia	2-15	-
	02	Ganancia entrada analógica 1	AO1 Gain	100,0	-1000,0-1000,0	%
	03	Bias entrada analógica 1	AO1 Bias	0,0	-100,0-100,0	%

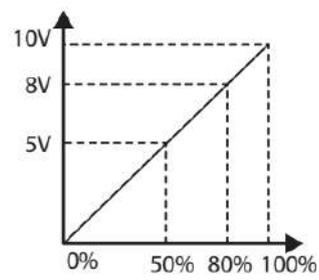
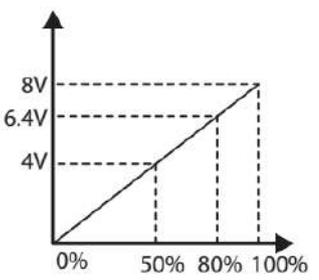
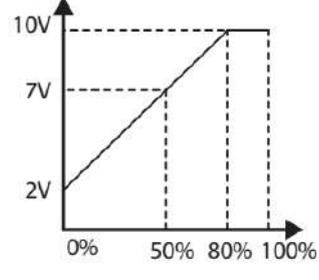
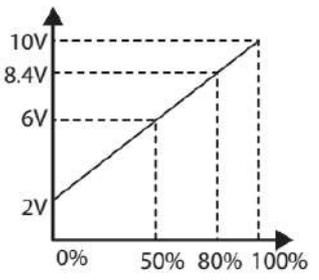
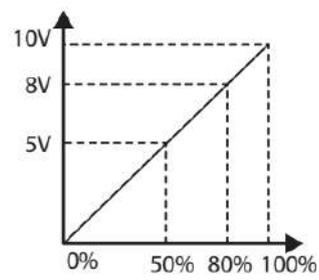
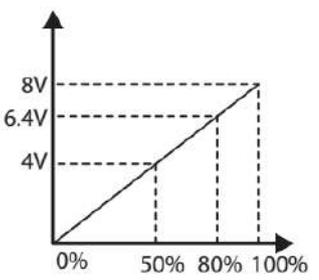
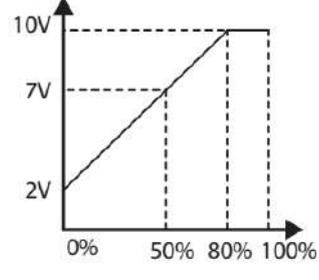
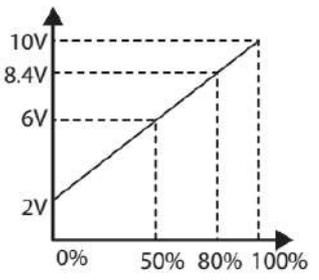
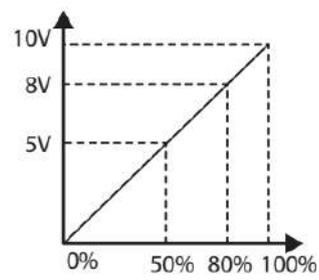
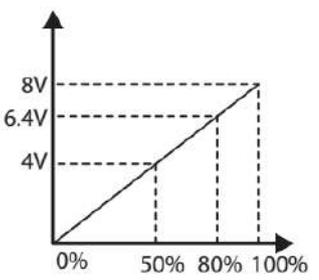
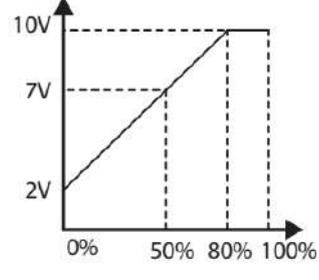
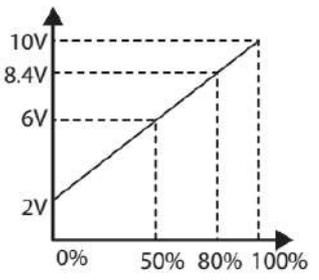
Características Avanzadas

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
OU	04	Filtro entrada analógica 1	AO1 Filter	5	0-10000	mseg
	05	Salida constante analógica 1	AO1 Const%	0,0	0,0-100,0	%
	06	Monitoreo salida analógica 1	AO1 Monitor	0,0	0,0-1000,0	%

Detalles de Configuración de Salida Analógica de Tensión y Corriente

Código	Descripción																						
OU.01 AO1 Mode	Define un valor constante para salida. El siguiente ejemplo es para el ajuste de la tensión de salida.																						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Fórmula para referencia de frecuencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Frecuencia</td> <td>Frecuencia de operación de salida. Se generan 10V a la frecuencia definida en DRV-20 Frec Máx.</td> </tr> <tr> <td>1 Corriente</td> <td>Se generan 10V al 200% de la corriente nominal del variador (carga pesada).</td> </tr> <tr> <td>2 Tensión</td> <td>Tensión de salida. Genera 10V del valor definido en bA.15 Tensión Nom. Si bA.15 está definido en 0V genera 10V basado en que la clase 200V es 220V y la clase 400V es 440V.</td> </tr> <tr> <td>3 Tensión Bus CC</td> <td>Tensión de alimentación de CC del variador. La clase 200V produce 10V a 410VCC y la clase 400V a 820VCC.</td> </tr> <tr> <td>4 Par</td> <td>Salida del par producido de 10V al 250% del par nominal del motor.</td> </tr> <tr> <td>5 Potencia de salida</td> <td>Monitorea los vatios de salida. El 200% de la salida nominal es la tensión nominal máxima (10V).</td> </tr> <tr> <td>6 Idse</td> <td>Salida de la tensión máxima al 200% de la corriente sin carga.</td> </tr> <tr> <td>7 Iqse</td> <td>Salida de la tensión máxima al 250% de la corriente de par nominal. Corriente de par nominal = $\sqrt{\text{corriente nominal}^2 - \text{Corriente sin carga}^2}$</td> </tr> <tr> <td>8 Frecuencia alcance</td> <td>Frecuencia definida de salida. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20).</td> </tr> <tr> <td>9 Frecuencia rampa</td> <td>La frecuencia que ha pasado por las funciones de aceleración y deceleración y que puede ser diferente de la frecuencia de salida real. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20).</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Fórmula para referencia de frecuencia	0 Frecuencia	Frecuencia de operación de salida. Se generan 10V a la frecuencia definida en DRV-20 Frec Máx.	1 Corriente	Se generan 10V al 200% de la corriente nominal del variador (carga pesada).	2 Tensión	Tensión de salida. Genera 10V del valor definido en bA.15 Tensión Nom. Si bA.15 está definido en 0V genera 10V basado en que la clase 200V es 220V y la clase 400V es 440V.	3 Tensión Bus CC	Tensión de alimentación de CC del variador. La clase 200V produce 10V a 410VCC y la clase 400V a 820VCC.	4 Par	Salida del par producido de 10V al 250% del par nominal del motor.	5 Potencia de salida	Monitorea los vatios de salida. El 200% de la salida nominal es la tensión nominal máxima (10V).	6 Idse	Salida de la tensión máxima al 200% de la corriente sin carga.	7 Iqse	Salida de la tensión máxima al 250% de la corriente de par nominal. Corriente de par nominal = $\sqrt{\text{corriente nominal}^2 - \text{Corriente sin carga}^2}$	8 Frecuencia alcance	Frecuencia definida de salida. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20).	9 Frecuencia rampa	La frecuencia que ha pasado por las funciones de aceleración y deceleración y que puede ser diferente de la frecuencia de salida real. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20).
	Configuración	Fórmula para referencia de frecuencia																					
	0 Frecuencia	Frecuencia de operación de salida. Se generan 10V a la frecuencia definida en DRV-20 Frec Máx.																					
	1 Corriente	Se generan 10V al 200% de la corriente nominal del variador (carga pesada).																					
	2 Tensión	Tensión de salida. Genera 10V del valor definido en bA.15 Tensión Nom. Si bA.15 está definido en 0V genera 10V basado en que la clase 200V es 220V y la clase 400V es 440V.																					
	3 Tensión Bus CC	Tensión de alimentación de CC del variador. La clase 200V produce 10V a 410VCC y la clase 400V a 820VCC.																					
	4 Par	Salida del par producido de 10V al 250% del par nominal del motor.																					
	5 Potencia de salida	Monitorea los vatios de salida. El 200% de la salida nominal es la tensión nominal máxima (10V).																					
	6 Idse	Salida de la tensión máxima al 200% de la corriente sin carga.																					
7 Iqse	Salida de la tensión máxima al 250% de la corriente de par nominal. Corriente de par nominal = $\sqrt{\text{corriente nominal}^2 - \text{Corriente sin carga}^2}$																						
8 Frecuencia alcance	Frecuencia definida de salida. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20).																						
9 Frecuencia rampa	La frecuencia que ha pasado por las funciones de aceleración y deceleración y que puede ser diferente de la frecuencia de salida real. Genera 10V a la frecuencia máxima (DRV-20).																						

Características Avanzadas

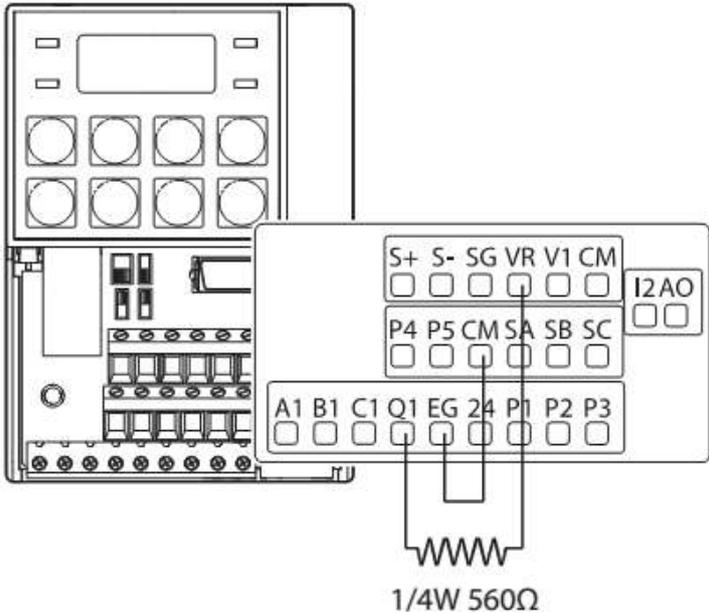
Código	Descripción																
	12	Valor RefPID	Valores de comando del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia.														
	13	Valor RetPID	Muestra la magnitud de la realimentación del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia.														
	14	Salida PID	Muestra el valor de salida del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia.														
	15	Constante	Valor de OU.05 Const%SalAna1.														
OU.02 AO1 Gain, OU.03 AO1 Bias	<p>Permiten ajustar la magnitud y el desnivel. Los elementos de salida se seleccionan como frecuencia y la operación se realiza del siguiente modo:</p> $\text{SalAna1} = \frac{\text{Frecuencia}}{\text{FrecM?}} \times \text{Gan SalAna1} + \text{Bias SalAna1}$ <p>El siguiente gráfico ilustra los cambios de la salida de tensión analógica (SA1) que dependen de los valores de OU.02 (Ganancia SA1) y los valores OU.3 (Bias SA1). El Eje Y es la tensión de salida analógica (0-10 V), y el eje X es el valor% del elemento de salida.</p> <p>Por ejemplo, si la frecuencia máxima fijada en dr.20 (Frec. Máx) es de 60 Hz y la frecuencia de salida actual es de 30 Hz, entonces el valor del eje x en la siguiente gráfica es del 50%.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">OU.02 Ganancia SA1</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>100,0% (Valor de Fábrica)</th> <th>80,0%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">OU.03 AO1 Bias</td> <td>0,0% Valor de Fábrica</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>20,0%</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				OU.02 Ganancia SA1				100,0% (Valor de Fábrica)	80,0%	OU.03 AO1 Bias	0,0% Valor de Fábrica			20,0%		
		OU.02 Ganancia SA1															
		100,0% (Valor de Fábrica)	80,0%														
OU.03 AO1 Bias	0,0% Valor de Fábrica																
	20,0%																
OU.04 AO1 Filter	Define la constante de tiempo del filtro de la salida analógica.																
OU.05 AO1 Const %	Si la salida analógica en AU.01 (Modo SA1) se ajusta a 15 (Constante), la salida de tensión analógica depende de los valores de parámetros (0-100%).																
OU.06 AO1 Monitor	Permite monitorear el valor de la salida analógica, el cual está representado en un porcentaje basado en los 10V de tensión de salida máxima.																

5.33.2. Salida de Pulso Analógica

La selección del elemento de salida y el ajuste del tamaño del pulso puede realizarse para el borne TO (Salida de Pulso).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
OU	33	Salida multifunción 1	Q1 define	39 TO	0-38	-
	61	Ajuste de salida de pulso	TO Mode	0 Frecuencia	0-15	-
	62	Ganancia de salida de pulso	TO Gain	100,0	-1000,0-1000,0	%
	63	Bias de salida de pulso	TO Bias	0,0	-100.0-100.0	%
	64	Filtro de salida de pulso	TO Filter	5	0-10000	mseg
	65	Salida constante de salida de pulso 2	TO Const%	0,0	0,0-100,0	%
	66	Monitoreo salida de pulso	TO Monitor	0,0	0,0-100,0	%

Detalles de Configuración de Salida de Pulso Analógica

Código	Descripción
OU.33 Q1 Define	<p>Define un valor constante para salida. El siguiente ejemplo es para el ajuste de la tensión de salida.</p> <p>En el caso de E/S Estándar, la salida del pulso TO y la salida multifunción Q1 comparten el mismo borne. Establezca OU.33 en la salida de impulsos de 32 kHz y siga las instrucciones a continuación para hacer las conexiones de cableado que configuran el circuito de salida de colector abierto.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conectar una resistencia de 1/ 4W, 560Ω resistencia entre los bornes VR y Q1. 2. Conectar los bornes EG y CM. <p>En el cableado de la resistencia, se recomienda una resistencia de 560Ω o menos para proporcionar de forma estable salida de pulsos de 32 kHz.</p>  <p>Cuando se conecta a un pulso entre los variadores S100, conecte el pulso de salida (Q1-EG) al pulso de entrada (TI-CM) directamente sin resistencia y cable.</p>

Características Avanzadas

Código	Descripción															
OU.62 TO Gain, OU.63 TO Bias	<p>Permiten ajustar el valor y la compensación. Si la frecuencia se selecciona como una salida, la operación se realiza del siguiente modo:</p> $TO = \frac{Frecuencia}{FrecMax} \times Ganancia TO + Bias TO$ <p>El siguiente gráfico ilustra los cambios de la salida de pulsos (TO) que dependen de los valores de OU.62 (Ganancia TO) y los valores OU.63 (Bias TO). El Eje Y es la tensión de salida analógica (0-10 V), y el eje X es el valor% del elemento de salida.</p> <p>Por ejemplo, si la frecuencia máxima fijada en dr.20 (Frec. Máx) es de 60 Hz y la frecuencia de salida actual es de 30 Hz, entonces el valor del eje x en la siguiente gráfica es del 50%.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="2">OU.62 Ganancia TO</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>100,0% (Valor de Fábrica)</th> <th>80,0%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th rowspan="2">OU.63 TO Bias</th> <th>0,0% Valor de Fábrica</th> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <th>20,0%</th> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			OU.62 Ganancia TO				100,0% (Valor de Fábrica)	80,0%	OU.63 TO Bias	0,0% Valor de Fábrica			20,0%		
		OU.62 Ganancia TO														
		100,0% (Valor de Fábrica)	80,0%													
OU.63 TO Bias	0,0% Valor de Fábrica															
	20,0%															
OU.64 TO Filter	Define la constante de tiempo del filtro de la salida analógica.															
OU.65 TO Const %	Si la salida analógica se ajusta a constante, la salida de pulso analógica depende de los valores de parámetros.															
OU.66 TO Monitor	Permite monitorear el valor de la salida analógica. Muestra el pulso de salida máximo (32kHz) como porcentaje (%) del estándar.															

Nota

Modo OU.08 Ganancia SA2 y OU.09 Sintonización Bias SA2 en salida de 4-20mA

- 1 Ajuste OU.07 (Modo SA2) a constante, y ajuste OU.11 (SA2 Const%) a 0,0%.
- 2 Ajuste OU.09 (Bias SA2) al 20,0% y luego verifique la salida de corriente. La salida de 4mA se debe mostrar.
- 3 Si el valor es inferior a 4mA, aumente gradualmente OU.09 (Bias SA2) hasta medir 4mA. Si el valor es superior a 4mA, disminuir gradualmente OU.09 (Bias SA2) hasta medir 4mA.

4 Ajuste OU.11 Const%SA2 a 100,0%

Ajuste OU.08 (Ganancia SA2) de 80,0% y mida la salida de corriente a 20 mA. Si el valor es menos de 20 mA, aumente gradualmente OU.08 (Ganancia AO2) hasta medir 20mA. Si el valor es mayor a 20 mA, disminuya gradualmente OU.08 (Ganancia AO2) hasta medir 20mA.

Las funciones para cada código son idénticas a las descripciones de las salidas de 0-10 V de tensión con un rango de salida de 4-20 mA.

5.34. Salida Digital

5.34.1. Configuración del Relé y Borne de Salida Multifunción

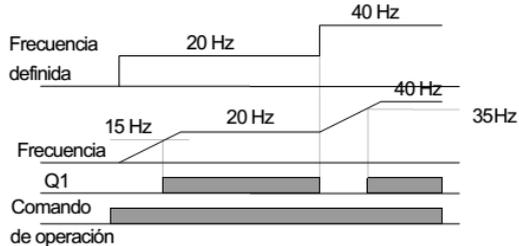
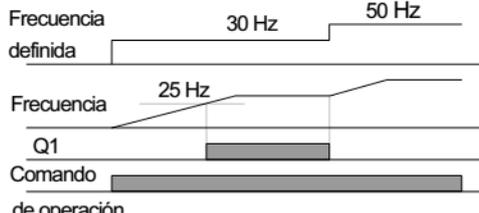
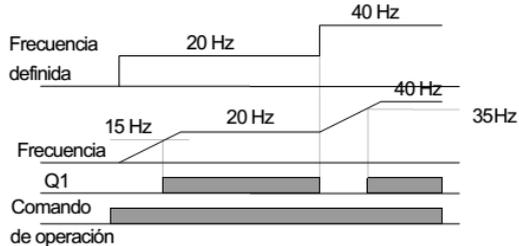
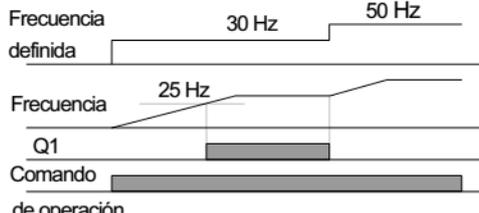
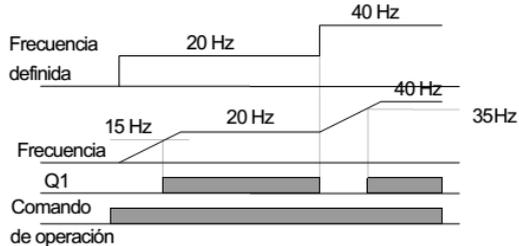
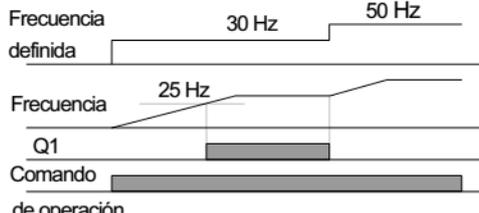
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
OU	30	Elemento de salida de falla	Trip Out Mode	010*		-	bit
	31	Ajuste relé multifunción 1	Relay 1	29	Disparo	-	-
	33	Ajuste salida multifunción 1	Q1 Define	14	Marcha	-	-
	41	Monitoreo salida multifunción	DO Status	-		0-11	bit
	57	Frecuencia de detección	FDT Frequency	30,00		0,00 – Frecuencia máxima	Hz
	58	Banda de frecuencia de detección	FDT Band	10,00			
In	65-71	Configuración de borne Px	Px Define	16	Cambio	-	-

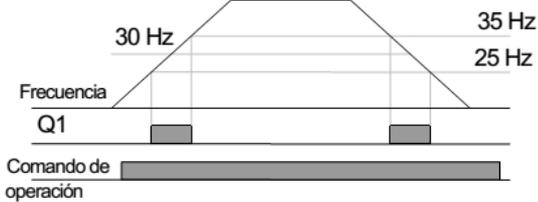
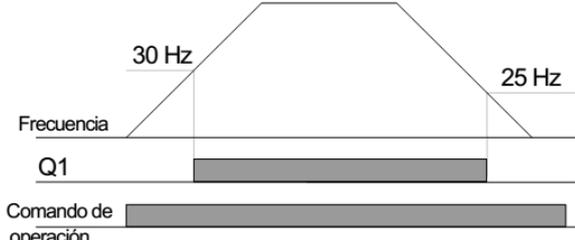
*Se muestra como  en el teclado.

Detalles de Configuración del Relé y Borne de Salida Multifunción

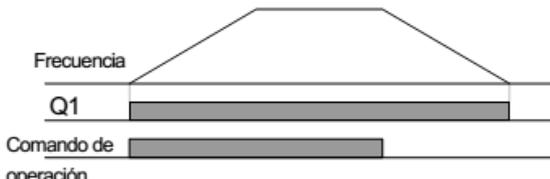
Código	Descripción
OU.31 Relay1	Define las opciones de salida del relé (Relé 1).
OU.33 Q1 Define	Selecciona opciones de salida para borne de salida multifunción (Q1). Q1 es la salida de colector abierto TR.
OU.41 DO Status	Define terminal de salida y funciones de los relés de acuerdo con OU.57 FDT (Frecuencia), OU.58 (FDT Band) los ajustes y las condiciones de disparo por Defecto.

Características Avanzadas

Código	Descripción											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="440 226 504 264">Configuración</th> <th data-bbox="504 226 727 264">Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="440 264 504 302">0</td> <td data-bbox="504 264 727 302">Ninguno</td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 302 504 864">1</td> <td data-bbox="504 302 727 864"> <p>FDT-1</p> <p>Inspecciona si la frecuencia de salida del variador ha alcanzado la frecuencia definida por el usuario. Comienza a operar cuando se ha cumplido la siguiente condición: Valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2 La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz.</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 864 504 1361">2</td> <td data-bbox="504 864 727 1361"> <p>FDT-2</p> <p>Se activa cuando la frecuencia definida por el usuario es igual a Detect Frec y se da simultáneamente la condición 0 FDT-1 antes descrita. [valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia detectada) < amplitud de frecuencia detectada/2] & [FDT-1] En este caso se asume que la amplitud de la frecuencia detectada es 10Hz y la frecuencia detectada es 30Hz.</p>  </td> </tr> <tr> <td data-bbox="440 1361 504 1624">3</td> <td data-bbox="504 1361 727 1624"> <p>FDT-3</p> <p>Se activa cuando la frecuencia de operación cumple con la siguiente condición: Valor absoluto (frecuencia detectada – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2 La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz.</p> </td> </tr> </tbody> </table>		Configuración	Función	0	Ninguno	1	<p>FDT-1</p> <p>Inspecciona si la frecuencia de salida del variador ha alcanzado la frecuencia definida por el usuario. Comienza a operar cuando se ha cumplido la siguiente condición: Valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2 La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz.</p> 	2	<p>FDT-2</p> <p>Se activa cuando la frecuencia definida por el usuario es igual a Detect Frec y se da simultáneamente la condición 0 FDT-1 antes descrita. [valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia detectada) < amplitud de frecuencia detectada/2] & [FDT-1] En este caso se asume que la amplitud de la frecuencia detectada es 10Hz y la frecuencia detectada es 30Hz.</p> 	3	<p>FDT-3</p> <p>Se activa cuando la frecuencia de operación cumple con la siguiente condición: Valor absoluto (frecuencia detectada – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2 La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz.</p>
Configuración	Función											
0	Ninguno											
1	<p>FDT-1</p> <p>Inspecciona si la frecuencia de salida del variador ha alcanzado la frecuencia definida por el usuario. Comienza a operar cuando se ha cumplido la siguiente condición: Valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2 La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz.</p> 											
2	<p>FDT-2</p> <p>Se activa cuando la frecuencia definida por el usuario es igual a Detect Frec y se da simultáneamente la condición 0 FDT-1 antes descrita. [valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia detectada) < amplitud de frecuencia detectada/2] & [FDT-1] En este caso se asume que la amplitud de la frecuencia detectada es 10Hz y la frecuencia detectada es 30Hz.</p> 											
3	<p>FDT-3</p> <p>Se activa cuando la frecuencia de operación cumple con la siguiente condición: Valor absoluto (frecuencia detectada – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2 La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz.</p>											

Código	Descripción	
		
4	FDT-4	<p>Puede operar definiendo las condiciones de aceleración y deceleración al mismo tiempo.</p> <p>Aceleración: frecuencia de operación \geq frecuencia detectada</p> <p>Deceleración: frecuencia de operación $>$ (frecuencia detectada – frecuencia detectada de ancho/2)</p> <p>La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz</p> 
5	Sobrecarga	Se activa cuando el motor recibe sobrecarga.
6	IOL	Se activa en caso de falla por protección (característica de tiempo inverso) contra sobrecarga del variador.
7	Subcarga	Se activa en caso de advertencia por carga insuficiente.
8	Advertencia Ventilador	Con 8 Ven Alarma definido en la salida multifunción se activará cuando haya un problema con el ventilador.
9	Entrada en pérdida	Se activa en caso de entrada en pérdida causada por sobrecarga del motor.
10	Sobretensión	Se activa si la tensión de alimentación de CC del variador supera la tensión de la acción de protección.
11	Baja Tensión	Se activa si la tensión de alimentación de CC del variador es inferior al nivel de la acción de protección por baja Tensión.
12	Sobrecalentamiento	Se activa si el ventilador de enfriamiento del variador no funciona.
13	Pérdida de Comando	Se activa en caso de perderse el comando del borne de entrada analógica y el comando de comunicación RS-485 de la bornera del variador. Cuando la opción de comunicación y la tarjeta de opción E/S extendida están instaladas también se activa en caso de perderse el comando del borne de entrada analógica y el comando de comunicación en la opción.

Características Avanzadas

Código	Descripción	
	14	<p>Marcha</p> <p>Se activa cuando el variador genera tensión con el comando de operación aplicado. No se activa durante el frenado de CC.</p>  <p>Frecuencia</p> <p>Q1</p> <p>Comando de operación</p>
	15	<p>Paro</p> <p>Se activa cuando el comando de operación está desactivado y no hay tensión de salida del variador.</p>
	16	<p>Estable</p> <p>Se activa durante la operación a velocidad constante.</p>
	17	<p>Línea variador</p> <p>Se activa cuando el motor es manejado por la línea del variador</p>
	18	<p>Línea Com</p> <p>Se activa cuando el motor es manejado por fuente de energía comercial. Para más detalles, consulte la sección 5.18. Transición de Alimentación en la página 168.</p>
	19	<p>Búsqueda velocidad</p> <p>Se activa cuando el variador opera en búsqueda de velocidad. Para más detalles consulte la sección 5.14. Operación de Búsqueda de Velocidad en la página 160.</p>
	22	<p>Listo</p> <p>Se activa cuando el variador está operando normalmente y está listo para operar a la espera del comando externo de operación.</p>
	28	<p>Salida temporizador</p> <p>Con esta función se activa la salida del punto de contacto después de un determinado período utilizando el borne de entrada multifunción.</p>
	29	<p>Disparo</p> <p>Se activa después de un disparo por falla. Consulte la sección 5.31. Control On/Off de Salida Multifunción en la página 180.</p>
	31	<p>Adv FD %ED</p> <p>Consulte la sección 6..2.5. Configuración de Resistencia de Frenado Dinámico en la página 208</p>
	34	<p>Control On/Off</p> <p>Se activa usando u valor de entrada analógica como estándar. Consulte la sección 5.31. Control On/Off de Salida Multifunción en la página 180.</p>
	35	<p>Control de Freno</p> <p>Activa una señal de liberación de freno. 5.30. Control de Freno en la página 179.</p>

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

5.34.2. Salida de Disparo por Falla usando el Borne Multifunción y el Relé

El variador puede activar un estado de disparo por falla usando el borne de salida multifunción (Q1) y un relé (Relé 1).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad	
OU	30	Elemento de salida de falla	Trip Out Mode	010	-	bit	
	31	Ajuste relé multifunción 1	Relay 1	29	Disparo	-	
	33	Ajuste salida multifunción 1	Q1 Define	14	Marcha	-	
	53	Retardo On salida de disparo por falla	TripOut OnDly	0,00		0,00-100,00	seg
	54	Retardo Off salida de disparo por falla	TripOut OffDly	0,00		0,00-100,00	seg

Detalles de Configuración Salida de Disparo por Falla usando el Borne Multifunción y el Relé

Código	Descripción																													
OU.30 Trip Out Mode	<p>El retardo de disparo por falla opera en base a a configuración de salida de disparos por falla.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Estado Bit (On)</th> <th>Estado Bit (Off)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teclado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teclado LCD</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Seleccione 29 Modo Disparo en OU.31, 33 después de seleccionar el borne y el relé que se utilizarán para la salida de falla. El borne y el relé se activan cuando se produce una falla del variador. Su activación puede definirse según el tipo de falla, como se indica a continuación</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Configuración</th> <th>Función</th> </tr> <tr> <th>Bit 3</th> <th>Bit 2</th> <th>Bit 1</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>√</td> <td>Se activa en caso de falla de baja tensión</td> </tr> <tr> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>Se activa en caso de falla, excepto falla de baja tensión</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td>Se activa en caso de falla de rearranque automático (Pr.08-09)</td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)	Teclado			Teclado LCD			Configuración			Función	Bit 3	Bit 2	Bit 1				√	Se activa en caso de falla de baja tensión		√		Se activa en caso de falla, excepto falla de baja tensión	√			Se activa en caso de falla de rearranque automático (Pr.08-09)
Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)																												
Teclado																														
Teclado LCD																														
Configuración			Función																											
Bit 3	Bit 2	Bit 1																												
		√	Se activa en caso de falla de baja tensión																											
	√		Se activa en caso de falla, excepto falla de baja tensión																											
√			Se activa en caso de falla de rearranque automático (Pr.08-09)																											

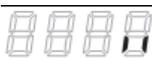
Características Avanzadas

Código	Descripción
OU.31 Relay1	Define la salida de relé (Relé 1).
OU.33 Q1 Define	Selecciona la salida del borne de salida multifunción (Q1). Q1 es la salida de colector abierto TR.
OU.53 TripOut On Dly, OU.54 TripOut OffDly	La salida del relé o borne multifunción de falla se activa después del período definido en OU.53, en caso de producirse una falla. Cuando se ingresa la reposición, el punto de contacto se desactiva después del período definido en OU.53.

5.34.3. Configuración del Tiempo de Retardo del Borne de Salida Multifunción

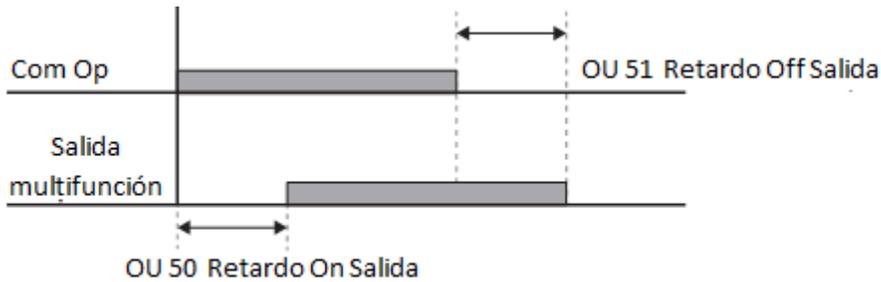
Define los tiempos de retardo On y retador Off por separado para controlar los tiempos de salida y de operación del relé. El tiempo de retardo definido en el código OU.50-51 se aplica al terminal de salida multifunción (Q1) y el relé (Relé 1), excepto cuando la función de salida multifuncional está en el modo de disparo por falla.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
OU	50	Retardo On salida multifunción	DO On Delay	0,00	0,00-100,00	seg
	51	Retardo Off salida multifunción	DO Off Delay	0,00	0,00-100,00	seg
	52	Selección de borne de salida multifunción	DO NC/NO Sel	00*	00-11	bit

*Se muestra como  en el teclado.

Detalles de Configuración del Tiempo de Retardo del Borne de Salida Multifunción

Código	Descripción									
OU.52 DO NC/NO Se	<p>Selecciona el tipo de punto de contacto del relé y el borne de salida multifunción. Si la tarjeta de opción E/S extendida está instalada se añadirán tres bits para el tipo de punto de contacto de la bornera. Si el bit apropiado se define en 0 opera como punto de contacto A (NA) y si se define en 1 opera como punto de contacto B (NC). Comenzando por el bit de la derecha se muestran los ajustes de Relé 1 y Q1.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Estado Bit (On)</th> <th>Estado Bit (Off)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teclado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teclado LCD</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)	Teclado			Teclado LCD		
Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)								
Teclado										
Teclado LCD										



5.35. Configuración de Idioma del Teclado

Seleccione el idioma que se mostrará en el teclado LCD. EL teclado S/W Ver 1.04 y posteriores cuentan con selecciones de idioma.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	01	Selección idioma del teclado	Language Sel	0	Inglés	-	-
				1	Coreano		

*Disponible sólo en teclado LCD.

5.36. Monitoreo del Estado de Operación

La condición de la operación del variador se puede monitorear usando el teclado LCD. Si se selecciona la opción de monitorización en el modo de configuración (CNF), un máximo de cuatro elementos se puede monitorizar simultáneamente. El modo de monitorización muestra tres elementos diferentes en el teclado LCD, pero sólo un elemento se puede mostrar en la ventana de estado a la vez.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	20	Muestra ventana de display de condición de elemento	Anytime Para	0	Frecuencia	-	-
	21	Display de modo de monitoreo 1	Monitor Line-1	0	Frecuencia	-	Hz
	22	Display de modo de monitoreo 2	Monitor Line-2	2	Corriente de salida	-	A
	23	Display de modo de monitoreo 3	Monitor Line-3	3	Tensión de salida	-	V
	24	Inicialización modo de monitoreo	Mon Mode Init	0	No	-	-

*Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración del Monitoreo del Estado de Operación

Código	Descripción
CNF-20 AnyTime Para	Seleccione los datos para mostrar en la parte superior derecha de la pantalla del teclado LCD. Elija los ajustes de los parámetros en base a la información que se mostrará. Códigos de CNF-20-23 comparten las mismas opciones de ajuste como se indica en la siguiente tabla.

Características Avanzadas

Código	Descripción		
	Configuración	Función	
	0	Frequency	Durante la parada se visualiza la frecuencia definida y durante la operación se visualiza la frecuencia de salida actualmente operativa en unidades de Hz.
	1	Speed	Igual al anterior (0); se visualiza en unidades de rpm.
	2	Output Current	Muestra la magnitud de la corriente de salida.
	3	Output Voltage	Muestra la tensión de salida.
	4	Output Power	Muestra la potencia de salida.
	5	WHour Counter	Muestra la electricidad consumida por el variador.
	6	DCLink Voltage	Muestra la tensión de la alimentación de CC. dentro del variador. Durante la parada representa el valor máximo de la tensión de entrada de CC..
	7	DI Status	Muestra el estado de los bornes de entrada del variador. Desde la derecha están representados como P1, P2... P11.
	8	DO Status	Muestra el estado de los bornes de salida del variador. Desde la derecha están representados como Relé 1, Relé 2, Q1.
	9	V1 Monitor[V]	Muestra los valores que entran en V1, el borne de entrada de tensión del variador, en unidades de tensión.
	10	V1 Monitor[%]	Muestra la unidad de tensión anterior en porcentaje. Si entran -10~0~+10V se representa como -100~0~100%.
	13	V2 Monitor[V]	Muestra la entrada de tensión del borne V2 de la tarjeta de opción E/S cuando se utiliza la opción de E/S extendida.
	14	V2 Monitor[%]	Muestra la entrada de tensión V2 en porcentaje.
	15	I2 Monitor[mA]	Muestra la entrada de corriente del borne I2 de la tarjeta de opción E/S cuando se utiliza la opción de E/S extendida.
	16	I2 Monitor[%]	Muestra la entrada de corriente del borne I2 en porcentaje.
	17	PID Output	Muestra la salida del controlador PID.
	18	PID Ref Value	Muestra la referencia del controlador PID.
	19	PID Fdb Value	Muestra la realimentación del controlador PID.
	20	Torque	Si el método de comando de referencia de par definido en DRV-08 es distinto del teclado (0 ó 1) se visualiza la referencia de par.
	21	Torque Limit	Si el método de definición del límite de par definido en CON-53 es distinto del teclado (0 ó 1) se visualiza el límite de par.
	23	Spd Limit	Si el método de limitación de la velocidad definido en CON-62 en el modo de control de par es distinto del teclado (0 ó 1) se visualiza la magnitud del límite de velocidad.

Código	Descripción		
	24	Velocidad de carga	Muestra la velocidad de carga en la escala y unidad que el usuario desea. Muestra la velocidad de carga en los valores a los que se aplican ADV-61 (Gan Vel Dplay) y ADV-62 (Escala Dplay) en las unidades de rpm o rpm definidas en ADV-63 (Unidad Vel).
CNF-21-23 Monitor Line-x	Seleccionan los elementos que se visualizarán en el modo Monitoreo. El modo Monitoreo se visualiza la primera vez que se aplica la alimentación y pueden verse simultáneamente los tres elementos de las líneas de monitoreo 1-3.		
CNF-24 Mon Mode Init	La selección de 1 (Sí) inicializa CNF-20-23.		

Configuración de Display de Velocidad de Carga

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
ADV(M2)	61(40)	Ganancia velocidad recuento giros	Load Spd Gain	-	100,0	1-600,0[%]	-
	62(41)	Escala velocidad recuento giros	Load Spd Scale	0	x 1	0-4	Hz
	63(42)	Unidad velocidad recuento giros	Load Spd Unit	2	rpm	0-1	A

Detalles de Configuración de Display de Velocidad de Carga

Código	Descripción
ADV-61(M2-40) Load Spd Gain	Si se selecciona elemento de supervisión de velocidad 24 de carga y si el eje del motor y la carga están conectados con la correa, el número real de revoluciones se puede visualizar mediante el cálculo de la relación de la polea.
ADV-62(M2-41) Load Spd Scale	Selecciona el número de decimales que el monitoreo muestra el punto 24 de carga de velocidad (de x1-x0.0001).
ADV-63(M2-42) Load Spd Unit	Selecciona la unidad de elemento de supervisión 24 Velocidad en vacío. Selecciona entre las RPM (revoluciones por minuto) y MPM (metro por minuto) para la unidad. Por ejemplo, si la velocidad de la línea es de 300 [mpm] en 800 [rpm], defina ADV61 (Cargar Spd Ganancia) para "37,5%" para visualizar la velocidad de la línea. Además, establecer ADV62 (Escala de carga Sped) a "X 0.1" para visualizar el valor del primer punto décima I. Y establecer ADV63 (carga unitaria SPD) para mpm. Ahora, el elemento de supervisión 24 Velocidad en vacío se visualiza en la pantalla del teclado como 300.0 mpm en lugar de 800 rpm.

Nota

Consumo de potencia del variador

Los valores se calcularon utilizando la tensión y corriente. La potencia se calcula cada segundo y los resultados se acumulan. La definición de CNF-62 (Reinicio recuento WH) en 1 (Sí) restablecerá el consumo de potencia acumulado. El consumo de energía se visualiza como se muestra a continuación:

Características Avanzadas

- El tiempo de deceleración podría superar el tiempo definido de acuerdo con la carga si la función de prevención de entrada en pérdida se define durante la deceleración. El tiempo de aceleración real se prolonga más que el tiempo de aceleración definido porque la deceleración se interrumpe si la función de prevención de entrada en pérdida se activa durante la aceleración.
- Menos de 1,000 kW: Las unidades están en kW, que se muestra en formato de 999,9 kW.
- 1-99 MW: Las unidades están en MW, que se muestra en formato de 99,99 MWh.
- 100-999 MW: Las unidades están en MW, que se muestra en formato 999,9 MW.
- Más de 1.000 MW: Las unidades están en MW, que se muestra en formato de 9.999 MWh y se pueden mostrar hasta 65.535 MW. (Valores superior 65,535MW se restablecerá el valor a 0, y las unidades volverán a kW. Se muestra en formato 999,9 kW).

5.37. Monitoreo del Tiempo de Operación

Monitorea el tiempo de operación del variador y el ventilador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	70	Tiempo acumulado de operación del variador	On-time	0/00/00 00:00		-	min
	71	Tiempo acumulado de operación del variador	Run-time	0/00/00 00:00		-	min
	72	Inicialización del tiempo acumulado de operación del variador	Time Reset	0	No	0-1	-
	74	Tiempo acumulado de operación del ventilador de enfriamiento	Fan time	0/00/00 00:00		-	min
	75	Inicialización del Tiempo acumulado de operación del ventilador de enfriamiento	Fan Time Resert	0	No	0-1	-

*Disponible sólo en teclado LCD.

Detalles de Configuración del Monitoreo del Tiempo de Operación

Código	Descripción
CNF-70 On-time	El tiempo acumulado mientras el variador recibe alimentación. La información se visualiza del siguiente modo: aa:mm (mes) :dd:hh:mm (minutos) 0 / 00 / 00 00 : 00
CNF-71 Run-time	Muestra el tiempo acumulado de salida de tensión del variador con entrada de comando de operación. La información en el display se muestra igual que para el tiempo acumulado (Tmpto Encendido).
CNF-72 Time Reset	Si se define en 1 Sí se suprimen ambos tiempos acumulados de alimentación (Tmpto Encendido) y de operación (Tmpto Marcha) y la visualización es 0/00/00 00:00.
CNF-74 Fan time	Muestra el tiempo total de encendido del ventilador de enfriamiento del variador. La información en el display se muestra igual que para el tiempo acumulado total.
CNF-75 Fan Time Resert	Si se define en 1 Sí, ambos tiempos totales de encendido y de marcha se suprimen y la visualización es 0/00/00 00:00.

6. Características de Protección

Las funciones de protección que ofrecen los variadores de la serie S100 se dividen en dos grandes grupos. Uno es para casos de recalentamiento y daños y el otro es para proteger el variador propiamente dicho y prevenir su mal funcionamiento.

6.1. Protección del Motor

6.1.1. Prevención Termoelectrónica - Recalentamiento del Motor (ETH)

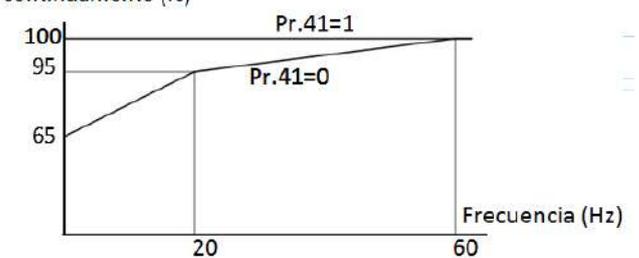
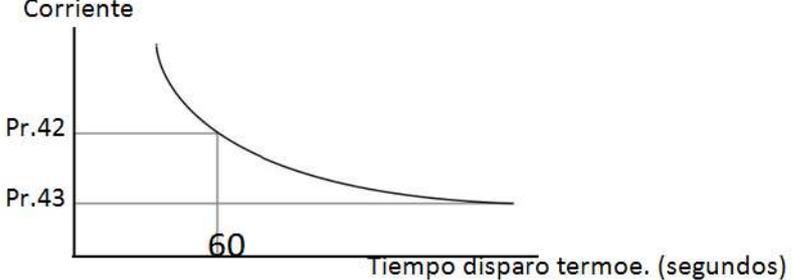
La función termoelectrónica (ETH) predice automáticamente los aumentos de temperatura utilizando la corriente de salida del variador, sin sensor de temperatura, y proporciona protección adecuada para la característica térmica de tiempo inverso del motor.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	40	Selección disparo por fallas prevención termoelectrónica	ETH Trip Sel	0	Ninguno	0-2	-
	41	Tipo motor ventilador de enfriamiento	Motor Cooling	0	Auto Vent	-	-
	42	Calificación minuto uno termoelectrónico	ETH 1min	150		120-200	%
	43	Calificación continua prevención termoelectrónica	ETH Cont	120		50-150	%

Detalles de Configuración de Función de Prevención Termoelectrónica (ETH)

Código	Descripción											
Pr.40 ETH Trip Sel	Define la operación del variador en caso de activarse la protección termoelectrónica. En el teclado se visualiza el estado de falla como T-Thermal.											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ninguno</td> <td>La función termoelectrónica no está activa.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Marcha Libre</td> <td>La salida del variador se bloquea y el motor no funciona en marcha libre.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Deceleración</td> <td>Se produce la parada después de la deceleración.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	Ninguno	La función termoelectrónica no está activa.	1	Marcha Libre	La salida del variador se bloquea y el motor no funciona en marcha libre.	2	Deceleración	Se produce la parada después de la deceleración.
	Configuración	Función										
	0	Ninguno	La función termoelectrónica no está activa.									
1	Marcha Libre	La salida del variador se bloquea y el motor no funciona en marcha libre.										
2	Deceleración	Se produce la parada después de la deceleración.										
Selecciona el método de operación del ventilador de enfriamiento instalado en el motor.												
Pr.41 Motor Cooling	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Auto Vent</td> <td>Con el ventilador de enfriamiento conectado al eje del</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	Auto Vent	Con el ventilador de enfriamiento conectado al eje del						
	Configuración	Función										
0	Auto Vent	Con el ventilador de enfriamiento conectado al eje del										

Características de Protección

Código	Descripción		
	0	Auto Vent	motor, el efecto de enfriamiento varía según la velocidad de rotación. La mayoría de los motores de inducción comunes tienen una estructura de este tipo.
	1	Vent Forzada	Esta estructura suministra alimentación separada al ventilador de enfriamiento. Se aplica a cargas que deben operar durante períodos prolongados a baja velocidad y el motor tiene una estructura así exclusivamente para el variador.
	<p>Corriente permitida continuamente (%)</p>  <p>100 95 65</p> <p>Pr.41=1</p> <p>Pr.41=0</p> <p>20 60</p> <p>Frecuencia (Hz)</p>		
Pr.42 ETH 1 min	<p>Ingresar el valor de corriente que puede circular de manera continuada durante un minuto sobre la base de la corriente nominal (bA.13) del motor.</p>		
Pr.43 ETH Cont	<p>Define la magnitud de la corriente a la que se activa la función de protección termoelectrónica. La operación ininterrumpida está disponible sin protección por debajo del valor definido.</p>  <p>Corriente</p> <p>Pr.42</p> <p>Pr.43</p> <p>60</p> <p>Tiempo disparo termoe. (segundos)</p>		

6.1.2. Disparo y Advertencia Temprana de Sobrecarga

Esta función se utiliza para emitir una advertencia y realizar la detección de problemas cuando el motor está sometido a sobrecarga en relación con la corriente nominal del motor. Se puede definir la magnitud de corriente para que se produzca la advertencia y la detección de problemas.

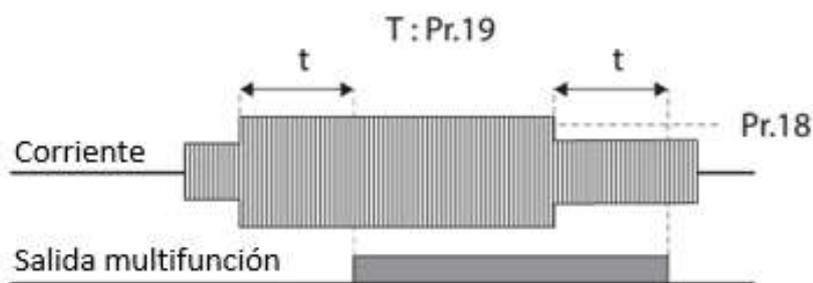
Características de Protección

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	04	Ajuste nivel de carga	Load Duty	1	Carga Pesada	-	-
	17	Selección alarma sobrecarga	OL Warn Select	1	Sí	0-1	-
	18	Nivel alarma sobrecarga	OL Warn Level	150		30-180	%
	19	Tiempo alarma sobrecarga	OL Warn Time	10,0		0-30	seg
	20	Movimiento al disparo por sobrecarga	OL Trip Select	1	Marcha Libre	-	
	21	Nivel disparo sobrecarga	OL Trip Level	180		30-200	%
	22	Tiempo disparo sobrecarga	OL Trip Time	60,0		0-60,0	seg
OU	31	Elemento Relé 1 multifunción	Relay 1	5	Sobrecarga	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

Detalles de Configuración de Disparo y Advertencia Temprana de Sobrecarga

Código	Descripción								
Pr.04 Load Duty	Selecciona el nivel de carga.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Carga Normal</td> <td>Para cargas bajas, como ventiladores y bombas (tolerancia de sobrecarga:120% de corriente nominal de carga baja por1m)</td> </tr> <tr> <td>1 Carga Pesada</td> <td>Para cargas altas, como elevadores, grúas y dispositivos de estacionamiento (tolerancia de sobrecarga: 150% de la corriente nominal de carga pesada por 1 minuto).</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0 Carga Normal	Para cargas bajas, como ventiladores y bombas (tolerancia de sobrecarga:120% de corriente nominal de carga baja por1m)	1 Carga Pesada	Para cargas altas, como elevadores, grúas y dispositivos de estacionamiento (tolerancia de sobrecarga: 150% de la corriente nominal de carga pesada por 1 minuto).		
	Configuración	Función							
0 Carga Normal	Para cargas bajas, como ventiladores y bombas (tolerancia de sobrecarga:120% de corriente nominal de carga baja por1m)								
1 Carga Pesada	Para cargas altas, como elevadores, grúas y dispositivos de estacionamiento (tolerancia de sobrecarga: 150% de la corriente nominal de carga pesada por 1 minuto).								
Pr.17 OL Warn Select	La señal de advertencia se emite utilizando el borne de salida multifunción de la bornera o el relé cuando se aplica una carga del nivel de advertencia de sobrecarga. Se activa si se selecciona 1 (Sí) y no se activa si se selecciona 0 (No).								
Pr.18 OL Warn Level, Pr.19 OL Warn Time	La salida multifunción (Relé 1, Q1) emite la señal de advertencia si la corriente que circula por el motor supera el valor definido en el nivel de alarma de sobrecarga (OL Warn Level) y si la corriente sigue circulando durante el tiempo definido en alarma de sobrecarga (OL Warn Time). El borne de salida multifunción y el relé emiten señales si se selecciona Sobrecarga en OU.31-33. La salida del variador no se bloquea.								
Pr.20 OL Trip Select	Selecciona la acción protectora del variador en caso de un disparo por falla de sobrecarga.								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Ninguno</td> <td>No se realiza ninguna acción para proteger contra sobrecarga.</td> </tr> <tr> <td>1 Marcha Libre</td> <td>La salida del variador se bloquea en caso de falla de sobrecarga. El motor funciona en marcha libre.</td> </tr> <tr> <td>3 Deceleración</td> <td>En caso de falla se produce la deceleración hasta parar.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0 Ninguno	No se realiza ninguna acción para proteger contra sobrecarga.	1 Marcha Libre	La salida del variador se bloquea en caso de falla de sobrecarga. El motor funciona en marcha libre.	3 Deceleración	En caso de falla se produce la deceleración hasta parar.
	Configuración	Función							
	0 Ninguno	No se realiza ninguna acción para proteger contra sobrecarga.							
1 Marcha Libre	La salida del variador se bloquea en caso de falla de sobrecarga. El motor funciona en marcha libre.								
3 Deceleración	En caso de falla se produce la deceleración hasta parar.								
Pr.21 OL Trip Level, Pr.22 OL Trip Time	La salida del variador se bloquea o se produce la deceleración hasta parar según el modo definido en Pr.17, si la corriente que circula en el motor supera el valor definido en el nivel de disparo por sobrecarga (OL Trip Level) y si la corriente sigue circulando durante el tiempo definido en tiempo de disparo por sobrecarga (OL Trip Time).								

Características de Protección



Nota

La señal de sobrecarga de una sobrecarga se produce antes de la ocurrencia del disparo por fallas de sobrecarga. La señal de advertencia de sobrecarga no funcionará en una situación de disparo por falla por sobrecarga, si el nivel de alarma por sobrecarga (OL Warn Level) y el tiempo de alarma de sobrecarga (OL Warn Time) se definen por encima del nivel de disparo por sobrecarga (OL Trip Level) y el tiempo de disparo por sobrecarga (OL Trip Time).

6.1.3. Prevención de Entrada en Pérdida y Frenado de Flujo

La función de prevención de entrada en pérdida evita que el motor entre a pérdida por sobrecargas. Si se produce una entrada a pérdida por una sobrecarga, la frecuencia de operación del variador se ajusta automáticamente. En la entrada en pérdida por sobrecarga se produce la circulación de sobrecorriente en el motor, posiblemente causando el recalentamiento o daños al motor, interrumpiendo el proceso del sistema del lado de carga del motor.

Para proteger el motor contra las fallas de sobrecarga, la frecuencia de salida se ajusta automáticamente, en función del tamaño de la carga.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Pr	50	Prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo	Stall Prevent	0000*	-	bit
	51	Frecuencia de entrada en pérdida 1	Stall Freq 1	60,00	Frec Arranque -Frec Ent. Pér1	Hz
	52	Nivel de entrada en pérdida 1	Stall Level 1	180	30-250	%
	53	Frecuencia de entrada en pérdida 2	Stall Freq 2	60,00	Frec Ent. Pér1- Frec Ent. Pér3	Hz
	54	Nivel de entrada en pérdida 2	Stall Level 2	180	30-250	%
	55	Frecuencia de entrada en pérdida 3	Stall Freq 3	60,00	Frec Ent. Pér2- Frec Ent. Pér4	Hz
	56	Nivel de entrada en pérdida 3	Stall Level 3	180	30-250	%
	57	Frecuencia de entrada en pérdida 4	Stall Freq 4	60,00	Frec Ent. Pér3- Frec Máxima	Hz
	58	Nivel de entrada en pérdida 4	Stall Level 4	180	30-250	%

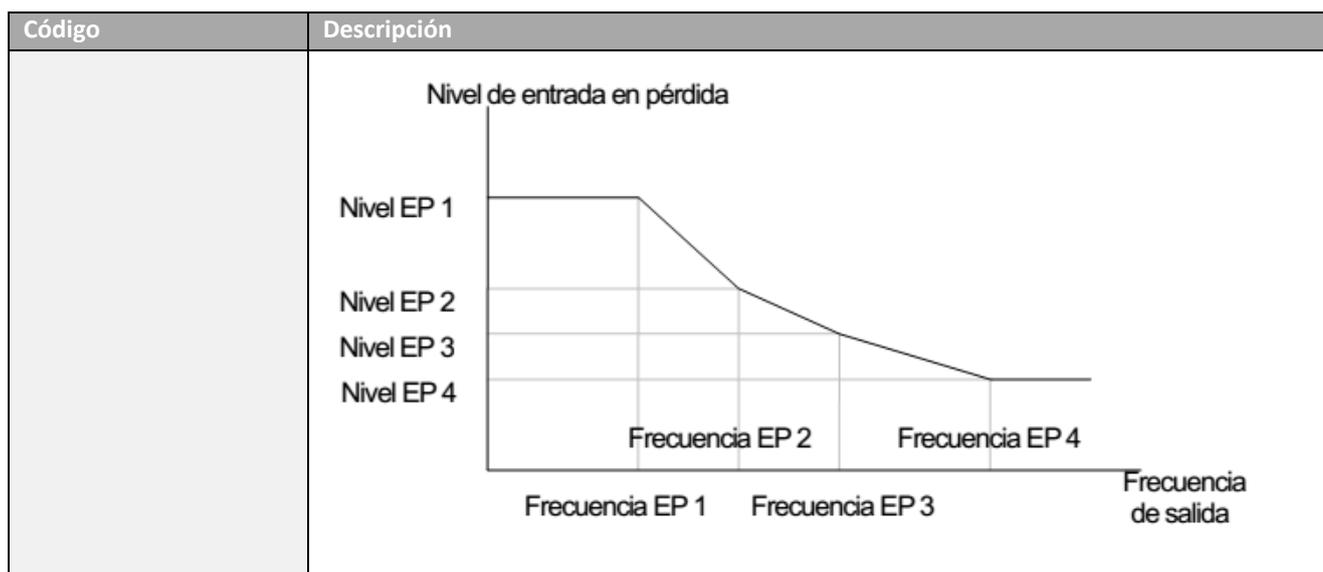
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
OU	31	Elemento Relé 1 multifunción	Relay 1	9	Entrada en pérdida	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

*El valor se muestra en el teclado como .

Detalles de Configuración de Prevención de Entrada en Pérdida y Frenado de Flujo

Código	Descripción																													
Pr.50 Stall Prevent	La acción de prevención de la entrada en pérdida puede seleccionarse durante la aceleración, deceleración o en la operación a velocidad constante. Si el segmento LCD está en la posición superior, el bit apropiado está definido. Si el segmento LCD está en la posición inferior, la operación no se produce.																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Estado Bit (On)</th> <th>Estado Bit (Off)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teclado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teclado LCD</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)	Teclado			Teclado LCD																						
	Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)																											
	Teclado																													
	Teclado LCD																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Configuración</th> <th>Función</th> </tr> <tr> <th>Bit 4</th> <th>Bit 3</th> <th>Bit 2</th> <th>Bit 1</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>√</td> <td>Prevención de entrada en pérdida durante la aceleración</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td>Prevención de entrada en pérdida durante la operación constante</td> </tr> <tr> <td></td> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td>Prevención de entrada en pérdida durante la deceleración</td> </tr> <tr> <td>√</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Frenado de flujo durante la deceleración</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración				Función	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1					√	Prevención de entrada en pérdida durante la aceleración			√		Prevención de entrada en pérdida durante la operación constante		√			Prevención de entrada en pérdida durante la deceleración	√			
Configuración				Función																										
Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1																											
			√	Prevención de entrada en pérdida durante la aceleración																										
		√		Prevención de entrada en pérdida durante la operación constante																										
	√			Prevención de entrada en pérdida durante la deceleración																										
√				Frenado de flujo durante la deceleración																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0001</td> <td>Prevención de entrada en pérdida durante la aceleración</td> <td>La aceleración se detiene y la deceleración comienza si la corriente de salida del variador durante la aceleración supera el nivel de entrada en pérdida definido (PR.52, 54, 56, 58). Si la corriente continua a un nivel más alto que el nivel de entrada en pérdida se produce la deceleración hasta la frecuencia de arranque (dr.19). La aceleración se reanuda si la corriente baja a un nivel inferior al definido durante la operación de prevención de entrada en pérdida.</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>Prevención de entrada en pérdida durante la operación constantes</td> <td>La frecuencia de salida se reduce automáticamente para producir deceleración si la corriente supera el nivel de entrada en pérdida definido durante la operación a velocidad constante, del mismo modo que en la función de prevención de entrada en pérdida durante la aceleración. La aceleración se reanuda si la corriente de carga baja a un nivel inferior al definido.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración		Función	0001	Prevención de entrada en pérdida durante la aceleración	La aceleración se detiene y la deceleración comienza si la corriente de salida del variador durante la aceleración supera el nivel de entrada en pérdida definido (PR.52, 54, 56, 58). Si la corriente continua a un nivel más alto que el nivel de entrada en pérdida se produce la deceleración hasta la frecuencia de arranque (dr.19). La aceleración se reanuda si la corriente baja a un nivel inferior al definido durante la operación de prevención de entrada en pérdida.	0010	Prevención de entrada en pérdida durante la operación constantes	La frecuencia de salida se reduce automáticamente para producir deceleración si la corriente supera el nivel de entrada en pérdida definido durante la operación a velocidad constante, del mismo modo que en la función de prevención de entrada en pérdida durante la aceleración. La aceleración se reanuda si la corriente de carga baja a un nivel inferior al definido.																					
Configuración		Función																												
0001	Prevención de entrada en pérdida durante la aceleración	La aceleración se detiene y la deceleración comienza si la corriente de salida del variador durante la aceleración supera el nivel de entrada en pérdida definido (PR.52, 54, 56, 58). Si la corriente continua a un nivel más alto que el nivel de entrada en pérdida se produce la deceleración hasta la frecuencia de arranque (dr.19). La aceleración se reanuda si la corriente baja a un nivel inferior al definido durante la operación de prevención de entrada en pérdida.																												
0010	Prevención de entrada en pérdida durante la operación constantes	La frecuencia de salida se reduce automáticamente para producir deceleración si la corriente supera el nivel de entrada en pérdida definido durante la operación a velocidad constante, del mismo modo que en la función de prevención de entrada en pérdida durante la aceleración. La aceleración se reanuda si la corriente de carga baja a un nivel inferior al definido.																												

Código	Descripción	
	0100	<p>Prevención de entrada en pérdida durante la deceleración</p> <p>La tensión de CC de la parte de alimentación de CC se mantiene por debajo de un determinado nivel y se produce la deceleración para prevenir el disparo por sobretensión durante la deceleración. Por lo tanto, el tiempo de deceleración podría ser más prolongado que el tiempo definido de acuerdo con la carga.</p>
	1000	<p>Frenado de flujo durante la deceleración</p> <p>Cuando se usa el frenado de flujo, el tiempo de deceleración se puede reducir porque la energía regenerativa se gasta en el motor.</p>
	1100	<p>Prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo durante la deceleración</p> <p>La prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo operan en conjunto durante la deceleración para lograr la deceleración más corta y estable.</p>
	<p>The diagram illustrates the electrical characteristics during acceleration and deceleration. It is divided into three main sections:</p> <ul style="list-style-type: none"> Top Section: Compares 'Aceleración' (Acceleration) and 'Deceleración' (Deceleration). <ul style="list-style-type: none"> Corriente (Current): Shows a pulse during acceleration and a pulse during deceleration. Frecuencia (Frequency): Shows a rising ramp for acceleration and a falling ramp for deceleration. Q1: Shows a pulse during acceleration and a pulse during deceleration. Nivel de entrada en pérdida (Loss entry level): A horizontal line indicating a threshold level. Middle Section: Shows a detailed view of the deceleration phase. <ul style="list-style-type: none"> Tensión CC (DC Voltage): Shows a rising curve during deceleration. Frecuencia (Frequency): Shows a falling curve during deceleration. Q1: Shows a pulse during deceleration. 	
<p>Pr.51 Stall Freq 1- Pr.58 Stall Level 4</p>	<p>Permiten definir el nivel de prevención de entrada en pérdida para cada banda de frecuencia, de acuerdo con el tipo de carga. Asimismo, permiten definir el nivel de entrada en pérdida arriba de la frecuencia base. Los límites inferior y superior se definen en la secuencia numérica de la frecuencia de entrada en pérdida. Por ejemplo, el rango de ajuste de Lim DinFrec 2 está entre Lim DinFrec 1 (límite inferior) y Lim DinFrec 3 (límite superior).</p>	



Nota

La protección de parada en pérdida y el frenado de flujo operan juntos solamente durante la deceleración. Active el tercer y cuarto bits de Pr.50 (Prevención de parada en pérdida) para lograr una deceleración más corta y más estable sin disparar una falla por sobretensión para cargas con alta inercia y tiempos de deceleración cortos. No utilice esta función cuando se necesita una deceleración frecuente de la carga, ya que el motor puede sobrecalentarse y estropearse fácilmente.

Cuando se opera la resistencia de frenado, el motor puede vibrar bajo la operación de frenado de flujo. En este caso, apague el frenado de flujo (Pr.50).

⚠ Precaución

- El tiempo de deceleración podría superar el tiempo definido de acuerdo con la carga si la función de prevención de entrada en pérdida se define durante la deceleración. El tiempo de aceleración real se prolonga más que el tiempo de aceleración definido porque la deceleración se interrumpe si la función de prevención de entrada en pérdida se activa durante la aceleración.
- Cuando el motor está operando, el Nivel de Entrada en Pérdida 1 aplica y determina la operación de protección de entrada en pérdida.

6.2. Protección del Variador y la Secuencia

6.2.1. Protección de Fase Abierta

La función de protección de fase abierta se utiliza para prevenir la sobrecorriente en el borne de entrada del variador debida a la apertura de la fase de alimentación de entrada. Si se abre una fase en la conexión entre el motor y la salida del variador, el motor podría entrar en pérdida por insuficiencia de par.

Características de Protección

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Pr	05	Protección fase abierta entrada/salida	Phase Loss Chk	00*	-	bit
	06	Banda de tensión de entrada fase abierta	IPO V Band	40	1-100V	V

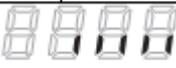
*El valor se muestra en el teclado como .

Detalles de Configuración de Protección de Fase Abierta de Entrada y Salida

Código	Descripción											
Pr.05 Phase Loss Chk, Pr.06 IPO V Band	Cuando opera una fase abierta del variador del variador, las configuraciones de entrada y salida se muestran en forma diferente. Si el segmento LCD está en la posición superior, el bit apropiado está definido. Si el segmento LCD está en la posición inferior, la operación no se produce.											
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Estado Bit (On)</th> <th>Estado Bit (Off)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Teclado</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Teclado LCD</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)	Teclado			Teclado LCD				
	Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)									
	Teclado											
	Teclado LCD											
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Configuración</th> <th>Función</th> </tr> <tr> <th>Bit 2</th> <th>Bit 1</th> <td></td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>v</td> <td>Protección fase abierta de salida</td> </tr> <tr> <td>v</td> <td></td> <td>Protección fase abierta de entrada</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración		Función	Bit 2	Bit 1			v	Protección fase abierta de salida	v		Protección fase abierta de entrada
Configuración		Función										
Bit 2	Bit 1											
	v	Protección fase abierta de salida										
v		Protección fase abierta de entrada										

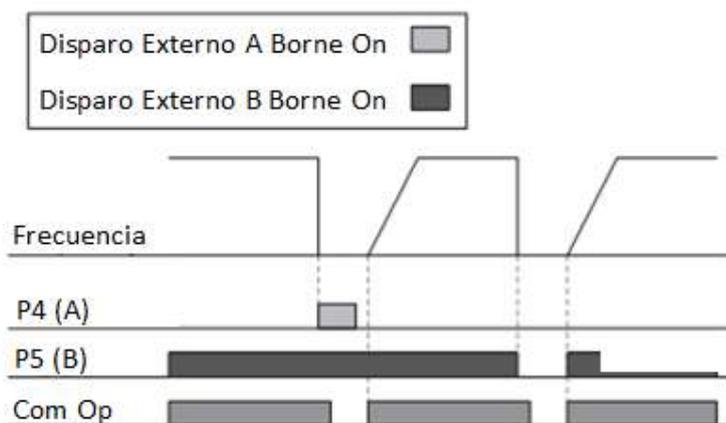
6.2.2. Señal de Disparo Externo

Definiendo en 4 (Disparo Externo) entre las funciones del borne de entrada multifunción se puede parar el variador en caso de haber un problema con el sistema.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
In	65-71	Opciones de ajuste del borne Px	Px Define (Px: P1-P7)	4 Disparo Externo	-	-
	87	Selección contacto de entrada multifunción	DI NC/NO Sel	 	-	bit

Detalles de Configuración de Señal de Disparo Externo

Código	Descripción																								
In.87 DI NC/NO Sel	Permite seleccionar el tipo de punto de contacto de entrada. Si la marca del punto del interruptor está en la posición inferior es el punto de contacto A (Normalmente Abierto) y si está arriba opera como punto de contacto B (Normalmente Cerrado). Los bornes de cada bit se indican a continuación.																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>11</th> <th>10</th> <th>9</th> <th>8</th> <th>7</th> <th>6</th> <th>5</th> <th>4</th> <th>3</th> <th>2</th> <th>1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Borne</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>P7</td> <td>P6</td> <td>P5</td> <td>P4</td> <td>P3</td> <td>P2</td> <td>P1</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Borne					P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1
Bit	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1														
Borne					P7	P6	P5	P4	P3	P2	P1														



6.2.3. Protección Sobrecarga del Variador

Si circula más corriente que la corriente nominal del variador, la función de protección se activa para proteger al variador de acuerdo con la característica de tiempo inverso.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
OU	31	Elemento Relé 1 multifunción	Relay 1	9	IOL	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define			

Nota

El borne de salida multifunción puede proporcionar una salida de señal de alarma adelantada antes de que opere la función de protección de sobrecarga del variador (IOLT). Cuando el tiempo de sobrecorriente alcanza 60% del permitido (150%, 1 min), se proporciona una salida de señal de alarma (salida de la señal a 150%, 36seg).

Características de Protección

6.2.4. Pérdida de Comando de Velocidad

Si la velocidad se define mediante la entrada analógica de la bornera, la opción de comunicación o el teclado puede seleccionarse la acción del variador cuando se pierde el comando de velocidad, por ejemplo, debido a un corte en la línea de señales.

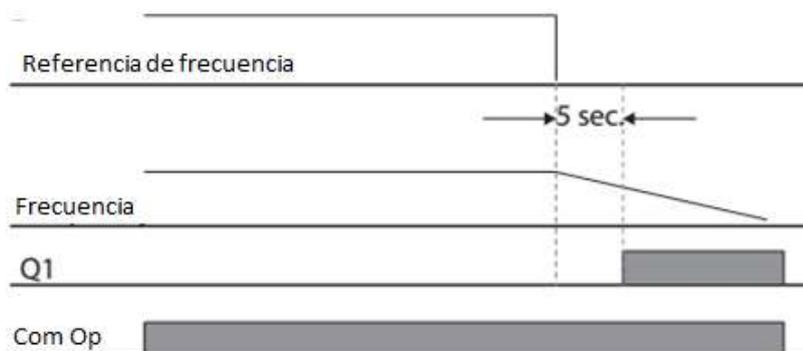
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	12	Modo de operación pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Mode	1	Marcha Libre	-	-
	13	Tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Time	1,0		0,1-120	seg
	14	Frecuencia de operación en caso de pérdida de comando de velocidad	Lost Preset F	0,00		Frecuencia de Arranque-Frecuencia Máxima	Hz
	15	Nivel de decisión de pérdida de entrada analógica	AI Lost Level	0	Mitad de X1		-
OU	31	Elemento Relé 1 multifunción	Relay 1	13	Sin Comando	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

Detalles de Configuración de Pérdida de Comando de Velocidad

Código	Descripción														
Pr.12 Lost Cmd Mode	Selecciona la acción del variador en caso de pérdida del comando de velocidad.														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Ninguno</td> <td>El comando de velocidad es la frecuencia de operación directamente, sin acciones de protección.</td> </tr> <tr> <td>1 Marcha Libre</td> <td>El variador bloquea la salida con el motor funcionando en marcha libre.</td> </tr> <tr> <td>2 Decel</td> <td>Se produce la deceleración hasta parar durante el tiempo definido en Pr.07 (Tiempo decel Disparo).</td> </tr> <tr> <td>3 Entrada Fija</td> <td>Continúa operando al valor de entrada promedio durante los últimos 10 segundos hasta el momento en que se detectó la pérdida del comando de velocidad.</td> </tr> <tr> <td>4 Salida Fija</td> <td>Continúa operando al valor de salida promedio durante los últimos 10 segundos hasta el momento en que se detectó la pérdida del comando de velocidad.</td> </tr> <tr> <td>5 Pérdida Presel</td> <td>Opera a la frecuencia definida en Pr.14 (Lost Preset F).</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0 Ninguno	El comando de velocidad es la frecuencia de operación directamente, sin acciones de protección.	1 Marcha Libre	El variador bloquea la salida con el motor funcionando en marcha libre.	2 Decel	Se produce la deceleración hasta parar durante el tiempo definido en Pr.07 (Tiempo decel Disparo).	3 Entrada Fija	Continúa operando al valor de entrada promedio durante los últimos 10 segundos hasta el momento en que se detectó la pérdida del comando de velocidad.	4 Salida Fija	Continúa operando al valor de salida promedio durante los últimos 10 segundos hasta el momento en que se detectó la pérdida del comando de velocidad.	5 Pérdida Presel	Opera a la frecuencia definida en Pr.14 (Lost Preset F).
	Configuración	Función													
	0 Ninguno	El comando de velocidad es la frecuencia de operación directamente, sin acciones de protección.													
	1 Marcha Libre	El variador bloquea la salida con el motor funcionando en marcha libre.													
	2 Decel	Se produce la deceleración hasta parar durante el tiempo definido en Pr.07 (Tiempo decel Disparo).													
	3 Entrada Fija	Continúa operando al valor de entrada promedio durante los últimos 10 segundos hasta el momento en que se detectó la pérdida del comando de velocidad.													
4 Salida Fija	Continúa operando al valor de salida promedio durante los últimos 10 segundos hasta el momento en que se detectó la pérdida del comando de velocidad.														
5 Pérdida Presel	Opera a la frecuencia definida en Pr.14 (Lost Preset F).														
Pr.15 AI Lost Level, Pr.13 Lst Cmd Time	Definen el nivel de tensión en la pérdida del comando de velocidad y el tiempo de evaluación para la entrada analógica.														

Código	Descripción		
	Configuración		
	0	Mitad de x1	
	Función		
	0	Mitad de x1	Basado en los valores definidos en In.08 e In.12, la operación de protección arranca cuando la señal de entrada se reduce a la mitad del valor inicial del ajuste de la entrada analógica usando el comando de velocidad (Código de Frec del grupo Operación) y continua por el tiempo (tiempo de decisión de pérdida de velocidad) definido en Pr.13 (Tiempo Com Per). Por ejemplo, si el comando de velocidad está definido en 2 (V1) en el código de Frec en el grupo Operación, e In. 06 (Polaridad V1) a 0 (Unipolar), la acción de protección se activa cuando la entrada de tensión está por debajo de la mitad del valor definido en In.08 Tens V1 x1.
	1	Menos de X1	Si una señal inferior al valor mínimo de entrada analógica definida como comando de velocidad continúa durante el tiempo definido en Pr.13 Tmpo PerRefVel se activa la acción de protección. Los valores estándar son los definidos en In.08 e In.12 del grupo de entrada de la bornera
Pr.14 Lost Preset F	Si el método de operación (Pr.12 ModPerSeñalRef) está definido en 5 Pérdida Presel, en caso de pérdida del comando de velocidad se activa la acción de protección definiendo la frecuencia para que la operación continúe.		

Si Pr.15 (Nivel PerEntAn) está definido en 1 (Menos de x1), Pr.12 (ModPerSeñalRef) está en 2 (Decel) y Pr.13 (Tmpto PerRefVel) está definido en 5 segundos, la operación se produce de la siguiente manera:



Nota

En caso de pérdida del comando de velocidad originada en la tarjeta de opción o comunicación RS-485 incorporada, la acción de protección se activa cuando no hay comando de velocidad durante el tiempo definido en Pr.13 (Tmpto PerRefVel).

Características de Protección

6.2.5. Configuración de Resistencia de Frenado Dinámico (DB)

En la serie S100, el circuito de resistencia de frenado está incorporado en el variador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	66	Configuración de la resistencia de frenado	DB Warn %ED	10		0-30	%
OU	31	Elemento Relé 1 multifunción	Relay 1	31	DB Warn %ED	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

Detalles de Configuración de la Resistencia de Frenado Dinámico

Código	Descripción
Pr.66 DB Warn %ED	<p>Define el índice de uso de la unidad de resistencia (%ED: Tiempo de conexión). Este índice define la relación de operación de la resistencia de frenado en un ciclo operativo. La resistencia de frenado continuo puede aplicarse durante 15 segundos y después de transcurridos los 15 segundos, el variador deja de emitir la señal de uso de la resistencia de frenado.</p> $\%ED = \frac{T_{desac}}{T_{acel} + T_{constante} + T_{desac} + T_{parada}} \times 100[\%]$ <p>[Ejemplo 1]</p> $\%ED = \frac{T_{desac}}{T_{desac} + T_{constante1} + T_{acel} + T_{constante2}} \times 100[\%]$

Código	Descripción
	<p>[Ejemplo 2]</p> <ul style="list-style-type: none"> • T_acel: Tiempo previo de aceleración a la frecuencia definida • T_constante: Tiempo de accionamiento a velocidad constante, a la frecuencia definida • T_desac: Tiempo de disminución a frecuencias inferiores a la frecuencia de velocidad constante o el tiempo que lleva parar desde la frecuencia de velocidad constante • T_parada: Tiempo que permanece ocioso hasta el próximo arranque

⚠ Precaución

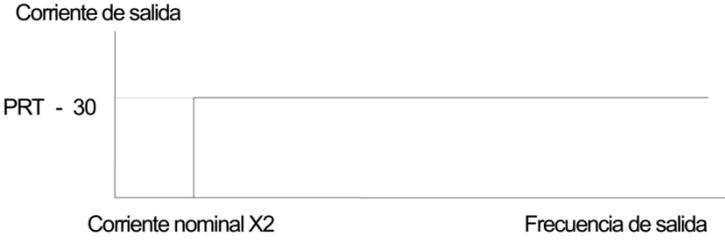
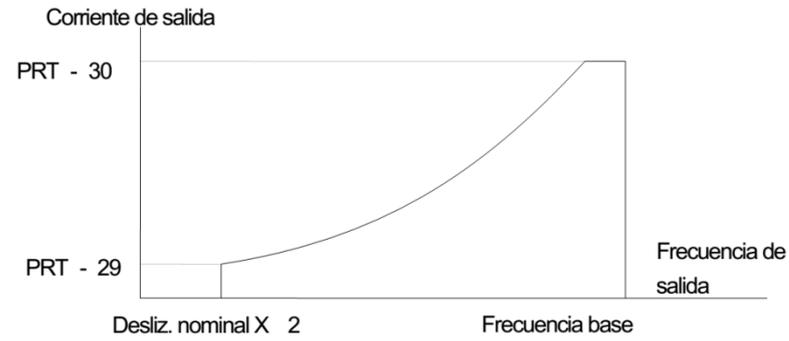
Debe tenerse cuidado al utilizar la resistencia de frenado por encima de la potencia eléctrica consumida (vatios) de la unidad de resistencia de frenado porque podría generarse un incendio causado por recalentamiento de la resistencia. Si utiliza una unidad de resistencia con sensor térmico puede utilizar la salida del sensor como señal de falla externo del borne de entrada multifunción.

6.3. Advertencia y Falla por Carga Insuficiente

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	04	Selección de nivel de carga	Load Duty	0	Carga Normal	-	
	25	Selección advertencia carga insuficiente	UL Warn Sel	1	Sí	0-1	-
	26	Tiempo advertencia carga insuficiente	UL Warn Time	10,0		0-600	seg
	27	Selección disparo carga insuficiente	UL Trip Sel	1	Marcha Libre	-	-
	28	Temporizador disparo carga insuficiente	UL Trip Time	30,0		0-600	seg
	29	Nivel de límite superior de carga insuficiente	UL LF Level	30		10-100	%
	30	Nivel de límite inferior de carga insuficiente	UL BF Level	30		10-100	%

Características de Protección

Detalles de Configuración de Advertencia y Falla por Carga Insuficiente

Código	Descripción
Pr.27 UL Trip Sel	Define el método de operación del variador en caso de falla por carga insuficiente. Si se define en 0 (Ninguno), no detecta la falla por carga insuficiente. Si se define en 1 (Marcha Libre) mantiene la salida en situación de falla por carga insuficiente. Si está definido en 2 (Decel) produce la parada después de desacelerar.
Pr.25 UL Warn Sel	Define la advertencia de carga insuficiente. Definir a 1 (Sí) y si el borne de salida multifunción (OU-31 y 33) está en 7 (Sub Carga), las señales son emitidas en condición de advertencia de carga insuficiente.
Pr.26 UL Warn Time, Pr.28 UL Trip Time	La función de protección se activa si la condición de nivel de carga insuficiente antes descrita continúa durante el tiempo de advertencia o el tiempo de falla. Esta función no se activa durante la operación de ahorro de energía Ad-50 (Modo AhoEner).
Pr.29 UL LF Level, Pr.30 UL BF Level	<ul style="list-style-type: none"> Configuración Carga Pesada <ul style="list-style-type: none"> No compatible con Pr.29. En Pr.30, el nivel de carga insuficiente se decide según la corriente nominal del motor.  <ul style="list-style-type: none"> Configuración Carga Normal <ul style="list-style-type: none"> En Pr.29, el índice de carga insuficiente se decide según una frecuencia de operación dos veces la velocidad de deslizamiento nominal del motor (bA.12 Desl Nominal). En Pr.30, el nivel de carga insuficiente se decide según la frecuencia de base definida en dr.18 (Frec Base). Un límite superior e inferior se basa en la corriente nominal del variador. 

6.3.1. Detección de Falla del Ventilador

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	79	Selección de falla del ventilador de enfriamiento	FAN Trip Mode	0		Disparo	
OU	31	Elemento Relé 1 multifunción	Relay 1	8	Alarma Ventilador	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

Detalles de Configuración de la Detección de Falla del Ventilador

Código	Descripción						
Pr.79 FAN Trip Mode	Define el modo de falla del ventilador de enfriamiento.						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Disparo</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Alarma</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	Disparo	1	Alarma
	Configuración	Función					
0	Disparo						
1	Alarma						
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Disparo</td> <td>Se bloquea la salida del variador y el disparo del ventilados se muestra cuando se detecta un error en el ventilador de enfriamiento.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Alarma</td> <td>Cuando OU.33 (Definir Q1) y OU.31 (Relé 1) se definen en 8 (Alarma de Ventilador), se emite la señal de error del ventilador y la operación continúa.</td> </tr> </tbody> </table>	0	Disparo	Se bloquea la salida del variador y el disparo del ventilados se muestra cuando se detecta un error en el ventilador de enfriamiento.	1	Alarma	Cuando OU.33 (Definir Q1) y OU.31 (Relé 1) se definen en 8 (Alarma de Ventilador), se emite la señal de error del ventilador y la operación continúa.	
0	Disparo	Se bloquea la salida del variador y el disparo del ventilados se muestra cuando se detecta un error en el ventilador de enfriamiento.					
1	Alarma	Cuando OU.33 (Definir Q1) y OU.31 (Relé 1) se definen en 8 (Alarma de Ventilador), se emite la señal de error del ventilador y la operación continúa.					
OU.33 Q1 Define, OU.31 Relay1	Si se selecciona 8 (Alarma de Ventilador) como borne de salida multifunción o relé, la señal de falla de ventilador se libera y la operación continúa. Sin embargo, si la temperatura en el variador supera un determinado nivel, la salida se bloquea debido a la falla en el ventilador de enfriamiento.						

6.3.2. Diagnóstico de Vida Útil de Componentes

Registro de una referencia de capacitancia para la inspección

Nota

Para llevar a cabo un diagnóstico del capacitor, debe medirse y registrarse una referencia de capacitancia estableciendo de Pr-61 (CAP Diag) a 1 (Ref Diag) cuando se utiliza el variador por primera vez. El valor de referencia medido se guarda en Pr-63 y se utiliza como referencia para el diagnóstico la vida útil del capacitor.

Consulte las siguientes instrucciones para medir una capacidad de referencia.

- Defina una corriente diagnóstico de capacitador adecuada en función de la potencia nominal del variador en Pr-60 (CAP DiagCurr).
 - La corriente de diagnóstico del capacitor es una corriente directa que se aplica al capacitador para inspección, y se define como un porcentaje de la salida nominal del variador. Debido a que el valor se define en base a la salida del variador, defina un valor apropiado si el motor tiene una corriente nominal menor.

Características de Protección

2. En Pr-62 (Nivel de intercambio CAP), defina el nivel de advertencia de reemplazo del capacitor en un valor entre 50,0% y 95,0%.
3. 3 Ajuste Pr-61 (PAC) Diag a "1" (Ref Diag). A continuación, sale el conjunto de corriente continua definida en Pr-60 (CAP DiagCurr).
 - El diagnóstico del capacitor sólo está disponible cuando se detiene el variador.
 - Si Pr-61 se ajusta a 1 (Ref Diag), el valor que se muestra en Pr-63 refleja el 100% de la capacidad medida.
 - Si va a realizar un diagnóstico del capacitor usando Pr-61 (CAP Diag), la capacitancia inicial debe ser medida cuando se utiliza el variador por primera vez. Una capacitancia medida en un variador utilizado conduce a resultados de la inspección inexactos debido a un valor de capacitancia referencia incorrecta.
4. Apague la entrada al variador.
5. Encienda el variador cuando se produce una falla de baja tensión (LVT).
6. Observe el valor que se muestra en Pr-63 (CAP Diag Nivel) .Cuando Pr-61 se ajusta en "1" (Ref Diag), Pr-63 muestra el 100% de la capacidad.

[Detalles del Diagnóstico del Capacitor]

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad	
Pr	60	Nivel de corriente de diagnóstico de capacidad	CAP. DiagPerc	0,0	10,0-100,0	%	
	61	Modo diagnóstico CAP	CAP. Diag	0	0	Ninguno	%
					1	Diag Ref	
					2	Diag Pre	
					3	Diag Inic	
62	Nivel Cambio CAP	CAP Exchange Level	0	50,0-95,0	%		
63	Nivel Diagnóstico CAP	CAP Diag Level	0	0,0-100,0	%		

Inspección de la vida del capacitor e inicialización de la referencia de capacitancia

Consulte las siguientes instrucciones para inspeccionar la vida del capacitor e inicializar la referencia de capacitancia.

Nota

Para llevar a cabo un diagnóstico del capacitor, debe medirse y registrarse una referencia de capacitancia estableciendo de Pr-61 (CAP Diag) a 1 (Ref Diag) cuando se utiliza el variador por primera vez. El valor de referencia medido se guarda en Pr-63 y se utiliza como referencia para el diagnóstico la vida útil del capacitor.

1. En un variador cuyo tiempo de ejecución ha alcanzado el tiempo acumulado para el reemplazo del capacitor, ajuste Pr-61 (CAP Diag) a 2 (Pre Diag).
2. Compruebe el valor que se muestra en Pr-63 (CAP Diag Nivel). Si el valor que se muestra en Pr-63 es menor que el valor ajustado en Pr-62 (CAP. Nivel 1), se producirá una advertencia de reemplazo Capacitor (CAP Exchange).
3. Si bien la advertencia de reemplazo del capacitor sigue, confirme que el primer bit en Pr-89 (Estado variador) esté definido.
4. Ajuste Pr-62 a 0,0%. SE dará a conocer el aviso de sustitución del capacitor (Cambio CAP).
5. Ajuste Pr-61 a 3 (CAP. Init) y asegúrese de que el valor mostrado en la PR-63 cambió a 0,0%.

Diagnóstico de Vida Útil para Ventiladores

Introducir el código de Pr-87 (nivel de aviso de cambio Ventilador) (%). Una vez alcanzado el uso seleccionado (%) (de un total de 50.000 horas), el mensaje de advertencia de cambio del ventilador aparecerá en la salida multifuncional o el teclado.

El nivel de uso del ventilador total (%) aparece en Pr-86. Cuando el intercambio de los ventiladores, que podría inicializar el valor acumulado a 0 mediante el establecimiento de la CNF-75 (Inicialización de tiempo acumulado de los ventiladores de enfriamiento) a 1.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	86	Porcentaje acumulado de uso del ventilador	FAN Time Perc	0,0		0,0-6553,5	%
	87	Nivel de aviso de cambio del ventilador	FAN Exchange level	90,0		0,0-100,0	%
CNF*	75	Inicializar tiempo de operación de ventiladores de enfriamiento	FAN Time Rst	0	No	-	-
				1	Sí		
OU	31	Relé multifunción 1	Relay 1	38	Cambio Ventilador		-
	32	Relé multifunción 2	Relay 2				
	33	Salida0 multifunción 1	Q1 Define				

* Disponible sólo con teclado LCD.

6.3.3. Disparo por Falla de Baja Tensión

Si la tensión CC interna cae por debajo de un determinado nivel porque la tensión de entrada del variador está bloqueada, el variador bloquea la salida y muestra una indicación de falla de baja.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Pr	81	Tiempo de retardo de decisión de disparo por baja tensión	LVT Delay	0,0	0-60	seg

Características de Protección

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
OU	31	Relé multifunción 1	Relay 1	11	Baja Tensión		-
	33	Salida0 multifunción 1	Q1 Define				

Detalles de Configuración del Disparo por Falla de Baja Tensión

Código	Descripción
Pr.81 LVT Delay	Si el código de valor está definido en 11 (Baja Tensión), en caso de producirse una falla de baja tensión, la salida del variador se bloquea y se maneja como una falla después del período definido. Puede emitirse una señal de advertencia de falla de baja tensión utilizando la salida multifunción o el relé. Sin embargo, en caso de producirse esta señal, el tiempo de Retardo de Baja Tensión no se aplica.

6.3.4. Bloqueo de Salida por el Borne Multifunción

Cuando el borne de salida multifunción se define como el borne de señal de bloqueo de salida y la señal ingresa al borne, la operación se detiene.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
In	65-71	Opciones de ajuste del borne Px	Px Define (Px: P1-P7)	5	BX	-	-

Detalles de Configuración del Bloqueo de Salida por el Borne Multifunción

Código	Descripción
In.65 -71 Px Define	Si se define la función del borne de salida multifunción en №5 BX y éste ingresa durante la operación, el variador bloquea la salida y se visualiza BX en el display del teclado. Debe monitorearse la información sobre la frecuencia y la corriente en el momento de producirse la entrada de BX. La aceleración se reanuda cuando el borne BX se desactiva con una entrada de comando de operación.

6.3.5. Cancelación del Estado de Falla

Reiniciar el variador usando el teclado el el borne de entrada analógica para cancelar el estado de falla.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
In	65-71	Opciones de ajuste del borne Px	Px Define (Px: P1-P7)	3	RST	-	-

Detalles de Configuración de la Cancelación del Estado de Falla

Código	Descripción
In.65 -71 Px Define	Para cancelar el estado de falla pulse la tecla [Stop/Reset] del teclado o utilice el borne de entrada multifunción. El estado de falla se cancela si se ingresa el borne en caso de falla después de haber definido la función del borne de entrada multifunción en №3 (RST).

6.3.6. Estado de Diagnóstico del Variador

Verifique el diagnóstico de los componentes o dispositivos del variador para verificar si necesitan ser reemplazados.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
PRT	89	Aviso de reemplazo de Ventilador, CAP	Inverter State		Bit	00-10	Bit
					00	-	
					01	Aviso CAP	
					10	Aviso Ventil	

6.3.7. Modo de Operación en Caso de Falla de la Tarjeta de Opción

Si hay un problema con la comunicación entre la tarjeta de opción y el gabinete del variador o si la tarjeta de opción se separa durante la operación seleccione el estado de acción del variador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	80	Modo de operación en caso de falla de la tarjeta de opción	Opt Trip Mode	0	Ninguno	0-3	-
				1	Marcha Libre		
				2	Decel		

Detalles de Configuración del Modo de Operación en Caso de Falla de la Tarjeta de Opción

Código	Descripción		
Pr.80 Opt Trip Mode	Configuración		Función
	0	Ninguno	Sin operación.
	1	Marcha Libre	La salida del variador se bloquea y la información de la falla se visualiza en el teclado
	2	Decel	El equipo decelera al valor definido en Pr.07 (Tmpto Decel Dis)

Características de Protección

6.3.8. Disparo por Falta de Motor

Si se aplica un comando de operación con el motor no conectado al borne de salida del variador se libera la señal de Falla No Motor para proteger el sistema.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	31	Operación en disparo por falta de motor	No Motor Trip	0	Ninguno	-	-
	32	Nivel de corriente disparo por falta de motor	No Motor Level	5		1-100	%
	33	Tiempo de detección de falta de motor	No Motor Time	3,0		0,1-10	seg

Detalles de Configuración del Disparo por Falta de Motor

Código	Descripción
Pr.32 No Motor Level, Pr.33 No Motor Time	La Falla Falta de Motor ocurre cuando la corriente de salida del variador, en relación con la corriente nominal (bA.13), sigue estando por debajo de Pr.32 (Niv sin Motor) durante Pr.33 (Tmpto sin Motor).

Precaución

Si bA.07 (Patrón V/F) está definido en 1 (Cuadrático), defina Pr.32 (Niv sin Motor) en un valor inferior al valor definido al momento de la entrega de fábrica. De lo contrario podría ocurrir una Falla por Falta de Motor porque la corriente de salida es baja en el arranque inicial.

6.3.9. Disparo por Falla de Baja Tensión 2

Si se establece el código de Pr-82 (Selección LV2) en Sí (1), se visualiza la notificación de disparo cuando se produce una falla de baja tensión. En este caso, incluso si la tensión del capacitor es superior al nivel de disparo, no se recupera el disparo LV2. Para recuperar el disparo, restablecer el variador. No se guardará la historia de los disparos.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
Pr	82	Selección LV2	LV2 Enable	Sí (1)	0/1	-

6.4. Lista de Fallas/Advertencias

La siguiente lista muestra los tipos de fallas y advertencias que pueden ocurrir durante el uso del variador S100. Consulte la sección 6. Características de Protección en la página 197 para obtener más información acerca de fallas y advertencias.

Características de Protección

Categoría		Display LCD	Detalles
Falla mayor	Tipo enclavamiento	Over Current1	Disparo por sobrecorriente
		Over Voltage	Disparo por sobretensión
		External Trip	Disparo por una señal externa
		NTC Open	Disparo por falla del sensor de temperatura
		Over Current2	Disparo por falla corriente ARM
		Option Trip- x*	Disparo por falla de opcional*
		Over Heat	Disparo por falla por sobrecalentamiento
		Out Phase Open	Disparo por falla de fase abierta de entrada
		In Phase Open	Disparo por falla de fase abierta de salida
		Inverter OLT	Disparo por falla de sobrecarga del variador
		Ground Trip	Disparo por falla de tierra
		Fan Trip	Disparo por falla del ventilador
		E- Thermal	Disparo por falla de sobrecalentamiento del motor
		Pre- PID Fail	Falla de operación Pre-PID
		IO Board Trip	Disparo por falla en la conexión del Panel E/S
		Ext-Brake	Disparo por falla de freno externo
		No Motor Trip	Disparo por falla de falta de motor
		Low Voltage 2	Disparo por falla de baja tensión durante la operación
	ParaWrite Trip**	Disparo por falla en el parámetro de escritura de par	
	Tipo nivel	Level type	Disparo por falla de baja tensión
BX		Disparo por falla de parada de emergencia	
Lost Command		Disparo por pérdida de comando	
Safety A(B) Err		Disparo por contacto de seguridad A(B)	
Daño de hardware	EEP Err	Error de memoria externa	
	ADC Off Set	Error de entrada analógica	
	Watch Dog-1	Disparo por falla de Watch Dog	
	Watch Dog-2		
Falla menor	Over Load	Disparo por falla de sobrecarga del motor	
	Under Load	Disparo por falla de subcarga del motor	
Advertencia	Lost Command	Advertencia de disparo por pérdida de comando	
	Over Load	Advertencia de sobrecarga	
	Under Load	Advertencia de subcarga	

Características de Protección

Categoría	Display LCD	Detalles
	Inverter OLT	Advertencia de sobrecarga del variador
	Fan Warning	Advertencia de operación del ventilador
	DB Warn %ED	Advertencia del índice de frenado de resistencia
	Retry Tr Tune	Error de sintonización constante de tiempo del rotor
	CAP Exchange	Advertencia de reemplazo de capacitor
	FAN Exchange	Advertencia de reemplazo del ventilador

*Aplica sólo cuando se usa una placa opcional.

** Se muestra sólo con un teclado LCD.

7. Características de Comunicación RS-485

Esta sección en el manual del usuario explica cómo controlar el variador con un PLC o una computadora a larga distancia utilizando las características de comunicación RS-485. Para utilizar las funciones de comunicación RS-485, conecte los cables de comunicación y ajuste los parámetros de comunicación en el variador. Consulte los protocolos y parámetros de comunicación para configurar y utilizar las características de comunicación RS-485.

7.1. Estándares de Comunicación

Siguiendo los estándares de comunicación RS-485, los productos S100 intercambian datos con un PCL y una computadora. Los estándares de comunicación RS-485 soportan el sistema de enlace multipunto y ofrecen una interfaz que es muy resistente al ruido. Consulte la tabla siguiente para obtener más información acerca de los estándares de comunicación.

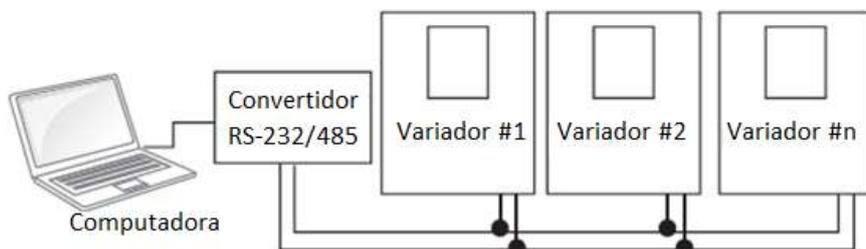
Elemento	Estándar
Método de comunicación/ Tipo de transferencia	Tipo bus, sistema de enlace multipunto RS-485
Serie del variador	S100
Número de variadores conectados/ Distancia de transferencia	Máximo 16 variadores / Máximo: 1.200m (distancia recomendada: entro de los 700m)
Cable de comunicación recomendado	0,75mm ² (18AWG), cable de par retorcido del tipo blindado
Tipo de instalación	Conectar bornes específicos (S+/S-/SG) en la bornera de control
Alimentación	Utilizar la alimentación que está aislada de la parte interna del variador como alimentación para comunicación (suministrada del variador)
Velocidad de comunicación	Seleccionar entre 1.200/2.400/9.600/19.200/38.400 bps
Procedimiento de control	Sistema de comunicación no sincronizado
Sistema de comunicación	Sistema half duplex
Sistema de letras	Modbus-RTU: Binario LS Bus: ASCII
Longitud de bit de parada	1 bit/2 bits
Suma de verificación	2 bytes
Comprobación de paridad	Ninguna/Par/Impar

7.2. 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 variador RS-232 debe estar integrado la computadora, de forma tal que pueda comunicarse con el variador a través del convertidor RS-232/RS-485. Las especificaciones y operaciones de los convertidores pueden variar dependiendo del fabricante, pero las funciones básicas son idénticas. Consulte el manual del usuario del fabricante para conocer detalles de características y especificaciones.

Características de Comunicación RS-485

Conectar los cables y configurar los parámetros de comunicación en el variador según se indica en la siguiente ilustración de la configuración del sistema de comunicación.



7.2.1. Conexión de Línea de Comunicación

Asegúrese de que el variador se apague por completo, y luego conecte la línea de comunicación RS-485 a los bornes S+/S-/Sg de la bornera. El número máximo de variadores que pueden conectarse es 16. Para las líneas de comunicación, utilizar cables de par trenzado blindado (STP).

La longitud máxima de la línea de comunicación es de 1.200 metros, pero se recomienda utilizar no más de 700 metros para garantizar una comunicación estable. Utilice un repetidor para mejorar la velocidad de comunicación cuando se utilice una línea de comunicación superior a los 1.200 metros o cuando se utilicen un gran número de dispositivos. Un repetidor es eficaz cuando la comunicación regular no se encuentra disponible debido a la interferencia de ruido.

⚠ Precaución

Al realizar el conexionado de la línea de comunicación, asegúrese de que los bornes SG en el PLC y el variador se encuentran conectados. Los bornes SG evitan los errores de comunicación debido a la interferencia de ruido electrónico.

7.2.2. Configuración de Parámetros de Comunicación

Antes de proceder con el establecimiento de las configuraciones de comunicación, asegúrese de que las líneas de comunicación están conectadas correctamente. Encienda el variador y configure los parámetros de comunicación.

Características de Comunicación RS-485

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CM	01	ID variador de comunicación integrada	Int485 St ID	1		1-250	-
	02	Protocolo de comunicación integrada	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0.2	-
	03	Velocidad de comunicación integrada	Int485 BaudR	3	9600	0-7	-
	04	Trama de comunicación integrada	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0-3	-
	05	Retardo de transmisión luego de la recepción	Resp Delay	5		0-1000	mseg

Detalles de Configuración de los Parámetros de Comunicación

Código	Descripción																		
CM.01 Int485 St ID	Define la ID de la estación del variador entre 1 y 250.																		
CM.02 Int485 Proto	Define uno de los dos protocolos incorporados: Modbus-RTU o LS INV 485. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 Modbus-RTU</td> <td>Protocolo compatible con Modbus-RTU</td> </tr> <tr> <td>2 LS INV 485</td> <td>Protocolo exclusivo para el variador LS</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0 Modbus-RTU	Protocolo compatible con Modbus-RTU	2 LS INV 485	Protocolo exclusivo para el variador LS												
Configuración	Función																		
0 Modbus-RTU	Protocolo compatible con Modbus-RTU																		
2 LS INV 485	Protocolo exclusivo para el variador LS																		
CM.03 Int485 BaudR	Define la velocidad de comunicación, hasta 115.200 bps. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <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> <tr><td>6</td><td>56K bps</td></tr> <tr><td>7</td><td>115K bps</td></tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0	1.200 bps	1	2.400 bps	2	4.800 bps	3	9.600 bps	4	19.200 bps	5	38.400 bps	6	56K bps	7	115K bps
Configuración	Función																		
0	1.200 bps																		
1	2.400 bps																		
2	4.800 bps																		
3	9.600 bps																		
4	19.200 bps																		
5	38.400 bps																		
6	56K bps																		
7	115K bps																		
CM.04 Int485 Mode	Define una configuración de comunicación. Define la longitud de datos, el método de confirmación de paridad y el número de bits de parada. <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 5px;"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 D8/PN/S1</td> <td>Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/1 bit de parada.</td> </tr> <tr> <td>1 D8/PN/S2</td> <td>Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/2 bits de parada.</td> </tr> <tr> <td>2 D8/PE/S1</td> <td>Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número par/1 bit de parada.</td> </tr> <tr> <td>3 D8/PO/S1</td> <td>Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número impar/1 bit de parada.</td> </tr> </tbody> </table>	Configuración	Función	0 D8/PN/S1	Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/1 bit de parada.	1 D8/PN/S2	Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/2 bits de parada.	2 D8/PE/S1	Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número par/1 bit de parada.	3 D8/PO/S1	Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número impar/1 bit de parada.								
Configuración	Función																		
0 D8/PN/S1	Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/1 bit de parada.																		
1 D8/PN/S2	Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/2 bits de parada.																		
2 D8/PE/S1	Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número par/1 bit de parada.																		
3 D8/PO/S1	Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número impar/1 bit de parada.																		

Características de Comunicación RS-485

Código	Descripción
CM.05 Resp Delay	<p>Define el tiempo de respuesta para que el (variador) esclavo reaccione al pedido del maestro. El tiempo de respuesta se usa en un sistema donde el maestro no puede manejar la rápida respuesta del esclavo. La comunicación entre el dispositivo maestro y el esclavo puede mantenerse regular si este código de función se define apropiadamente.</p>

7.2.3. Configuración del Comando de Operación y la Frecuencia

Para seleccionar la comunicación RS-485 integrada como fuente de comando, ajuste el código de frecuencia a 6 (Int485) en el teclado (teclado básico con pantalla de 7 segmentos). En un teclado LCD, establezca el código DRV a 3 (Int485). A continuación, establezca los parámetros de área común para el comando de operación y la frecuencia a través de la comunicación.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Pr	12	Modo de operación pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Mode	1	Marcha Libre	0-0,1-1205	-
	13	Tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Time	1,0		Frecuencia de arranque- Frecuencia máxima	seg
	14	Frecuencia de operación en caso de pérdida de comando de velocidad	Lost Preset F	0,00			Hz
OU	31	Relé multifunción 1	Relay 1	13	Pérdida Comando	0-35	-
	33	Salida multifunción 1	Q1 Define				

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
Operación	DRV	Fuente de comando	Cmd Source*	3	RS-485	0-5	-
	Frq	Método de ajuste de frecuencia	Freq Ref Src	6	RS-485	0-12	-

*Se muestra en DRV-06 en un teclado LCD.

7.2.4. Operación de Protección de Pérdida de Comando

Configura los estándares de evaluación de pérdida de comando y operaciones de protección en caso de que un problema con la comunicación dure un período de tiempo determinado.

Detalles de Configuración de la Operación de Protección de Pérdida de Comando

Código	Descripción																					
Pr.12 Lost Cmd Mode, Pr.13 Lost Cmd Time	Selecciona el movimiento del variador cuando hay un problema de comunicación que exceda el tiempo definido en Pr.13.																					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Configuración</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Ninguno</td> <td>El comando de velocidad es directamente la frecuencia de operación, sin movimientos de protección.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Marcha Libre</td> <td>El variador bloquea la salida. El motor continúa funcionando en Marcha Libre.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Decel</td> <td>Decelera hasta parar al tiempo establecido en Pr.07 (Tiempo Decel Disparo).</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Entrada Fija</td> <td>El variador calcula el valor de entrada promedio para los 10 segundos antes de la pérdida de velocidad y lo usa como referencia de velocidad.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Salida Fija</td> <td>El variador calcula el valor de salida promedio para los 10 segundos antes de la pérdida de velocidad y lo usa como referencia de velocidad.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Pérdida Presel</td> <td>Opera a la frecuencia definida en Pr.14 (Pérd Presel F).</td> </tr> </tbody> </table>		Configuración	Función	0	Ninguno	El comando de velocidad es directamente la frecuencia de operación, sin movimientos de protección.	1	Marcha Libre	El variador bloquea la salida. El motor continúa funcionando en Marcha Libre.	2	Decel	Decelera hasta parar al tiempo establecido en Pr.07 (Tiempo Decel Disparo).	3	Entrada Fija	El variador calcula el valor de entrada promedio para los 10 segundos antes de la pérdida de velocidad y lo usa como referencia de velocidad.	4	Salida Fija	El variador calcula el valor de salida promedio para los 10 segundos antes de la pérdida de velocidad y lo usa como referencia de velocidad.	5	Pérdida Presel	Opera a la frecuencia definida en Pr.14 (Pérd Presel F).
	Configuración	Función																				
	0	Ninguno	El comando de velocidad es directamente la frecuencia de operación, sin movimientos de protección.																			
	1	Marcha Libre	El variador bloquea la salida. El motor continúa funcionando en Marcha Libre.																			
	2	Decel	Decelera hasta parar al tiempo establecido en Pr.07 (Tiempo Decel Disparo).																			
	3	Entrada Fija	El variador calcula el valor de entrada promedio para los 10 segundos antes de la pérdida de velocidad y lo usa como referencia de velocidad.																			
4	Salida Fija	El variador calcula el valor de salida promedio para los 10 segundos antes de la pérdida de velocidad y lo usa como referencia de velocidad.																				
5	Pérdida Presel	Opera a la frecuencia definida en Pr.14 (Pérd Presel F).																				

7.2.5. Configuración de Entrada Multifunción Virtual

Permiten controlar la entrada multifunción mediante una dirección de comunicación (0h0385). La función definida operará en cada bit después de definir los códigos CM.70-77 y luego de definir el bit que establece la función deseada en 1, en 0h0322. La multifunción virtual opera independientemente de las entrada multifunción analógicas In.65-71 y es imposible superponer la definición. Se puede comprobar el estado de la entrada multifunción virtual en CM.86 (Estado Entr Dig Virtual). Antes de configurar las entradas multifunción virtuales, defina el código DVR según la fuente de comando.

Características de Comunicación RS-485

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CM	70-77	Entrada multifunción de comunicación x	Virtual DI x (x: 1-8)	0	Ninguno	0-49	-
	86	Monitoreo entrada multifunción de comunicación	Virt DI Status	-	-	-	-

Ejemplo: Si quiere enviar el comando Fx controlando el área de comando de entrada multifunción virtual mediante RS-485, la función Fx se dispara si se ingresa 0h0001 en 0h0322 después de definir CM.70 en FX.

Nota

Los siguientes son valores y funciones que se aplican a 0h0322:

Configuración	Función
0h0001	Operación en avance (Fx)
0h0003	Operación en retroceso (Rx)
0h0000	Parada

7.2.6. Guardado de Parámetros Definidos por Comunicación

Si se apaga el variador luego de establecer los parámetros del área común o los parámetros del teclado mediante la comunicación y se pone en funcionamiento el variador, se pierden los cambios y los valores modificados mediante la comunicación vuelven al estado previo cuando se enciende el variador.

Si selecciona Sí en CNF-48, todos los valores actualmente definidos se guardan en el variador y permanecerán sin cambios, incluso aunque se encienda y apague la unidad.

Si define la dirección 0h03E0 en 0 mediante la comunicación y luego en 1, todos los valores de parámetros actualmente definidos se guardan en el variador y permanecerán sin cambios, incluso aunque se encienda y apague la unidad. Sin embargo, si se define en 1 y se conmuta a 0, la función no opera. Los parámetros definidos mediante comunicación sólo se pueden guardar usando un teclado LCD.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF*	48	Guardar parámetros	Parameter Save	0	No	0-1	-
				1	Sí		

*Disponible sólo en un teclado LCD.

7.2.7. Mapa Completo de Memoria para Comunicación

Área de Comunicación	Mapa de Memoria	Detalles
Área de comunicación común compatible	0h0000-0h00FF	Área compatible con iS5, iP5A, iV5, iG5A
Área de tipo de registro de parámetro	0h0100-0h01FF	Área registrada en CM.31-38 y CM.51-58
	0h0200-0h023F	Área registrada para el Grupo Usuario
	0h0240-0h027F	Área registrada para el Grupo Macro
	0h0280-0h02FF	Reservado
Área de comunicación común de S100	0h0300-0h037F	Área de monitoreo del variador
	0h0380-0h03DF	Área de control del variador
	0h03E0-0h03FF	Área de control de la memoria del variador
	0h0400-0h0FFF	Reservado
	0h1100	Grupo dr
	0h1200	Grupo bA
	0h1300	Grupo Ad
	0h1400	Grupo Cn
	0h1500	Grupo In
	0h1600	Grupo OU
	0h1700	Grupo CM
	0h1800	Grupo AP
	0h1B00	Grupo Pr
	0h1C00	Grupo M2

7.2.8. Grupo de Parámetros para la Transmisión de Datos

Mediante la definición de un grupo de parámetros para la transmisión de datos, se pueden utilizar en la comunicación las direcciones de comunicación registradas en el grupo de funciones de comunicación (CM). El grupo de parámetros para la transmisión de datos se puede definir para transmitir múltiples parámetros en una sola trama de comunicación por vez.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CM	31-38	Dirección x de comunicación salida	Para Status-x	-	-	0000-FFFF	Hex
	51-58	Dirección x de comunicación entrada	Para Control-x	-	-	0000-FFFF	Hex

Características de Comunicación RS-485

Parámetros del Grupo CM Registrados

Dirección	Parámetro	Contenido Asignado por Bit
0h0100-0h107	Parámetro de Estado-1 – Parámetro de Estado-8	Valor del código de comunicación del parámetro registrado en CM.31-38 (Sólo lectura).
0h0110-0h117	Parámetro de Control-1 – Parámetro de Control-8	Valor del código de comunicación del parámetro registrado en CM.51-58 (Acceso lectura/escritura).

Nota

Al registrar un parámetro de control, defina los parámetros de velocidad de operación (0h0005, 0h0380, 0h0381) y comando de operación (0h0006, 0h0382) en la entrada más alta en la trama de control de parámetro. Por ejemplo, cuando la trama de control de parámetro tiene 5 elementos (Para Control-x), registre la velocidad de operación en Para Control-4 y el comando de operación en Para Control-5.

7.3. Protocolo de Comunicación

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

7.3.1. Protocolo LS INV 485

El dispositivo esclavo (variador) responde al pedido de lectura y escritura del dispositivo maestro (PLC o PC).

Pedido

ENQ	Estación No.	CMD	Datos	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n bytes	2 bytes	1 byte

Respuesta Normal

ACK	Estación No.	CMD	Datos	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n x 4 bytes	2 bytes	1 byte

Respuesta de Error

NAK	Estación No.	CMD	Código de Error	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

- Los pedidos comienzan con ENQ y terminan con EOT.

- Las respuestas normales comienzan con ACK y terminan con EOT.
- Las respuestas de error comienzan con NAK y terminan con EOT.
- El número de estación se refiere al número de variador y está representado por 2 bytes en ASCII-HEX, representación hexadecimal que utiliza caracteres 0-9 y A-F.
- CMD: En mayúsculas (si es error en minúsculas). Consulte la siguiente tabla.

Carácter	ASCII-HEX	Comando
'R'	52h	Lectura
'W'	57h	Escritura
'X'	58h	Pedido de registro de monitoreo
'Y'	59h	Implementación de registro de monitoreo

- Datos: ASCII-HEX (por ejemplo, si el valor de datos es 3000: 3000 → '0'B'B'8'h → 30h 42h 42h 38h).
- Código de error: ASCII (consulte la sección [7.3.1.4 Código de Error](#) en la página [230](#)).
- Tamaño de la memoria intermedia de transmisión/recepción: Transmisión= 39 bytes, Recepción= 44 bytes.
- Memoria intermedia de registro de monitoreo: 8 Palabras.
- SUM: Inspección mediante suma para comprobar errores de comunicación
SUM = total de los 8 bits más bajos para la Estación No., comando y datos (Estación No. + CMD + datos) en ASCII-HEX.
Por ejemplo, un pedido de lectura de uno de 3000 números de dirección:
SUM = '0'+ '1'+ 'R'+ '3'+ '0'+ '0'+ '0'+ '1' = 05h+30h+31h+52h+33h+30h+30h+31h= 1A7h (Valor de control excluido: ENQ, ACK, NAK, etc.)

ENQ	Estación No.	CMD	Dirección	Número 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

Función de difusión (broadcasting)

Se utiliza para impartir un comando al mismo tiempo a todos los variadores conectados en una red. Al ingresar el comando en la Estación No. 255, cada variador recibe y responde a ésta, aunque no sea su propio número de estación definido. Sin embargo, no se emite respuesta para los comandos transmitidos por difusión.

7.3.1.1. Detalle del Protocolo de Lectura

Pedido de Lectura: Lee un número n de datos de palabras consecutivamente de la dirección XXXX.

Características de Comunicación RS-485

ENQ	Estación No.	CMD	Dirección	Número 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 entre comillas ('').

Respuesta Normal de Lectura

ACK	Estación No.	CMD	Datos	SUM	EOT
06h	'01'-'FA'	'R'	'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 Lectura

NAK	Estación No.	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.

7.3.1.2. Detalle del Protocolo de Escritura

Pedido de Escritura: Escribe un número n de datos de palabras consecutivamente de la dirección XXXX.

ENQ	Estación No.	CMD	Dirección	Número de Direcciones	Datos	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

Total de bytes= (12 + n + x+4): un máximo de 44.

Respuesta Normal de Escritura

ACK	Estación No.	CMD	Datos	SUM	EOT
06h	'01'-'FA'	'W'	'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 Escritura

NAK	Estación No.	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.

7.3.1.3. Detalle del Protocolo de Registro de Monitoreo Escritura

El pedido de registro de monitoreo se realiza para designar el tipo de datos que necesitan monitorearse continuamente y actualizarse periódicamente.

Pedido de Registro de Monitoreo: Pedido de registro de número n de dirección (donde n se refiere al número de direcciones. Las direcciones no tienen que ser necesariamente consecutivas).

ENQ	Estación No.	CMD	Dirección	Número de Direcciones	Datos	SUM	EOT
05h	'01'-'FA'	'X'	'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

Total de bytes= (8 + n + x+4): un máximo de 40.

Respuesta Normal de Registro de Monitoreo

ACK	Estación No.	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	Estación No.	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.

Respuesta de Implementación de Registro de Monitoreo: Pedido de lectura de los datos del número de dirección registrado mediante el pedido de registro de monitoreo.

ENQ	Estación No.	CMD	SUM	EOT
05h	'01'-'FA'	'Y'	'XX'	04h

Características de Comunicación RS-485

ENQ	Estación No.	CMD	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

Total de bytes= 7.

Respuesta Normal de Implementación de Registro de Monitoreo

ACK	Estación No.	CMD	Datos	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 + n + x+4): un máximo de 39.

Respuesta de Error de Implementación de Registro de Monitoreo

NAK	Estación No.	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.

7.3.1.4. Detalle del Protocolo de Registro de Monitoreo Escritura

Código	Abreviación	Descripción
FUNCIÓN ILEGAL	IF	Cuando el esclavo no puede implementar la función recibida porque no existe.
DIRECCIÓN DE DATOS ILEGAL	IA	Cuando la dirección recibida no es válida en el esclavo.
VALOR DE DATOS ILEGAL	ID	Cuando los datos recibidos no son válidos en el esclavo.
ERROR DE MODO DE ESCRITURA	WM	Sólo lectura o prohibición de cambio durante la operación.
ERROR DE TRAMA	FE	Cuando el tamaño de la trama no coincide.

7.3.1.5. 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

Características de Comunicación RS-485

Carácter	Hex	Carácter	Hex	Carácter	Hex
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	DEL	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

7.3.2. Protocolo Modbus-RTU

7.3.2.1. Código de Función y Protocolo (unidad: byte)

En la siguiente sección, la estación No. es el valor definido en CM.01 s (Int485 St ID), y la dirección de arranque es la dirección de comunicación (el tamaño de la dirección de arranque es en bytes). Para obtener más información acerca de las direcciones de comunicación, consulte la sección 7.4. Parámetros del Área Común Compatible en la página 235.

Código de Función #03: Registro de Lectura Fija

Nombre del Campo de Consulta	Nombre del Campo de Respuesta
Estación No.	Estación No.
Función (0x03)	Función (0x03)
Dirección Inicial Alto	Recuento Bytes
Dirección Inicial Bajo	Datos Alto
Número Puntos Alto	Datos Bajo
Número Puntos Bajo	...
CRC Bajo	...
CRC Alto	Datos Alto
	Datos Bajo
	CRC Bajo
	CRC Alto

número de Puntos

Código de Función #04: Registro de Entrada de Lectura

Nombre del Campo de Consulta	Nombre del Campo de Respuesta
Estación No.	Estación No.
Función (0x04)	Función (0x04)
Dirección Inicial Alto	Recuento Bytes
Dirección Inicial Bajo	Datos Alto
Número Puntos Alto	Datos Bajo
Número Puntos Bajo	...
CRC Bajo	...
CRC Alto	Datos Alto
	Datos Bajo
	CRC Bajo
	CRC Alto

número de Puntos

Código de Función #06: Registro de Lectura Fija

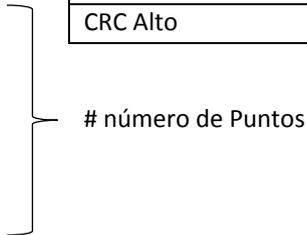
Nombre del Campo de Consulta
Estación No.
Función (0x06)
Dirección Inicial Alto
Dirección Registro Bajo
Datos Predefinidos Alto
Datos Predefinidos Bajo
CRC Bajo
CRC Alto

Nombre del Campo de Respuesta
Estación No.
Función (0x06)
Dirección Registro Alto
Dirección Registro Bajo
Datos Predefinidos Alto
Datos Predefinidos Bajo
CRC Bajo
CRC Alto

Código de Función #16 (hex 0h10): Registro Múltiple Predefinido

Nombre del Campo de Consulta
Estación No.
Función (0x10)
Dirección Inicial Alto
Dirección Inicial Bajo
Número de Registro Alto
Número de Registro Bajo
Recuento Bytes
Datos Alto
Datos Bajo
...
...
Datos Alto
Datos Bajo
CRC Bajo
CRC Alto

Nombre del Campo de Respuesta
Estación No.
Función (0x10)
Dirección Inicial Alto
Dirección Inicial Bajo
Número de Registro Alto
Número de Registro Bajo
CRC Bajo
CRC Alto



Características de Comunicación RS-485

Código de Excepción

Código
01: FUNCIÓN ILEGAL
02: DIRECCIÓN DE DATOS ILEGAL
03: VALOR DE DATOS ILEGAL
06: DISPOSITIVO ESCLAVO OCUPADO

Respuesta

Nombre del Campo
Estación No.
Función*
Código de Excepción
CRC Bajo
CRC Alto

* El valor de función usa el bit más alto de todos los valores de consulta.

Ejemplo de Comunicación Modbus-RTU en Uso

Cuando el tiempo de Acel (Dirección de comunicación 0x1103) se cambia a 5,0 seg y el tiempo de Decel (Dirección de Comunicación 0x1104) se cambia a 10,0 seg.

Transmisión de Trama de Maestro a Esclavo (Pedido)

Elemento	Estación No.	Función	Dirección Inicial	Número de Registro	Recuento de Bytes	Datos 1	Datos 2	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0x04	0x0032	0x0064	0x1202
Descripción	CM.01 Int485 St ID	Registro Múltiple Preselec	Dirección Inicial-1 (0x1103-1)	-	-	50 (Tmpos Acel 5,0 seg)	100 (Tmpos Decel 10,0 seg)	-

Transmisión de Trama de Esclavo a Maestro (Respuesta)

Elemento	Estación No.	Función	Dirección Inicial	Número de Registro	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0xE534
Descripción	CM.01 Int485 St ID	Registro Múltiple Preselec	Dirección Inicial-1 (0x1103-1)	-	-

7.4. Parámetros del Área Común Compatible

Los siguientes son parámetros del área común compatibles con iS5, iP5A, iV5 e iG5A.

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0000	Modelo de variador	-	-	L	6:S100	
0h0001	Capacidad del variador	-	-	L	0: 0,75 kW , 1: 1,5 kW , 2: 2,2 kW 3: 3,7 kW, 4: 5,5 kW, 5: 7,5 kW 6: 11 kW, 7: 15 kW, 8: 18,5 kW 9: 22 kW 256: 0,4 kW, 257: 1,1 kW, 258: 3,0 kW 259: 4,0 kW	
0h0002	Tensión de entrada del variador	-	-	L	0: producto 220V 1: producto 440V	
0h0003	Versión	-	-	L	Ejemplo 0h0100: Versión 1,00 Ejemplo 0h0101: Versión 1,01	
0h0004	Reservado	-	-	L/E		
0h0005	Frecuencia comando	0,01	Hz	L/E		
0h0006	Comando de operación (opción)	-	-	L	B15	Reservado
					B14	0: Frecuencia de teclado
					B13	1: Par de teclado
					B12	2-16: Secuencial de bornera
					B11	17: Subir 18: Bajar
					B10	19: CONSTANTE
					B9	22: V1, 24: V2, 25: I2 26: Reservado 27: RS-485 incorporado 28: Opción comunicación 30: JOG, 31: PID
					B8	0: Teclado
					B7	1: FX/RX-1
					B6	2: FX/RX-2 3: RS-485 incorporado 4: Opción comunicación
				L/E	B5	Reservado
					B4	Parada de emergencia
					B3	E: Liberación de disparo (0->1) L: Estado de disparo
					B2	Operación en retroceso (R)
					B1	Operación en avance (A)
					B0	Parada (P)
0h0007	Tiempo aceleración	0,1	seg	L/E	-	

Características de Comunicación RS-485

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0008	Tiempo deceleración	0,1	seg	L/E	-	
0h0009	Corriente de salida	0,1	A	L	-	
0h000A	Frecuencia de salida	0,01	Hz	L	-	
0h000B	Tensión de salida	1	V	L	-	
0h000C	Tensión conexión CC	1	V	L	-	
0h000D	Potencia de salida	0,1	kW	L	-	
0h000E	Estado de operación	-	-	L	-	
0h000E	Estado de operación	-	-	L	B15	0: Remoto, 1: Local de teclado
					B14	1: Comando frecuencia por com. (tipo incorporado, opción)
					B13	1: Comando marcha por com. (tipo incorporado, opción)
					B12	Comando de marcha en dirección de retroceso
					B11	Comando de marcha en dirección de avance
					B10	Señal de apertura del freno
					B9	Modo Jog
					B8	Parada
					B7	Frenado de CC
					B6	Velocidad alcanzada
					B5	Deceleración
					B4	Aceleración
					B3	Disparo por falla -Opera de acuerdo con el valor definido en Pr.30
					B2	Operación en retroceso
B1	Operación en avance					
B0	Parada					
0h000F	Información del disparo por fallas	-	-	R	B15	Reservado
					B14	Reservado
					B13	Reservado
					B12	Reservado
					B11	Reservado
					B10	Diagnóstico hardware
					B9	Reservado
					B8	Reservado
					B7	Reservado
					B6	Reservado
					B5	Reservado
					B4	Reservado
					B3	Disparo de tipo de nivel
					B2	Reservado
B1	Reservado					
B0	Disparo de tipo de enclavamiento					

Características de Comunicación RS-485

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0010	Información del borne de entrada	-	-	L	B15-7	Reservado
					B6	P7
					B5	P6
					B4	P5
					B3	P4
					B2	P3
					B1	P2
					B0	P1
0h0011	Información del borne de salida	-	-	R	B15	Reservado
					B14	Reservado
					B13	Reservado
					B12	Reservado
					B11	Reservado
					B10	Reservado
					B9	Reservado
					B8	Reservado
					B7	Reservado
					B6	Reservado
					B5	Reservado
					B4	Reservado
					B3	Reservado
					B2	Reservado
B1	MO					
B0	Relé 1					
0h0012	V1	0,01	%	L	Entrada de tensión V1	
0h0013	V2	0,01	%	L	Entrada de tensión V2	
0h0014	I2	0,01	%	L	Entrada de corriente I2	
0h0015	Velocidad de giro del motor	1	rpm	L	Visualización de la velocidad de giro del motor	
0h0016-0h0019	Reservado	-	-	-	-	
0h001A	Selección Hz/rpm	-	-	L	0: Unidad Hz 1: Unidad rpm	
0h001B	Visualización de polos del motor	-	-	L	Visualización de polos del motor seleccionado	

7.5. Parámetros del Área Común Extendida del S100

7.5.1. Parámetros del Área de Monitoreo (Sólo Lectura)

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0300	Modelo de variador	-	-	S100: 0006h	
0h0301	Capacidad del variador	-	-	0,4 kW: 1900h, 0,75 kW: 3200h 1,1 kW: 4011h, 1,5 kW: 4015h 2,2 kW: 4022h, 3,0 kW: 4030h 3,7 kW: 4037h, 4,0 kW: 4040h 5,5 kW: 4055h, 7,5 kW: 4075h 11 kW: 40B0h, 15 kW: 40F0h 18,5 kW: 4125h, 22 kW: 4160h	
0h0010	Tensión de entrada del variador/tipo de alimentación (monofásica, trifásica)/ método de enfriamiento	-	-	100V monofásica, autoenfriamiento: 0120h, 200V trifásica, enfriamiento forzado: 0231h	
				100V monofásica, enfriamiento forzado: 0121h, 400V monofásica, autoenfriamiento: 0420h	
				200V monofásica, autoenfriamiento: 0220h, 400V trifásica, autoenfriamiento: 0430h	
				200V trifásica, autoenfriamiento: 0230h, 400V monofásica, enfriamiento forzado: 0421h	
				200V monofásica, enfriamiento forzado: 0221h, 400V trifásica, enfriamiento forzado: 0431h	
0h0303	Versión de software del Variador	-	-	(Ejemplo) 0h0100: Versión 1,00	
				0h0101: Versión 1,01	
0h0304	Reservado	-	-	-	
0h0305	Estado de operación del variador	-	-	B15	0: Estado normal
				B14	4: Estado de advertencia
				B13	8: Estado de falla (opera según el valor definido en Pr.30)
				B12	
				B11	-
				B8	1: Búsqueda de velocidad 2: Aceleración 3: Velocidad constante 4: Deceleración
				B7	
				B6	
B5					

Características de Comunicación RS-485

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
				B4	5: Parada con deceleración 6: OCS de hardware 7: OCS de software 8: Operación de dwell
				B3	0: Parada
				B2	1: Operación en avance
				B1	2: Operación en retroceso
				B0	3: Operación de CC (control de velocidad 0)
0h0306	Fuente del comando de frecuencia de operación del variador	-	-	B15	Fuente del comando de operación
				B14	0: Teclado
				B13	1: Opción de comunicación
				B12	2: Secuencia del Usuario
				B11	3: RS-485 incorporado
				B10	4: Bornera
				B9	
				B8	
				B7	Fuente del comando de frecuencia
				B6	0: Velocidad de teclado
				B5	1: Par de teclado
				B4	2-4: Velocidad Subir/Bajar
				B3	5: V1, 7: V2, 8: I2
				B2	9: Pulso
				B1	10: RS-485 incorporado
B0	11: Opción de comunicación 12: Secuencia del Usuario 13:: Jog 14: PID 25-39: Frecuencia de velocidad secuencial				
0h0307	Versión de software del teclado	-	-	(Ejemplo) 0h0100: Versión 1,00	
0h0308	Versión de título de teclado	-	-	(Ejemplo) 0h0100: Versión 1,00	
0h0309-0h30F	Reservado	-	-	-	
0h0310	Corriente de salida	0,1	A	-	
0h0311	Frecuencia de salida	0,01	Hz	-	
0h0312	RPM de salida	0	rpm	-	
0h0313	Velocidad de realimentación del motor	0	rpm	-32768 rpm-32767 rpm (direccional)	
0h0314	Tensión de salida	1	V	-	
0h0315	Tensión de la conexión CC	1	V	-	
0h0316	Potencia de salida	0,1	kW	-	
0h0317	Par de salida	0,1	%	-	

Características de Comunicación RS-485

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0318	Referencia PID	0,1	%	-	
0h0319	Realimentación PID	0,1	%	-	
0h031A	Número de polos del motor No. 1	-	-	Muestra el número de polos para el primer motor	
0h031B	Número de polos del motor No. 2	-	-	Muestra el número de polos para el segundo motor	
0h031C	Número de polos del motor seleccionado	-	-	Muestra el número de polos para el primer motor seleccionado	
0h031D	Selección entre Hz/rpm	-	-	0: Hz, 1: rpm	
0h031E-0h031F	Reservado	-	-	-	
0h0320	Información de entrada digital			B15	Reservado
				-	-
				B7	Reservado
				B6	P7 (Placa E/S)
				B5	P6 (Placa E/S)
				B4	P5 (Placa E/S)
				B3	P4 (Placa E/S)
				B2	P3 (Placa E/S)
				B1	P2 (Placa E/S)
0h0321	Información de salida digital			B0	P1 (Placa E/S)
				B15	Reservado
				-	Reservado
				B4	Reservado
				B3	Reservado
				B2	Reservado
0h0322	Información de entrada digital virtual			B1	Q1
				B0	Relé 1
				B15	Reservado
				-	-
				B8	Reservado
				B7	Entrada digital virtual 8 (CM.77)
				B6	Entrada digital virtual 7 (CM.76)
				B5	Entrada digital virtual 6 (CM.75)
				B4	Entrada digital virtual 5 (CM.74)
				B3	Entrada digital virtual 4 (CM.73)
B2	Entrada digital virtual 3 (CM.72)				
B1	Entrada digital virtual 2 (CM.71)				
B0	Entrada digital virtual 1 (CM.70)				
0h0323	Display del motor seleccionado	-	-	0: Motor No. 1 / 1: Motor No. 2	

Características de Comunicación RS-485

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0324	AI1	0,01	%	Entrada analógica V1 (Placa E/S)	
0h0325	Reservado	0,01	%		
0h0326	AI3	0,01	%	Entrada analógica V2 (Placa E/S)	
0h0327	AI4	0,01	%	Entrada analógica I2 (Placa E/S)	
0h0328	AO1	0,01	%	Salida analógica 1 (Placa E/S)	
0h0329	AO2	0,01	%	Salida analógica 2 (Placa E/S)	
0h032A	AO3	0,01	%	Reservado	
0h032B	AO4	0,01	%	Reservado	
0h032C	Reservado	-	-	-	
0h032D	Temperatura del módulo del variador	1	°C	-	
0h032E	Consumo de potencia del variador	1	kWh	-	
0h032F	Consumo de potencia del variador	1	MWh	-	
0h0330	Información de disparo de tipo enclavamiento-1	-	-	B15	Disparo por fusible abierto
				B14	Disparo por recalentamiento
				B13	Cortocircuito ARM
				B12	Disparo externo
				B11	Disparo por sobretensión
				B10	Disparo por sobrecorriente
				B9	Disparo de sensor de temperatura
				B8	Reservado
				B7	Reservado
				B6	Disparo por fase abierta de entrada
				B5	Disparo por fase abierta de salida
				B4	Disparo por falla de tierra
				B3	Disparo termoelectrónico
				B2	Disparo por sobrecarga del variador
				B1	Disparo por carga insuficiente
B0	Disparo por sobrecarga				
0h0331	Información de disparo de tipo enclavamiento-2	-	-	B15	Reservado
				B14	Reservado
				B13	Corte de salida del variador por entrada de bornera en opción de seguridad (después de 90kW)
				B12	Reservado
				B11	Reservado
				B10	Tarjeta de opción defectuosa
				B9	Disparo por motor no conectado
B8	Disparo de freno externo				

Características de Comunicación RS-485

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
				B7	Defecto de contacto de placa de E/S básica
				B6	Falla pre-PID
				B5	Error en escritura de parámetro
				B4	Reservado
				B3	Disparo de ventilador
				B2	Disparo PTC (sensor térmico)
				B1	Reservado
				B0	Disparo por error de encoder
0h0332	Información de disparo de tipo de nivel	-	-	B15	Reservado
				-	-
				B8	Reservado
				B7	Reservado
				B6	Reservado
				B5	Seguridad A
				B4	Seguridad B
				B3	Pérdida de comando de teclado
				B2	Pérdida de comando
				B1	LV
B0	BX				
0h0333	Información de disparo de diagnóstico de hardware	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado
				B6	Reservado
				B5	Cola completa
				B4	Reservado
				B3	Error de watchdog-1
				B2	Error de watchdog-2
				B1	Error de EEPROM
B0	Error de ADC				
0h0334	Información de advertencia	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado
				B10	Reservado
				B9	Falla de sintonización automática
				B8	Pérdida de teclado
				B7	Conexionado incorrecto del encoder
				B6	Instalación incorrecta del encoder
				B5	DB
				B4	Operación del ventilador
				B3	Pérdida de comando
B2	Sobrecarga del variador				
B1	Carga insuficiente				

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
				B0	Sobrecarga
0h0335-0h033F	Reservado	-	-	-	
0h0340	Días de encendido	0	Día	Total de días de encendido del variador.	
0h0341	Minutos de encendido	0	Min	Total de minutos, excepto total de días de encendido del variador.	
0h0342	Días de funcionamiento	0	Día	Total de días de funcionamiento del variador	
0h0343	Minutos de funcionamiento	0	Min	Total de minutos, excepto total de días de funcionamiento.	
0h0344	Días del ventilador	0	Día	Total de días de funcionamiento del ventilador.	
0h0345	Minutos del ventilador	0	Min	Total de minutos, excepto total de días del ventilador.	
0h0346-0h0348	Reservado	-	-	-	
0h0349	Reservado	-	-	-	
0h034A	Opción 1	-	-	0: Ninguno, 9: CAN Abierto	
0h034B	Reservado	-	-		
0h034C	Reservado				

7.5.2. Parámetros del Área de Control (Lectura/Escritura)

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
				B7	B0
0h0380	Comando de frecuencia	0,01	Hz	Definición de la frecuencia de comando	
0h0381	Comando RPM	1	rpm	Definición de las RPM de comando	
0h0382	Comando de operación	-	-	B7	Reservado
				B6	Reservado
				B5	Reservado
				B4	Reservado
				B3	0→1: parada de Marcha Libre
				B2	0→1: liberación de disparo
				B1	0: comando de retroceso 1: comando de avance
				B0	0: comando de parada 1: comando de funcionamiento
				Ejemplo: comando de operación en avance: 0003h, comando de operación en retroceso: 0001h	

Características de Comunicación RS-485

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0383	Tiempo de aceleración	0,1	seg	Definición del tiempo de aceleración	
0h0384	Tiempo de deceleración	0,1	seg	Definición del tiempo de deceleración	
0h0385	Control de entrada digital virtual (0: OFF, 1: ON)	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado
				B8	Reservado
				B7	Entrada digital virtual 8 (CM.77)
				B6	Entrada digital virtual 7 (CM.76)
				B5	Entrada digital virtual 6 (CM.75)
				B4	Entrada digital virtual 5 (CM.74)
				B3	Entrada digital virtual 4 (CM.73)
				B2	Entrada digital virtual 3 (CM.72)
				B1	Entrada digital virtual 2 (CM.71)
B0	Entrada digital virtual 1 (CM.70)				
0h0386	Control de salida digital (0: OFF, 1: ON)	-	-	B15	Reservado
				B14	Reservado
				B13	Reservado
				B12	Reservado
				B11	Reservado
				B10	Reservado
				B9	Reservado
				B8	Reservado
				B7	Reservado
				B6	Reservado
				B5	Reservado
				B4	Reservado
				B3	Reservado
B2	Reservado				
B1	Q1 (Placa E/S extendida, OU.36: Ninguno)				
B0	Relé 1 (Placa E/S, OU.31: Ninguno)				
0h0387	Reservado	-	-	Reservado	
0h0388	Referencia PID	0,1	%	Comando de referencia PID	
0h0389	Valor realimentación PID	0,1	%	Valor de realimentación PID	
0h038A	Corriente nominal del motor	0,1	A	-	
0h038B	Tensión nominal del motor	1	V	-	
0h038C-0h038F	Reservado			-	
0h0390	Referencia de par	0,1	%	Comando de par	

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit
0h0391	Límite par positivo avance	0,1	%	
0h0392	Límite par negativo avance	0,1	%	
0h0393	Límite par positivo retroceso	0,1	%	
0h0394	Límite par negativo retroceso	0,1	%	
0h0395	Sesgo de par	0,1	%	
0h0396-0h0399	Reservado	-	-	
0h039A	Parámetro Siempre	-	-	Definición del valor de CNF.20* (consulte la sección <u>5.36. Monitoreo del Estado de Operación</u> en la página <u>193</u>)
0h039B	Línea de Monitoreo-1	-	-	Definición del valor de CNF.21* (consulte la sección <u>5.36. Monitoreo del Estado de Operación</u> en la página <u>193</u>)
0h039C	Línea de Monitoreo-2	-	-	Definición del valor de CNF.22* (consulte la sección <u>5.36. Monitoreo del Estado de Operación</u> en la página <u>193</u>)
0h039D	Línea de Monitoreo-3	-	-	Definición del valor de CNF.23* (consulte la sección <u>5.36. Monitoreo del Estado de Operación</u> en la página <u>193</u>)

*Sólo se muestra en un teclado LCD.

Nota

Una frecuencia establecida a través de la comunicación con la dirección de frecuencia de área común (0h0380, 0h0005) no se guarda incluso cuando se utiliza con el parámetro de la función de guardar. Para guardar una frecuencia modificada para usar después de un ciclo de alimentación, siga estos pasos:

1. Ajuste dr.07 a Teclado-1 y seleccione una frecuencia objetivo aleatorio.
2. Ajuste la frecuencia a través de la comunicación en la dirección de frecuencia del área de parámetros (0h1101).
3. Realice el guardado de parámetros (0h03E0: '1') antes de apagar la alimentación. Después del ciclo de encendido, se muestra la frecuencia definida antes de apagar el equipo.

7.5.3. Parámetros del Área de Control de la Memoria del Variador (Lectura/Escritura)

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Modificable durante la operación	Función
0h03E0	Guardar parámetro	-	-	X	0: No, 1: Sí
0h03E1	Inicialización de modo Monitoreo	-	-	O	0: No, 1: Sí

Características de Comunicación RS-485

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Modificable durante la operación	Función
0h03E2	Inicialización de parámetro	-	-	X	0: No, 1: Todos los grupo, 2: Grupo Drv, 3: Grupo bA, 4: Grupo Ad, 5: Grupo Cn, 6: Grupo In, 7: Grupo OU, 8: Grupo CM, 9: Grupo AP, 12: Grupo Pr, 13: Grupo M2 Se prohíbe el ajuste durante interrupciones por disparo.
0h03E3	Visualiz. parámetro modificado	-	-	O	0: No, 1: Sí
0h03E4	Reservado	-	-	-	-
0h03E5	Borrar toda la historia de fallas	-	-	O	0: No, 1: Sí
0h03E6	Borrar los códigos de usuarios registrados	-	-	O	0: No, 1: Sí
0h03E7	Modo Parámetro oculto	0	Hex	O	Escritura: 0- 9999
					Lectura: 0: desbloquear, 1: bloquear
0h03E8	Bloqueo de edición de parámetros	0	Hex	O	Escritura: 0- 9999
					Lectura: 0: desbloquear, 1: bloquear
0h03E9	Definición fácil parámetro inicial	-	-	O	0: No, 1: Sí
0h03EA	Inicializ. de energía consumida	-	-	O	0: No, 1: Sí
0h03EB	Inicializ. tiempo de operación acumulado del variador	-	-	O	0: No, 1: Sí
0h03EC	Inicializ. tiempo de operación acumulado del ventilador	-	-	O	0: No, 1: Sí

Nota

- Al establecer parámetros en el área de control de la memoria del variador, los valores se reflejan en la operación del variador y se guardan. Los parámetros establecidos en otras áreas a través de la comunicación se reflejan en la operación del variador, pero no se guardan. Todos los valores de ajuste se borran después de un ciclo de potencia y vuelven a valor anterior. Cuando se definan parámetros a través de la comunicación, asegúrese de que haya finalizado el guardado antes de apagar el variador.
- Ajuste los parámetros con mucho cuidado. Defínalos en 0 mediante la comunicación y luego entre otros valores. Si ingresa un valor distinto a 0 cuando está definido en un valor distinto de 0, la respuesta será un mensaje de error. Si lee este parámetro mediante la comunicación sabrá cuáles son los valores definidos previamente.

- Las direcciones 0h03E7 y 0h03E8 son parámetros para ingresar la clave. Cuando se ingresan las claves, la condición cambiará de Bloqueado a Desbloqueado, y viceversa. Cuando el mismo valor de parámetro se ingresa en forma continua, el parámetro se ejecuta sólo una vez. Por lo tanto, si se vuelve a ingresar el mismo valor, primero cámbielo por otro y luego vuelva a ingresar el valor anterior. Por ejemplo, si desea ingresar 244 dos veces, siga este orden: 244→0→244.

Precaución

Puede tomar más tiempo definir los valores de parámetro en el área de control de la memoria del variador porque todos los datos se guarda en el variador. Tenga cuidado ya que la comunicación puede perderse durante la configuración de parámetros de si ésta se realiza durante un período prolongado de tiempo.

8. Tabla de funciones

En este capítulo se enumeran todos los ajustes del variador de la serie S100. Ajuste los parámetros requeridos de acuerdo con las siguientes referencias. Si una entrada de valor de ajuste está fuera de rango, los siguientes mensajes aparecerán en el teclado. En estos casos, el variador no funcionará con la tecla [ENT].

- Valor de ajuste no asignado: **rd**
- Repetición del valor de ajuste (relacionado con entrada multifunción, referencia PID, realimentación PID): **OL**
- Valor de ajuste no permitido (seleccione el valor, V2, I2): no

8.1. Grupo Operación

El grupo Operación sólo se utiliza en el modo de teclado básico. No se muestra en un teclado LCD. Si se conecta el teclado LCD, las funciones correspondientes se encuentran en el grupo de Accionamiento (DRV).

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
	0h1F00	Consigna frecuencia	0,00	0-Frecuencia máxima (Hz)	0,00	O/7	O	O	p.48	
-	0h1F01	Tiempo Aceleración	ACC	0,0-600,00(s)	20,0	O/7	O	O	p.87	
-	0h1F02	Tiempo Deceleración	dEC	0,00-600,0 (s)	30,0	O/7	O	O	p.87	
-	0h1F03	Fuente de Comando	drv	0	Teclado	1: Fx/Rx-1	X/7	O	O	p.80
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	RS-485					
				4	Bus Campo ¹					
-	0h1F04	Fuente de referencia de frecuencia	Frq	0	Teclado-1	0: Teclado 1	X/7	O	O	p.66
				1	Teclado-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	Int 485					

¹La tabla de opciones se proporciona por separado en el manual de opcionales.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				8	12					
				8	Bus Campo					
				12	Pulso					
-	0h1F05	Frecuencia secuencial 1	St1	0,00-Frecuencia máxima (Hz)		10,00	0/7	0	0	<u>p.77</u>
-	0h1F06	Frecuencia secuencial 2	St2	0,00-Frecuencia máxima (Hz)		20,00	0/7	0	0	<u>p.77</u>
-	0h1F07	Frecuencia secuencial 3	St3	0,00-Frecuencia máxima (Hz)		30,00	0/7	0	0	<u>p.77</u>
-	0h1F08	Corriente de salida	CUr				-/7	0	0	<u>p.60</u>
-	0h1F09	Revoluciones del motor por minuto	Rpm				-/7	0	0	-
-	0h1FOA	Corriente tensión directas del variador	dCL	-		-	-/7	0	0	<u>p.60</u>
-	0h1FOB	Tensión de salida del variador	vOL				-/7	0	0	<u>p.60</u>
-	0h1FOC	Salida de señal de orden	nOn				-/7	0	0	-
-	0h1F0D	Selección de dirección de giro	drC	F	Marcha en Avance	F	0/7	0	0	-
r				Marcha en retroceso						

Tabla de Funciones

8.2. Grupo de Accionamiento (PAR→dr)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99	9	O/A	O	O	<u>p.48</u>	
01 ²	0h1101	Consigna de frecuencia	Cmd Frequency	Frecuencia Arran- Frecuencia Máxima (Hz)	0.00	O/L	O	O	<u>p.52</u>	
02	0h1102	Comando de par	Cmd Torque	-180-180[%]	0.0	O/A	X	O	-	
03 ²	0h1103	Tiempo de aceleración	Acc Time	0,0-600,0(seg)	20.0	O/L	O	O	<u>p.87</u>	
04 ²	0h1104	Tiempo de deceleración	Dec Time	0,0-600,0(seg)	30.0	O/L	O	O	<u>p.87</u>	
06 ²	0h1106	Fuente de comando	Cmd Source	0	Teclado	1: Fx/Rx-1	X/L	O	O	<u>p.80</u>
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	RS-485					
				4	Bus Campo					
				5	UserSeqLink					
07 ²	0h1107	Fuente referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0: Teclado-1	X/L	O	O	<u>p.66</u>
				1	Teclado-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	RS-485					
				8	Bus Campo					
				9	UserSeqLink					
				12	Pulso					
08	0h1108	Método de comando de par	Trq Ref Src	0	Teclado-1	0: Teclado-1	X/A	O	O	-
				1	Teclado-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					

² Se muestra cuando se utiliza un teclado LCD.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				6	RS-485					
				8	Bus Campo					
				9	UserSeqLink					
				12	Pulso					
09	0h1109	Modo de control	Control Mode	0	V/F	0: V/F	X/A	O	O	p.94 p.134 p.147
				2	Comp desliz					
				4	Sensorless IM					
10	0h110A	Control de Par	Torque Control	0	Sí	0: No	X/A	X	O	-
				1	No					
11	0h110B	frecuencia jog	Jog Frequency	0,00, Frecuencia Arran-Frecuencia Máxima (Hz)		10,00	O/A	O	O	p.126
12	0h110C	Tiempo de acel en operación jog	Jog Acc Time	0,0-600,0(s)		20,00	O/A	O	O	p.126
13	0h110D	Tiempo de decel en operación jog	Jog Dec Time	0,0-600,0(s)		30,00	O/A	O	O	p.126
14	0h110E	Capacidad del motor	Motor Capacity	0: 0,2kW 1: 0,4kW 2: 0,75kW 3: 1,1kW 4: 1,5kW 5: 2,2kW 6: 3,0kW 7: 3,7kW 8: 4,0kW 9: 5,5kW 10: 7,5kW 11: 11,0kW 12: 15,0kW 13: 18,5kW 14: 22,0kW 15: 30,0kW		Varía según la capacidad del motor	X/A	O	O	p.144
15	0h110F	Opciones refuerzo par	Torque Boost	0	Manual	0: Manual	X/O	O	X	-
				1	Auto1					
				2	Auto2					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
16 ³	0h1110	Refuerzo de par en avance	Fwd Boost	0,0-15,0(%)	2,0	X/A	O	X	p.97
17 ³	0h1111	Refuerzo de par en retroceso	Rev Boost	0,0-15,0(%)	2,0	X/A	O	X	p.97
18	0h1112	Frecuencia base	Base Freq	30,00-400,00(Hz)	60,00	X/A	O	O	p.94
19	0h1113	Frecuencia de arranque	Start Freq	0,01-10,00 (Hz)	0,50	X/A	O	O	p.94
20	0h1114	Frecuencia máxima	Max Freq	40,00-400,00(Hz) [V/F, Comp Desliz] 40,00-120,00(Hz) [Sensorless IM]	60,00	X/A	O	O	p.104
21	0h1115	Selección de unidad de velocidad	Hz/Rpm Sel	0 Visual. Hz 1 Visual. Rpm	0: Hz	O/L	O	O	p.77
22 ⁴	0h1116	Gan Par (+)	(+)Trq Gain	50,0 – 150,0 [%]	100,0	O/A	X	O	-
23 ⁴	0h1117	Gan Par (-)	(-)Trq Gain	50,0 – 150,0 [%]	100,0	O/A	X	O	-
24 ⁴	0h1118	0 Gan Par (-)	(-)Trq Gain0	50,0 – 150,0 [%]	80,0	O/A	X	O	-
25 ⁴	0h1119	Comp Par (-)	(-)Trq Offset	0,0 – 100,0 [%]	40,0	O/A	X	O	-
80 ⁵	0h1150	Selección rangos en entrada de potencia	-	Seleccione rangos que muestra el variador en la entrada de potencia 0 Frecuencia marcha 1 Tiempo Acel 2 Tiempo Decel 3 Fuente de Comando 4 Fuente de referencia de frecuencia	0: Frecuencia marcha	O/7	O	O	-

³ Se muestra cuando dr.15 se ajusta a 0 (Manual) o 2 (Auto2).

⁴ Se muestra cuando dr.10 se ajusta a 1 (Sí).

⁵ No se muestra cuando se utiliza un teclado LCD.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				5	Frecuencia secuencial 1					
				6	Frecuencia secuencial 2					
				7	Frecuencia secuencial 3					
				8	Corriente de salida					
				9	RPM del motor					
				10	Tensión CC del variador					
				11	Señal Selec Usuario (dr.81)					
				12	Actualmente fuera de servicio					
				13	Selección de dirección de giro					
				14	Corriente de salida 2					
				15	RPM del motor 2					
				16	Tensión CC del variador 2					
				17	Señal Selec Usuario 2 (dr.81)					
81 ⁵	0h1151	Selección código monitoreo	-	Monitoreo código seleccionado por usuario		0:Tensión salida	0/7	0	0	-
				0	Tensión salida (V)					
				1	Alimentación salida (kW)					
				2	Par (kgf*m)					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
89 ⁵	0h03E3	Visualización parámetro cambiado	-	0	Ver todo	0: Ver todo	0/7	0	0	p.174
				1	Ver cambio					
90 ⁵	0h115A	Funciones tecla [ESC]	-	0	Mover a posición inicial	0: Ninguno	X/7	0	0	p.50, p.82, p.128
				1	Tecla JOG					
				2	Local/ Remoto					
91	0h115B	Copia inteligente	SmartCopy	0	Ninguno	0: Ninguno	X/A	0	0	-
				1	Desc int					
				3	Carg int					
93 ⁵	0h115D	Inicialización parámetros	-	0	No	0: No	X/7	0	0	p.171
				1	Todos los grupos					
				2	Grupo DRV					
				3	Grupo BAS					
				4	Grupo ADV					
				5	Grupo CON					
				6	Grupo IN					
				7	Grupo OUT					
				8	Grupo COM					
				9	Grupo APP					
				12	Grupo AUT					
13	Grupo PRT									
16	Grupo M2									
94 ⁵	0h115E	Registro de clave		0-9999				0/7	0	0
95 ⁵	0h115F	Configuración bloqueo parámetro		0-9999				0/7	0	0
97 ⁵	0h1161	Versión de software	-					-/7	0	0
98	0h1162	Mostrar versión tablero E/S	IO S/W Ver					-/A	0	0
99	0h1163	Mostrar versión H/W tablero E/S	IO H/W Ver	0	E/S Múltiple	E/S Estándar	-/A	0	0	-
				1	E/S Estándar					
				2	E/S Estándar (M)					

Tabla de Funciones

8.3. Grupo de Funciones Básicas (PAR→bA)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
00	1	Salto a código	Jump code	1-99	20	O	O	O	p.48	
01	0h1201	Fuente de referencia auxiliar	Aux Ref Src	0	Ninguno	0:Ninguno	X/A	O	O	p.122
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				6	Pulso					
02 ⁶	0h1202	Tipo de cálculo del comando auxiliar	Aux Calc Type	0	$M+(G*A)$	0:M+(GA)	X/A	O	O	p.122
				1	$Mx(G*A)$					
				2	$M/(G*A)$					
				3	$M+[M*(G*A)]$					
				4	$M+G*2(A-50\%)$					
				5	$Mx[G*2(A-50\%)]$					
				6	$M/[G*2(A-50\%)]$					
				7	$M+M*G*2(A-50\%)$					
03 ⁶	0h1203	Gan Ref Aux	Aux Ref Gain	-200,0-200,0(%)	100,0	O/A	O	O	p.122	
04	0h1204	2da fuente de comando	Cmd 2nd Src	0	Teclado	1:Fx/Rx-1	X/A	O	O	p.106
				1	Fx/Rx-1					
				2	Fx/Rx-2					
				3	RS-485					
				4	Bus Campo					
05	0h1205	2da fuente de frecuencia	Freq 2nd Src	0	Teclado-1	0: Teclado-1	O/A	O	O	p.106
				1	Teclado-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	RS-485					
				8	Bus Campo					
				9	UserSeqLink					
				12	Pulso					

⁶ Se muestra cuando bA.01 se ajusta a 0 (Ninguno).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
06	0h1206	Fuente comando par 2	Trq 2nd Src	0	Teclado-1	0: Teclado-1	0	X	0	
				1	Teclado-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	RS-485					
				8	Bus Campo					
				9	UserSeqLink					
07	0h1207	Patrón V/F	V/F Pattern	0	Lineal	0: Lineal	X/A	0	X	p.94
				1	Cuadrático					
				2	VF usuario					
				3	Cuadrático 2					
08	0h1208	Frecuencia estándar Acel/Decel	Ramp T Mode	0	Frec. Máx	0: Frec. Máx	X/A	0	0	p.87
				1	Frec delta					
09	0h1209	Definición de unidad de tiempo	Time Scale	0	0,01 seg	1: 0,1 seg	X/A	0	0	p.87
				1	0,1 seg					
				2	1 seg					
10	0h120A	Frecuencia potencia entrada	60/50 Hz Sel	0	60Hz	0: 60Hz	X/A	0	0	p.170
				1	50Hz					
11	0h120B	Número de polos	Pole Number	2-48		Depende del ajuste del motor	X/A	0	0	p.134
12	0h120C	Velocidad de desl nominal	Rated Slip	0-3000(Rpm)			X/A	0	0	p.134
13	0h120D	Corriente nominal del motor	Rated Curr	1,0-1000,0(A)			X/A	0	0	p.134
14	0h120E	Corriente sin carga motor	No-load Curr	0,0-1000,0(A)			X/A	0	0	p.134
15	0h120F	Tensión nominal del motor	Rated Volt	170-480(V)		0	X/A	0	0	p.99
16	0h1210	Eficiencia del motor	Efficiency	70-100(%)		Depende del ajuste del motor	X/A	0	0	p.134
17	0h1211	Relación inercial de carga	Inertia Rate	0-8			X/A	0	0	p.134
18	0h1212	Ajuste visual de potencia	Trim Power %	70-130(%)			O/A	0	0	-
19	0h1213	Tensión de alimentación de entrada	AC Input Volt	170-480V		220/380V	O/A	0	0	p.170

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
20	-	Sintonización automática	Auto Tuning	0	Ninguno	0: Ninguno	X/A	X	O	p.144
				1	Todos (Tipo giro)					
				2	Todos (Tipo estático)					
				3	Rs+Lsigma (Tipo giro)					
				6	Tr(Tipo estático)					
21	-	Resistencia del estator	Rs	Depende del ajuste del motor		Depende del ajuste del motor	X/A	X	O	p.144
22	-	Inductancia de fuga	Lsigma				X/A	X	O	p.144
23	-	Inductancia del estator	Ls				X/A	X	O	p.144
24 ⁷	-	Constante de tiempo del rotor	Tr	25-5000(mseg)	-	X/A	X	O	p.144	
25 ⁷	-	Escala inductancia del estator	Ls Scale	50-150[%]	100	X/A	X	O	-	
26 ⁷	-	Escala constante de tiempo del rotor	Tr Scale	50-150[%]	100	X/A	X	O	-	
31 ⁷		Escala inductancia regeneración	Ls Regen Scale	70-100[%]	80	X/A	X	O	-	
41 ⁸	0h1229	Frecuencia usuario 1	User Freq 1	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	15,00	X/A	O	X	p.96	
42 ⁸	0h122A	Tensión usuario 1	User Volt 1	0-100	25	X/A	O	X	p.96	
43 ⁸	0h122B	Frecuencia usuario 2	User Freq 2	0,00-0,00- Frecuencia máxima(Hz)	30,00	X/A	O	X	p.96	
44 ⁸	0h122C	Tensión usuario 2	User Volt 2	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	50	X/A	O	X	p.96	
45 ⁸	0h122D	Frecuencia usuario 3	User Freq 3	0-100	45,00	X/A	O	X	p.96	
46 ⁸	0h122E	Tensión usuario 3	User Volt 3	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	75	X/A	O	X	p.96	
47 ⁸	0h122F	Frecuencia usuario 4	User Freq 4	0-100	Frecuencia máxima	X/A	O	X	p.96	

⁷ Se muestra cuando dr.09 se ajusta a 4 (Sensorless IM).

⁶ Se muestra cuando bA.07 o M2.25 se ajustan a 2 (V/F Usuario).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
48 ⁸	0h1230	Tensión usuario 4	User Volt 4	0-100(%)	100	X/A	O	X	p.96
50 ⁹	0h1232	Frecuencia Secuencial 1	Step Freq-1	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	10,00	O/L	O	O	p.77
51 ⁹	0h1233	Frecuencia Secuencial 2	Step Freq-2	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	20,00	O/L	O	O	p.77
52 ⁹	0h1234	Frecuencia Secuencial 3	Step Freq-3	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	30,00	O/L	O	O	p.77
53 ¹⁰	0h1235	Frecuencia Secuencial 4	Step Freq-4	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	40,00	O/A	O	O	p.77
54 ¹⁰	0h1236	Frecuencia Secuencial 5	Step Freq-5	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	50,00	O/A	O	O	p.77
55 ¹⁰	0h1237	Frecuencia Secuencial 6	Step Freq-6	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	Frecuencia máxima	O/A	O	O	p.77
56 ¹⁰	0h1238	Frecuencia Secuencial 7	Step Freq-7	0,00- Frecuencia máxima(Hz)	Frecuencia máxima	O/A	O	O	p.77
70	0h1246	Tiempo aceleración secuencial 1	Acc Time-1	0,0-600,0 (s)	20,0	O/A	O	O	p.89
71	0h1247	Tiempo deceleración secuencial 1	Dec Time-1	0,0-600,0 (s)	20,0	O/A	O	O	p.89
72 ¹¹	0h1248	Tiempo aceleración secuencial 2	Acc Time-2	0,0-600,0 (s)	30,0	O/A	O	O	p.89
73 ¹¹	0h1249	Tiempo deceleración secuencial 2	Dec Time-2	0,0-600,0 (s)	30,0	O/A	O	O	p.89
74 ¹¹	0h124A	Tiempo aceleración secuencial 3	Acc Time-3	0,0-600,0 (s)	40,0	O/A	O	O	p.89

⁹ Se muestra cuando se utiliza un teclado LCD.

¹⁰ Se muestra cuando uno de In.65-71 se ajusta a Velocidad-L/M/H.

¹¹ Se muestra cuando uno de In.65-71 se ajusta a Xcel-L/M/H.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
75 ¹¹	0h124B	Tiempo deceleración secuencial 3	Dec Time-3	0,0-600,0 (s)	40,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>
76 ¹¹	0h124C	Tiempo aceleración secuencial 4	Acc Time-4	0,0-600,0 (s)	50,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>
77 ¹¹	0h124D	Tiempo deceleración secuencial 4	Dec Time-4	0,0-600,0 (s)	50,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>
78 ¹¹	0h124E	Tiempo aceleración secuencial 5	Acc Time-5	0,0-600,0 (s)	40,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>
79 ¹¹	0h124F	Tiempo deceleración secuencial 5	Dec Time-5	0,0-600,0 (s)	40,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>
80 ¹¹	0h1250	Tiempo aceleración secuencial 6	Acc Time-6	0,0-600,0 (s)	30,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>
81 ¹¹	0h1251	Tiempo deceleración secuencial 6	Dec Time-6	0,0-600,0 (s)	30,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>
82 ¹¹	0h1252	Tiempo aceleración secuencial 7	Acc Time-7	0,0-600,0 (s)	20,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>
83 ¹¹	0h1253	Tiempo deceleración secuencial 7	Dec Time-7	0,0-600,0 (s)	20,0	O/A	O	O	<u>p.89</u>

8.4. Grupo de Funciones Extendidas (PAR→Ad)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		24	O/A	O	O	<u>p.48</u>
01	0h1301	Patrón de Aceleración	Acc Pattern	0	Lineal	0: Lineal	X/A	O	O	<u>p.91</u>
02	0h1302	Patrón de Deceleración	Dec Pattern	1	Curva S		X/A	O	O	<u>p.91</u>
03 ¹²	0h1303	Pendiente de inicio de aceleración curva S	Acc S Start	1-100(%)		40	X/A	O	O	<u>p.91</u>
04 ¹²	0h1304	Pendiente de fin de aceleración curva S	Acc S End	1-100(%)		40	X/A	O	O	<u>p.91</u>
05 ¹³	0h1305	Pendiente de inicio de deceleración curva S	Dec S Start	1-100(%)		40	X/A	O	O	<u>p.91</u>
06 ¹³	0h1306	Pendiente de fin de deceleración curva S	Dec S End	1-100(%)		40	X/A	O	O	<u>p.91</u>
07	0h1307	Modo Arranque	Start Mode	0	Acel	0: Acel	X/A	O	O	<u>p.100</u>
				1	Arranque CC					
08	0h1308	Modo Parada	Stop Mode	0	Decel	0: Decel	X/A	O	O	<u>p.101</u>
				1	Frenado CC					
				2	Marcha libre					
				4	Frenado Potencia					
09	0h1309	Selección de dirección de prevención de giro	Run Prevent	0	Ninguno	0: Ninguno	X/A	O	O	<u>p.84</u>
				1	Prev Avance					
				2	Prev Retroceso					

¹² Se muestra cuando Ad.01 se ajusta a 1 (Curva S).

¹³ Se muestra cuando Ad.02 se ajusta a 1 (curva S).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				0	No					
10	0h130A	Arranque con alimentación	Power-on Run	0	No	0: No	O/A	O	O	p.85
				1	Sí					
12 ¹⁴	0h130C	Tiempo de frenado de CC en el arranque	DC- Start Time	0,00-60,00(s)		0,00	X/A	O	O	p.100
13	0h130D	Cantida de CC aplicada	DC Inj Level	0-200(%)		50	X/A	O	O	p.100
14 ¹⁵	0h130E	Tiempo previo de bloqueo de salida de frenado de CC	DC-Block Time	0,00-60,00(s)		0,10	X/A	O	O	p.101
15 ¹⁵	0h130F	Tiempo de frenado de CC	DC- Brake Time	0,00-60,00(s)		1,00	X/A	O	O	p.101
16 ¹⁵	0h1310	% de frenado de CC	DC- Brake Level	0-200(%)		50	X/A	O	O	p.101
17 ¹⁵	0h1311	Frecuencia de frenado de CC	DC- Brake Freq	Frecuencia de arranque – 60Hz		5,00	X/A	O	O	p.101
20	0h1314	Frecuencia dwell de aceleración	Acc Dwell Freq	Frecuencia de arranque – Frecuencia Máxima(Hz)		5,00	X/A	O	O	p.133
21	0h1315	Tiempo de aceleración en dwell	Acc Dwell Time	0,0-60,0(s)		0,0	X/A	O	O	p.133
22	0h1316	Frecuencia dwell de deceleración	Dec Dwell Freq	Frecuencia de arranque – Frecuencia Máxima(Hz)		5,00	X/A	O	O	p.133
23	0h1317	Tiempo de deceleración en dwell	Dec Dwell Time	0,0-60,0(s)		0,0	X/A	O	O	p.133
24	0h1318	Límite de frecuencia	Freq Limit	0	No	0: No	O/A	O	O	p.104
				1	Sí					5
25 ¹⁶	0h1319	Límite de frecuencia inferior	Freq Limit Lo	0,00- Frecuencia límite superior (Hz)		0,50	X/A	O	O	p.104
26 ¹⁶	0h131A	Límite de frecuencia superior	Freq Limit Hi	Frecuencia límite inferior – Frecuencia máxima (Hz)		Frecuencia máxima	X/A	O	O	p.104
27	0h131B	Salto de frecuencia	Jump Freq	0	No	0: No	X/A	O	O	p.105
				1	Sí					

¹⁴ Se muestra cuando Ad.07 se ajusta a 1 (Arranque CC).

¹⁵ Se muestra cuando Ad.08 se ajusta a 1 (Frenado CC).

¹⁶ Se muestra cuando Ad.24 se ajusta a 1 (Sí).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
28 ¹⁷	0h131C	Límite inferior frecuencia de salto 1	Jump Lo 1	0,00-Límite superior frecuencia salto 1 (Hz)	10,00	O/A	O	O	p.105	
29 ¹⁷	0h131D	Límite superior frecuencia de salto 1	Jump Hi 1	Límite inferior de frecuencia de salto1 -Frecuencia máxima (Hz)	15,00	O/A	O	O	p.105	
30 ¹⁷	0h131E	Límite inferior frecuencia de salto 2	Jump Lo 2	0,00-Límite superior frecuencia salto 2 (Hz)	20,00	O/A	O	O	p.105	
31 ¹⁷	0h131F	Límite superior frecuencia de salto 2	Jump Hi 2	Límite inferior de frecuencia de salto2 -Frecuencia máxima (Hz)	25,00	O/A	O	O	p.105	
32 ¹⁸	0h1320	Límite inferior frecuencia de salto 3	Jump Lo 3	0,00-Límite superior frecuencia salto 3 (Hz)	30,00	O/A	O	O	p.105	
33 ¹⁷	0h1321	Límite superior frecuencia de salto 3	Jump Hi 3	Límite inferior de frecuencia de salto3 -Frecuencia máxima (Hz)	35,00	O/A	O	O	p.105	
41 ¹⁸	0h1329	Corriente de apertura del freno	BR Rls Curr	0,0-180,0 (%)	50,0	O/A	O	O	p.179	
42 ¹⁸	0h132A	Tiempo de retardo de apertura del freno	BR Rls Dly	0,00-10,00 (sec)	1,00	X/A	O	O	p.179	
44 ¹⁸	0h132C	Frecuencia en avance de apertura del freno	BR Rls Fwd Fr	0,00- Frecuencia máxima (Hz)	1,00	X/A	O	O	p.179	
45 ¹⁸	0h132D	Frecuencia en retroceso de apertura del freno	BR Rls Rev Fr	0,00- Frecuencia máxima (Hz)	1,00	X/A	O	O	p.179	
46 ¹⁸	0h132E	Tiempo de retardo de cierre del freno	BR Eng Dly	0,00-10,00 (sec)	1,00	X/A	O	O	p.179	
47 ¹⁸	0h132F	Frecuencia de cierre del freno	BR Eng Fr	0,00- Frecuencia máxima (Hz)	2,00	X/A	O	O	p.179	
50	0h1332	Operación en ahorro de energía	E-Save Mode	0	Ninguno	0: Ninguno	X/A	O	X	p.156
				1	Manual					
				2	Auto					
51 ¹⁹	0h1333	Magnitud de ahorro de energía	Energy Save	0-30%	0	O/A	O	X	p.156	

¹⁷ Se muestra cuando Ad.27 se ajusta a 1 (Sí).

¹⁸ Se muestra cuando OU.31 u OU.33 se ajusta a 35 (Control Frenado).

¹⁹ Se muestra cuando Ad.50 se ajusta a 0 (Ninguno).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
60	0h133C	Frecuencia de cambio de tiempo Acel/Decel	Xcel Change Fr	0,00- Frecuencia máxima (Hz)	0,00	X/A	O	O	p.91	
61	0h133D	Ganancia de la visualización de revoluciones	Load Spd Gain	0,1-6000,0[%]	100,0	O/A	O	O	-	
62	0h133E	Escala visualización de revoluciones	Load Spd Scale	0	x 1	0: x 1	O/A	O	O	-
				1	x 0,01					
				2	x 0,001					
				3	x 0,0001					
				4	x 0,00001					
63	0h133F	Unidad visualización de revoluciones	Load Spd Unit	0 Rpm 1 mpm	0: rpm	O/A	O	O	-	
64	0h1340	Control del ventilador de enfriamiento	FAN Control	0	Durante marcha	0: Durante la Marcha	O/A	O	O	p.169
				1	Siempre activo					
				2	Control temperatura					
65	0h1341	Guardar frecuencia de operación subir/bajar	U/D Save Mode	0	No	0: No	O/A	O	O	p.129
				1	Sí					
66	0h1342	Opciones control activado / desactivado contacto de salida	On/Off Ctrl Src	0	Ninguno	0: Ninguno	X/A	O	O	p.129
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				6	Pulso					
67	0h1343	Nivel activado de punto de contacto de salida	On-Ctrl Level	nivel desactivado punto de contacto salida- 100,00%	90,00	X/A	O	O	p.180	
68	0h1344	Nivel desactivado de punto de contacto de salida	Off-Ctrl Level	-100,00- nivel activado punto de contacto salida (%)	10,00	X/A	O	O	p.180	
70	0h1346	Selección operación parada seguridad	Run En Mode	0	Habilitar siempre	0: Habilitar Siempre	X/A	O	O	p.131
				1	Depende de la entrada digital					
71 ²⁰	0h1347	Método de parada parada de seguridad	Run Dis Stop	0	Marcha Libre	0: Marcha Libre	X/A	O	O	p.131
				1	Parada rápida					
				2	Reanudar parada rápida					
72 ²⁰	0h1348	Tiempo deceleración parada de seguridad	Q-Stop Time	0,0-600,0 (seg)	5,0	O/A	O	O	p.131	

¹⁹ Se muestra cuando Ad.70 se ajusta a 1 (Depende de la Entrada Digital).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
74	0h134A	Selección de evitar regeneración	RegenAvd Sel	0	No	0: No	X/A	O	O	p.181
				1	Sí					
75	0h134B	Nivel de tensión de operación de evitar regeneración	RegenAvd Level	200V: 300-400V		350	X/A	O	O	p.181
				400V: 600-800V		700				
76 ²¹	0h134C	Restricción de frecuencia de compensación de regeneración	CompFreq Limit	0,00-10,00Hz		1,00	X/A	O	O	p.181
77 ²¹	0h134D	Ganancia P de evitar regeneración	RegenAvd Pgain	0,0-100,0%		50,0	O/A	O	O	p.181
78 ²¹	0h134E	Ganancia I de evitar regeneración	RegenAvd Igain	20-30000(mseg)		500	O/A	O	O	p.181
79	0h134F	Nivel activación unidad frenado dinámico	DB Turn On Lev	200V: Mín ²² -400[V]		390[V]	X/A	O	O	-
				400V: Mín ²² -800[V]		780[V]				
80	0h1350	Selección modo fuego	Fire Mode Sel	0	Ninguno	0: Ninguno	X/A	O	X	p.117
				1	Modo Disparo					
				2	Prueba Modo Disparo					
81 ²³	0h1351	Frecuencia modo fuego	Fire Mode Freq	0,00-60,00(Hz)		60,00	X/A	O	X	p.117
82 ²³	0h1352	Dirección marcha modo fuego	Fire Mode Dir	0	Avance	0: Avance	X/A	O	X	p.117
				1	Retroceso					
83 ²³		Contador operación modo fuego	Fire Mode Cnt	No puede modificarse						p.117

²¹ Se muestra cuando Ad.74 se ajusta a 1 (Sí).

²² Valor tensión CC (convierte bA.19 Tensión entrada CA) + 20V (Tipo 200V) o + 40V (Tipo 400V).

²³ Se muestra cuando Ad.80 se ajusta a 1 (Sí).

Tabla de Funciones

8.5. Grupo de Funciones de Control (PAR→Cn)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		4	O/A	O	O	p.48
04	0h1404	Frecuencia portadora	Carrier Freq	Carg Pesa da	V/F: 1,0-15,0(kHz) ²⁴ SL: 2,0-15,0(kHz)	3,0	O/A	O	O	p.165
				Carg Normal	V/F: 1,0-5,0(kHz) ²⁵ SL: 2,0-5,0(kHz)	2,0		O	O	p.165
05	0h1405	Modo de conmutación	PWM Mode	0	PWM normal	0: PWM normal	X/A	O	O	p.165
				1	PWM de fuga mínima					
09	0h1409	Tiempo de flujo inicial	PreExTime	0,00-60,00(seg)		1,00	X/A	X	O	p.150
10	0h140A	Alimentación de flujo inicial	Flux Force	100,0-300,0(%)		100,0	X/A	X	O	p.150
11	0h140B	Tiempo de sostenimiento permanente de operación	Hold Time	0,00-60,00(seg)		0,00	X/A	X	O	p.150
20	0h1414	Definición de visualización de ganancia Sensorless2	SL2 G View Sel	0	No	0: No	O/A	X	O	p.150
				1	Sí					

²⁴ En el caso de 0,4-4,0kW, el rango de ajuste es 2,0-15,0(kHz).

²⁵ En el caso de 0,4-4,0kW, el rango de ajuste es 2,0-5,0(kHz).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
21	0h1415	Ganancia proporcional del control de velocidad Sensorless 1	ASR-SL P Gain1	0-5000(%)	Depende del ajuste del motor	O/A	X	O	p.150
22	0h1416	Ganancia integral del control de velocidad Sensorless 1	ASR-SL I Gain1	10-9999(mseg)		O/A	X	O	p.150
23 ²⁶	0h1417	Ganancia proporcional del control de velocidad Sensorless 2	ASR-SL P Gain2	1,0-1000,0(%)	Depende del ajuste del motor	O/A	X	O	p.150
24 ²⁶	0h1418	Ganancia integral del control de velocidad Sensorless 2	ASR-SL I Gain2	1,0-1000,0(%)		O/A	X	O	p.150
25 ²⁶	0h1419	Ganancia integral del control de velocidad Sensorless 0	ASR-SL I Gain0	10-9999(mseg)		O/A	X	O	-
26 ²⁶	0h141A	Ganancia proporcional del estimador de flujo	Flux P Gain	10-200(%)		O/A	X	O	p.150
27 ²⁶	0h141B	Ganancia integral del estimador de flujo	Flux I Gain	10-200(%)		O/A	X	O	p.150
28 ²⁶	0h141C	Ganancia proporcional del estimador de velocidad	S-Est P Gain1	0-32767		O/A	X	O	p.150
29 ²⁶	0h141D	Ganancia integral del estimador de velocidad 1	S-Est I Gain1	100-1000		O/A	X	O	p.150
30 ²⁶	0h141E	Ganancia integral del estimador de velocidad 2	S-Est I Gain2	100-10000		O/A	X	O	p.150
31 ²⁶	0h141F	Ganancia proporcional del controlador de velocidad Sensorless	ACR SL P Gain	10-1000		O/A	X	O	p.150
32 ²⁶	0h1420	Ganancia integral del controlador de velocidad Sensorless	ACR SL I Gain	10-1000		O/A	X	O	p.150
48	-	Ganancia P del controlador de corriente	ACR P Gain	0-10000	1200	O/A	X	O	-
49	-	Ganancia I del controlador de corriente	ACR I Gain	0-10000	120	O/A	X	O	-
52	0h1434	Filtro de salida del controlador de par	Torque Out LPF	0-2000(mseg)	0	X/A	X	O	p.150
53	0h1435	Opciones de ajuste de límite de par	Torque Lmt Src	0	0: Teclado-1	X/A	X	O	p.150
				1					

²⁶ Se muestra cuando dr.09 se ajusta a 4 (Sensorless IM) y Cn.20 se ajusta a 1 (Sí).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	RS-485					
				8	Field Bus					
				9	UserSeqLink					
				12	Pulso					
54 ²⁷	0h1436	Límite compensación de par en avance	FWD +Trq Lmt	0,0-200,0(%)		180	O/A	X	O	<u>p.150</u>
55 ²⁷	0h1437	Límite de par regenerativo en avance	FWD -Trq Lmt	0,0-200,0(%)		180	O/A	X	O	<u>p.150</u>
56 ²⁷	0h1438	Límite de par de compensación en retroceso	REV +Trq Lmt	0,0-200,0(%)		180	O/A	X	O	<u>p.150</u>
57 ²⁷	0h1439	Límite de par regenerativo en retroceso	REV -Trq Lmt	0,0-200,0(%)		180	O/A	X	O	<u>p.150</u>
62 ²⁷	0h143E	Ajuste del límite de velocidad	Speed Lmt Src	0	Teclado-1	0: Teclado-1	X/A	X	O	-
				1	Teclado-2					
				2	V1					
				4	V2					
				5	I2					
				6	RS-485					
				7	Field Bus					
				8	UserSeqLink					
63 ²⁷	0h143F	Límite de velocidad en avance	FWD Speed Lmt	0,00- Frecuencia máxima (Hz)		60,00	O/A	X	O	-
64 ²⁷	0h1440	Límite de velocidad en retroceso	REV Speed Lmt	0,00- Frecuencia máxima (Hz)		60,00	O/A	X	O	-
65 ²⁷	0h1441	Ganancia de límite de velocidad	Speed Lmt Gain	100-5000[%]		500	O/A	X	O	-

²⁷ Se muestra cuando dr.09 se ajusta a 4 (Sensorless IM). Esto cambiará el valor inicial del parámetro en Ad.74 (Límite de par) a 150%.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				0	1					
70	0h1446	Selección modo búsqueda de velocidad	SS Mode	0	Arranque Rápido-1 ²⁸	0: Arranque Rápido-1	X/A	O	O	<u>p.160</u>
				1	Arranque Rápido-2					
71	0h1447	Selección operación búsqueda de velocidad	Speed Search	Bit	0000-1111	0000 ²⁹	X/A	O	O	<u>p.160</u>
				00	Selección de búsqueda de velocidad en aceleración					
				01	Arranque de reposición después de un disparo					
				10	Rearranque después de interrupción instantánea					
				00	Arranque simultáneo con el encendido					
72 ³⁰	0h1448	Corriente de referencia búsqueda de velocidad	SS SupCurrent	80-200(%)		Arranque Rápido-1: 100	O/A	O	O	<u>p.160</u>
73 ³¹	0h1449	Ganancia proporcional búsqueda de velocidad	SS P-Gain	0-9999		Arranque Rápido-2: 600 ³²	O/A	O	O	<u>p.160</u>

²⁸ No se muestra si dr.09 se ajusta a 4 (Sensorless IM).

²⁹ El valor inicial 0000 se muestra en el teclado como .

³⁰ Se muestra cuando cualquiera de los bits del código Cn.71 se ajustan a 1 y Cn.70 se ajusta a 0 (Arranque Rápido-1).

³¹ Se muestra cuando cualquiera de los bits del código Cn.71 se ajustan a 1.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
74 ³¹	0h144A	Ganancia integral búsqueda de velocidad	SS I-Gain	0-9999	Arranque Rápido-1: 200	O/A	O	O	p.160	
					Arranque Rápido-2: 1000					
75 ³¹	0h144B	Tiempo de bloqueo antes de la búsqueda de velocidad	SS Block Time	0,0-60,0(SEG)	1,0	X/A	O	O	p.160	
76 ³¹	0h144C	Ganancia estimador de búsqueda de velocidad	Spd Est Gain	50-150%	100	O/A	O	O	-	
77	0h144D	Selección de acumulación de energía	KEB Select	0	No	0: No	X/A	O	O	p.154
				1	KEB-1					
				2	KEB-2					
78 ³³	0h144E	Nivel de arranque de acumulación de energía	KEB Start Lev	110,0-200,0(%)	125,0	X/A	O	O	p.154	
79 ³³	0h144F	Nivel de parada de acumulación de energía	KEB Stop Lev	Cn78-210,0(%)	130,0	X/A	O	O	p.154	
80 ³³	0h1450	Ganancia P de acumulación de energía	KEB P Gain	0-20000	1000	O/A	O	O	p.154	
81 ³³	0h1451	Ganancia I de acumulación de energía	KEB I Gain	1-20000	500	O/A	O	O	p.154	
82 ³³	0h1452	Ganancia deslizamiento acumulación de energía	KEB Slip Gain	0-2000,0%	30,0	O/A	O	O	p.154	
83 ³³	0h1453	Tiempo de aceleración de acumulación de energía	KEB Acc Time	0,0-600,0(seg)	10,0	O/A	O	O	p.154	
85 ³⁴	0h1455	Ganancia proporcional estimador de flujo 1	Flux P Gain1	100-700	370	O/A	X	O	p.154	
86 ³⁴	0h1456	Ganancia proporcional estimador de flujo 2	Flux P Gain2	0-100	0	O/A	X	O	p.154	
87 ³⁴	0h1457	Ganancia proporcional estimador de flujo 3	Flux P Gain3	0-500	100	O/A	X	O	p.150	
88 ³⁴	0h1458	Ganancia integral estimador de flujo 1	Flux I Gain1	0-200	50	O/A	X	O	p.150	
89 ³⁴	0h1459	Ganancia integral estimador de flujo 2	Flux I Gain2	0-200	50	O/A	X	O	p.150	

³² El valor inicial es 1200 cuando la capacidad nominal del motor es menor a 7,5 kW.

³³ Se muestra cuando Cn.77 no se ajusta a 0 (No).

³⁴ Se muestra cuando Cn.20 se ajustan a 1 (Sí).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
90 ³⁴	0h145A	Ganancia integral estimador de flujo 3	Flux I Gain3	0-200	50	O/A	X	O	p.150
91 ³⁴	0h145B	Compensación tensión Sensorless 1	SL Volt Comp1	0-60	Depende del ajuste del motor	O/A	X	O	p.150
92 ³⁴	0h145C	Compensación tensión Sensorless 2	SL Volt Comp2	0-60		O/A	X	O	p.150
93 ³⁴	0h145D	Compensación tensión Sensorless 3	SL Volt Comp3	0-60		O/A	X	O	p.150
94 ³⁴	0h145E	Frecuencia arranque debilitamiento campo Sensorless	SL FW Freq	80,0-110,0(%)	100,0	X/A	X	O	p.147
95 ³⁴	0h145F	Frecuencia conmutación ganancia Sensorless	SL Fc Freq	0,00-8,00(Hz)	2,0	X/A	X	O	p.147

8.6. Grupo de Funciones de la Bornera de Entrada (PAR→In)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99	65	O/A	O	O	p.48	
01	0h1501	Frecuencia de entrada máxima analógica	Freq at 100%	Frecuencia de arranque- Frecuencia máxima (Hz)	Frecuencia máxima	O/A	O	O	p.67	
02	0h1502	Par de entrada máximo analógico	Torque at 100%	0,0-200,0(%)	100,0	O/A	X	X	-	
05	0h1505	Visualización de tensión de entrada V1	V1 Monitor (V)	-12,00-12,00(V)	0,00	-/A	O	O	p.67	
06	0h1506	Selección polaridad de entrada V1	V1 Polarity	0	Unipolar	0: Unipolar	X/A	O	O	p.67
				1	Bipolar					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
07	0h1507	Constante de tiempo filtro de entrada V1	V1 Filter	0-10000(mseg)	10	O/A	O	O	p.67	
08	0h1508	Tensión de entrada mínima V1	V1 Volt x1	0,00-10,00(V)	0,00	O/A	O	O	p.67	
09	0h1509	Salida de tensión mínima en V1 (%)	V1 Perc y1	0,00-100,00(%)	0,00	O/A	O	O	p.67	
10	0h150A	Tensión de entrada máxima V1	V1 Volt x2	0,00-12,00(V)	10,00	O/A	O	O	p.67	
11	0h150B	Salida de tensión máxima en V1 (%)	V1 Perc y2	0,00-100,00(%)	100,00	O/A	O	O	p.67	
12 ³⁵	0h150C	Tensión de entrada negativa mínima V1	V1 -Volt x1'	-10,00-0,00(V)	0,00	O/A	O	O	p.70	
13 ³⁵	0h150D	Salida de tensión mínima negativa V1 (%)	V1 -Perc y1'	-100,00-0,00(%)	0,00	O/A	O	O	p.70	
14 ³⁵	0h150E	Tensión de entrada negativa máxima V1	V1 -Volt x2'	-12,00-0,00(V)	-10,00	O/A	O	O	p.70	
15 ³⁵	0h150F	Salida de tensión negativa máxima V1 (%)	V1 -Perc y2'	-100,00-0,00(%)	-100,00	O/A	O	O	p.70	
16	0h1510	Cambio de dirección de giro V1	V1 Inverting	0	No	0: No	O/A	O	O	p.67
				1	Sí					
17	0h1511	Nivel de cuantificación V1	V1 Quantizing	0,00 ³⁶ , 0,04-10,00(%)	0,04	X/A	O	O	p.67	
35 ³⁷	0h1523	Visualización de tensión de entrada V2	V2 Monitor(V)	0,00-12,00(v)	0,00	-/A	O	O	p.74	
37 ³⁷	0h1525	Constante de tiempo filtro de entrada V2	V2 Filter	0-10000(mseg)	10	O/A	O	O	p.74	
38 ³⁷	0h1526	Tensión de entrada mínima V2	V2 Volt x1	0,00-10,00(V)	0,00	O/A	X	X	p.74	
39 ³⁷	0h1527	Salida de tensión mínima V2 (%)	V2 Perc y1	0,00-100,00(%)	0,00	O/A	O	O	p.74	

³⁵ Se muestra cuando In.06 se ajusta a 1 (Bipolar).

³⁶ La cuantificación no se utiliza cuando se ajusta a 0..

³⁷ Se muestra cuando se selecciona V en el interruptor de selección de circuito de entrada de corriente/tensión analógica (SW2).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
40 ³⁷	0h1528	Tensión de entrada máxima V2	V2 Volt x2	0,00-10,00(V)	10	O/A	O	O	p.74	
41 ³⁷	0h1529	Salida de tensión máxima en V2 (%)	V2 Perc y2	0,00-100,00(%)	100,00	O/A	O	O	p.74	
46 ³⁷	0h152E	Cambio de dirección de giro V2	V2 Inverting	0	No	0: No	O/A	O	O	p.74
				1	Sí					
47 ³⁷	0h152F	Nivel de Cuantificación V2	V2 Quantizing	0,00 ³⁶ , 0,04-10,00(%)	0,04	O/A	O	O	p.74	
50 ³⁸	0h1532	Visualización de corriente de entrada I2	I2 Monitor (mA)	0-20(mA)	0,00	-/A	O	O	p.72	
52 ³⁸	0h1534	Constante de tiempo filtro de entrada I2	I2 Filter	0-10000(mseg)	10	O/A	O	O	p.72	
53 ³⁸	0h1535	Corriente de entrada mínima I2	I2 Curr x1	0,00-20,00(mA)	4,00	O/A	O	O	p.72	
54 ³⁸	0h1536	Salida de corriente mínima en I2 (%)	I2 Perc y1	0,00-100,00(%)	0,00	O/A	O	O	p.72	
55 ³⁸	0h1537	Corriente de entrada máxima I2	I2 Curr x2	0,00-24,00(mA)	20,00	O/A	O	O	p.72	
56 ³⁸	0h1538	Salida de corriente máxima en I2 (%)	I2 Perc y2	0,00-100,00(%)	100,00	O/A	O	O	p.72	
61 ³⁸	0h153D	Cambio de dirección de giro I2	I2 Inverting	0	No	0: No	O/A	O	O	p.72
				1	Sí					
62 ³⁸	0h153E	Nivel de cuantificación I2	I2 Quantizing	0,00 ³⁶ , 0,04-10,00(%)	0,04	O/A	O	O	p.72	
65	0h1541	Definir función de borne P1	P1 Define	0	Ninguno	1: Fx	X/A	O	O	p.80
				1	Fx					
66	0h1542	Definir función de borne P2	P2 Define	2	Rx	2: Rx	X/A	O	O	p.80
67	0h1543	Definir función de borne P3	P3 Define	3	RST	5: BX	X/A	O	O	p.214

³⁸ Se muestra cuando se selecciona I en el interruptor de selección de circuito de entrada de corriente/tensión analógica (SW2).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
68	0h1544	Definir función de borne P4	P4 Define	4	Disparo externo	3: RST	X/A	O	O	p.204
69	0h1545	Definir función de borne P5	P5 Define	5	BX	7: Vel-L	X/A	O	O	p.214
70	0h1546	Definir función de borne P6	P6 Define	6	JOG	8: Vel-M	X/A	O	O	p.126
71	0h1547	Definir función de borne P7	P7 Define	7	Velocidad-L	9: Vel-H	X/A	O	O	p.77
				8	Velocidad-M					p.77
				9	Velocidad-H					p.77
				11	XCEL-L					p.89
				12	XCEL-M					p.89
				13	Habilitar Marcha					p.131
				14	Trifilar					p.130
				15	2da Fuente					p.106
				16	Intercambio					p.168
				17	Subir					p.129
				18	Bajar					p.129
				20	Borrar S/B					p.129
				21	Fija Analógico					p.77
				22	Borrar I-Term					p.136
				23	Lazo Abierto PID					p.136
				24	Ganancia P2					p.136
				25	Parada XCEL					p.94
				26	2do Motor					p.167
				34	Pre Excitación					-
				38	Entrada Temporizador					p.178
				40	Ref Aux Dis					p.122
				46	Jog en Avance					p.128
				47	Jog en Retroceso					p.128
				49	XCEL-H					p.89
				50	Sec Usuario					p.111
				51	Modo Fuego					p.117
				52	Selec KEB-1					p.154
				54	TI ³⁹					p.74

³⁹ Se muestra cuando se selecciona P5 en la función del borne Px. (Sólo con E/S Estándar).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
84	0h1554	Selección de filtro de activación de borne de entrada multifunción	DI Delay Sel	P7 – P1	1 1111 ⁴⁰	O/A	O	O	p.107	
				0						Deshabilitado (Off)
				1						Habilitado (On)
85	0h1555	Filtro de activación de borne de entrada multifunción	DI On Delay	0-10000(mseg)	10	O/A	O	O	p.107	
86	0h1556	Filtro de desactivación de borne de entrada multifunción	DI Off Delay	0-10000(mseg)	3	O/A	O	O	p.107	
87	0h1557	Selección de contacto de entrada multifunción	DI NC/NO Sel	P7 – P1	0 0000 ⁴¹	X/A	O	O	p.107	
				0						Contacto A (NA)
				1						Contacto B (NC)
89	0h1559	Tiempo de retardo de comando secuencial	InCheck Time	1-5000(mseg)	1	X/A	O	O	p.77	
90	0h155A	Estado del borne de entrada multifunción	DI Status	P7 – P1	0 0000 ⁴¹	-/A	O	O	p.107	
				0						Off
				1						On
91	0h155B	Visualización cantidad entrada de pulsos	Pulse Monitor (kHz)	0,00-50,00(kHz)	0,00	-/A	O	O	p.74	
92	0h155C	Constante de tiempo de filtro de entrada TI	TI Filter	0-9999(mseg)	10	O/A	O	O	p.74	
93	0h155D	Pulso de entrada mínimo TI	TI Pls x1	0,00-32,00(kHz)	0,00	O/A	O	O	p.74	
94	0h155E	Salida TI a pulso mínimo (%)	TI Perc y1	0,00-100,00(%)	0,00	O/A	O	O	p.74	
95	0h155F	Pulso entrada máximo TI	TI Pls x2	0,00-32,00(kHz)	32,00	O/A	O	O	p.74	
96	0h1560	Salida TI a pulso máximo (%)	TI Perc y2	0-100(%)	100,00	O/A	O	O	p.74	
97	0h1561	Cambio de dirección de giro TI	TI Inverting	0	No	0: No	O/A	O	p.74	
				1	Sí					

⁴⁰ El valor inicial 1111 se muestra en el teclado como .

⁴¹ El valor inicial 0000 se muestra en el teclado como .

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
98	0h1562	Nivel de cuantificación TI	TI Quantizing	0,00 ³⁶ , 0,04-10,00(%)	0,04	O/A	O	O	p.74	
99	0h1563	Estado SW1 (NPN/PNP) SW2 (V1/V2[I2])	IO SW State	Bit 00-11	00	-/A	O	O	-	
				00						V2,NPN
				01						V2, PNP
				10						I2, NPN
				11						I2, PNP

8.7. Grupo de Funciones de la Bornera de Salida (PAR→OU)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99	30	O/A	O	O	p.48	
01	0h1601	Elemento de salida analógica 1	AO1 Mode	0	Frecuencia	0: Frecuencia	O/A	O	O	p.182
				1	Corriente de Salida					
				2	Tensión de Salida					
				3	Tensión Bus CC					
				4	Par					
				5	Potencia de Salida					
				6	Idse					
				7	Iqse					
				8	Frec. Objetivo					
				9	Frecuencia Rampa					
				10	Realiment. Velocidad					
				12	Valor Ref PID					
				13	Valor Realim PID					
				14	Salida PID					
				15	Constante					
02	0h1602	Ganancia de salida analógica 1	AO1 Gain	-1000,0-1000,0(%)	100,0	O/A	O	O	p.182	
03	0h1603	Bias de salida analógica 1	AO1 Bias	-100,0-100,0(%)	0,0	O/A	O	O	p.182	
04	0h1604	Filtro de salida analógica 1	AO1 Filter	0-10000(mseg)	5	O/A	O	O	p.182	

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
05	0h1606	Salida constante analógica 1	AO1 Const%	0,0-100,0(%)	0,0	O/A	O	O	p.182	
06	0h1606	Monitoreo salida analógica 1	AO1 Monitor	0,0-1000,0(%)	0,0	-/A	O	O	p.182	
30	0h161E	Elemento de salida por fallas	Trip Out Mode	Bit	000-111	010 ⁴²	O/A	O	O	p.191
				1	Baja tensión					
				2	Falla excepto baja tensión					
				3	Falla final de rearmado automático					
31	0h161F	Elemento de relé multifunción 1	Relay 1	0	Ninguno	29: Disparo	O/A	O	O	p.187
				1	FDT-1					
				2	FDT-2					
				3	FDT-3					
				4	FDT-4					
				5	Sobrecarga					
				6	IOL					
				7	Subcarga					
				8	Alarma de Ventilador					
				9	Entrada en Pérdida					
				10	Sobretensión					
				11	Baja Tensión					
				12	Recalentam.					
				13	Pérdida de Comando					
				14	Marcha					
				15	Parada					
				16	Constante					
				17	Línea del Variador					
				18	Línea de Comunicación					
19	Búsqueda de Velocidad									
22	Listo									
28	Salida Temporizador									
29	Disparo									

⁴² El valor inicial 0010 se muestra en el teclado como .

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				31	%ED Frenado Dinámico					
				34	Control ON/OFF					
				35	Control Freno					
				36	Cambio CAP					
				37	Cambio Vent					
				38	Modo Fuego					
				39	TO ⁴³					
33	0h1621	Elemento de salida multifunción 1	Q1 Define	0	Ninguno	14: Marcha	O/A	O	O	<u>p.187</u>
				1	FDT-1					
				2	FDT-2					
				3	FDT-3					
				4	FDT-4					
				5	Sobrecarga					
				6	IOL					
				7	Subcarga					
				8	Alarma de Ventilador					
				9	Entrada en Pérdida					
				10	Sobretensión					
				11	Baja Tensión					
				12	Recalentam.					
				13	Pérdida de Comando					
				14	Marcha					
				15	Parada					
				16	Constante					
				17	Línea del Variador					
				18	Línea de Comunicación					
				19	Búsqueda de Velocidad					
22	Listo									
28	Salida Temporizador									
29	Disparo									
31	%ED Frenado Dinámico									
34	Control ON/OFF									
35	Control Freno									
36	Cambio CAP									
37	Cambio Vent									
38	Modo Fuego									
39	TO ⁴³									
40	Oper. KEB									

⁴³ Soportado sólo por E/S Estándar.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
41	0h1629	Monitoreo de salida multifunción	DO Status	-	00	-/A	-	-	p.187	
50	0h1632	Retardo de activación de salida multifunción	DO On Delay	0,00-100,00(seg)	0,00	O/A	O	O	p.192	
51	0h1633	Retardo de desactivación de salida multifunción	DO Off Delay	0,00-100,00(seg)	0,00	O/A	O	O	p.192	
52	0h1634	Selección de punto de contacto de la salida multifunción	DO NC/NO Sel	Q1, Relé 1		00 ⁴⁴	X/A	O	O	p.192
				0	Contacto A (NA)					
				1	Contacto B (NC)					
53	0h1635	Retardo de activación de salida por falla	TripOut OnDly	0,00-100,00(seg)	0,00	O/A	O	O	p.191	
54	0h1636	Retardo de desactivación de salida por falla	TripOut OffDly	0,00-100,00(seg)	0,00	O/A	O	O	p.191	
55	0h1637	Retardo de activación de temporizador	TimerOn Delay	0,00-100,00(seg)	0,00	O/A	O	O	p.178	
56	0h1638	Retardo de desactivación de temporizador	TimerOff Delay	0,00-100,00(seg)	0,00	O/A	O	O	p.178	
61	0h163D	Ganancia salida pulso	TO Mode	0	Frecuencia	0: Frecuencia	O/A	O	O	p.185
				1	Corriente de Salida					
				2	Tensión de Salida					
				3	Tensión Bus CC					
				4	Par					
				5	Potencia de Salida					
				6	Idse					
				7	Iqse					
				8	Frec. Objetivo					
				9	Frecuencia Rampa					
				10	Realiment. Velocidad					

⁴⁴ El valor inicial 0000 se muestra en el teclado como  .

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				12	Valor Ref PID					
				13	Valor Realim PID					
				14	Salida PID					
				15	Constante					
62	0h163E	Ganancia salida pulso	TO Gain	-1000,0-1000,0(%)		100,0	O/A	O	O	p.185
63	0h163F	Bias salida pulso	TO Bias	-100,0-100,0(%)		0,0	O/A	O	O	p.185
64	0h1640	Filtro salida pulso	TO Filter	0-10000(mseg)		5	O/A	O	O	p.185
65	0h1641	Salida constante salida pulso 2	TO Const%	0,0-100,0(%)		0,0	O/A	O	O	p.185
66	0h1642	Monitoreo salida pulso	TO Monitor	0,0-1000,0(%)		0,0	-/A	O	O	p.185

8.8. Grupo de Funciones de Comunicación (PAR→CM)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		20	O/A	O	O	p.48
01	0h1701	ID de variador con comunicación incorporada	Int485 St ID	1-250		1	O/A	O	O	p.220
02 ⁴⁵	0h1702	Protocolo de comunicación incorporada	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0: ModBus RTU	O/A	O	O	p.220
				2	LS Inv 485					
03 ⁴⁵	0h1703	Velocidad de comunicación incorporada	Int485 BaudR	0	1200 bps	3: 9600 bps	O/A	O	O	p.220
				1	2400 bps					
				2	4800 bps					
				3	9600 bps					

⁴⁵ No se muestra cuando se selecciona P2P y MultiKPD.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				4	19200 bps					
				5	38400 bps					
				6	56 Kbps					
				7	115 Kbps ⁴⁶					
04 ⁴⁵	0h1704	Definición de la trama de comunicación incorporada	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0: D8/PN/S1	O/A	O	O	p.220
				1	D8/PN/S2					
				2	D8/PE/S1					
				3	D8/PO/S1					
05 ⁴⁵	0h1705	Retardo transmisión después de recepción	Resp Delay	0-1000(MSEG)		5mseg	O/A	O	O	p.220
06 ⁴⁷	0h1706	Versión de S/W opción de comunicación	FBus S/W Ver	-		0,00	O/A	O	O	-
07 ⁴⁷	0h1707	ID de variador con opción de comunicación	FBus ID	0-255		1	O/A	O	O	-
08 ⁴⁷	0h1708	Velocidad de comunicación con bus campo	FBUS BaudRate	-		12Mbps	-/A	O	O	-
09 ⁴⁷	0h1709	Estado de LED de opción comunicación	FieldBus LED	-		-	O/A	O	O	-
30	0h171E	Número de parámetros de salida	ParaStatus Num	0-8		3	O/A	O	O	
31 ⁴⁸	0h171F	Dirección comunicación salida 1	Para Stauts-1	0000-FFFF Hex		000A	O/A	O	O	p.225
32 ⁴⁸	0h1720	Dirección comunicación salida 2	Para Stauts-2	0000-FFFF Hex		000E	O/A	O	O	p.225
33 ⁴⁸	0h1721	Dirección comunicación salida 3	Para Stauts-3	0000-FFFF Hex		000F	O/A	O	O	p.225

⁴⁶ 115.200 bps.

⁴⁷ Se muestra sólo cuando se instala una tarjeta opcional de comunicación.

⁴⁸ Se muestra sólo el rango de direcciones establecido en COM-30.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
34 ⁴⁸	0h1722	Dirección comunicación salida 4	Para Stauts-4	0000-FFFF Hex	0000	O/A	O	O	p.225
35 ⁴⁸	0h1723	Dirección comunicación salida 5	Para Stauts-5	0000-FFFF Hex	0000	O/A	O	O	p.225
36 ⁴⁸	0h1724	Dirección comunicación salida 6	Para Stauts-6	0000-FFFF Hex	0000	O/A	O	O	p.225
37 ⁴⁸	0h1725	Dirección comunicación salida 7	Para Stauts-7	0000-FFFF Hex	0000	O/A	O	O	p.225
38 ⁴⁸	0h1726	Dirección comunicación salida 8	Para Stauts-8	0000-FFFF Hex	0000	O/A	O	O	p.225
50	0h1732	Número de parámetros de entrada	Para Ctrl Num	0-8	2	O/A	O	O	
51 ⁴⁹	0h1733	Dirección comunicación entrada 1	Para Control -1	0000-FFFF Hex	0005	X/A	O	O	p.225
52 ⁴⁹	0h1734	Dirección comunicación entrada 2	Para Control -2	0000-FFFF Hex	0006	X/A	O	O	p.225
53 ⁴⁹	0h1735	Dirección comunicación entrada 3	Para Control -3	0000-FFFF Hex	0000	X/A	O	O	p.225
54 ⁴⁹	0h1736	Dirección comunicación entrada 4	Para Control -4	0000-FFFF Hex	0000	X/A	O	O	p.225
55 ⁴⁹	0h1737	Dirección comunicación entrada 5	Para Control -5	0000-FFFF Hex	0000	X/A	O	O	p.225
56 ⁴⁹	0h1738	Dirección comunicación entrada 6	Para Control -6	0000-FFFF Hex	0000	X/A	O	O	p.225
57 ⁴⁹	0h1739	Dirección comunicación entrada 7	Para Control -7	0000-FFFF Hex	0000	X/A	O	O	p.225
58 ⁴⁹	0h173A	Dirección comunicación entrada 8	Para Control -8	0000-FFFF Hex	0000	X/A	O	O	p.225

⁴⁹ Se muestra sólo el rango de direcciones establecido en COM-50.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
68	0h1744	Intercambio de datos de bus de campo	FBus Swap Sel	0	No	0	X/A	O	O	p.225
				1	Sí					
70	0h1746	Entrada multifunción de comunicación 1	Virtual DI 1	0	Ninguno	0: Ninguno	O/A	O	O	p.224
71	0h1747	Entrada multifunción de comunicación 2	Virtual DI 2	1	Fx	0: Ninguno	O/A	O	O	p.224
72	0h1748	Entrada multifunción de comunicación 3	Virtual DI 3	2	Rx	0: Ninguno	O/A	O	O	p.224
73	0h1749	Entrada multifunción de comunicación 4	Virtual DI 4	3	RST	0: Ninguno	O/A	O	O	p.224
74	0h174A	Entrada multifunción de comunicación 5	Virtual DI 5	4	Disparo Externo	0: Ninguno	O/A	O	O	p.224
75	0h174B	Entrada multifunción de comunicación 6	Virtual DI 6	5	BX	0: Ninguno	O/A	O	O	p.224
76	0h174C	Entrada multifunción de comunicación 7	Virtual DI 7	6	JOG	0: Ninguno	O/A	O	O	p.224
77	0h174D	Entrada multifunción de comunicación 8	Virtual DI 8	7	Velocidad-L	0: Ninguno	O/A	O	O	p.224
				8	Velocidad-M					
				9	Velocidad-H					
				11	XCEL-L					
				12	XCEL-M					
				13	Habilitar Marcha					
				14	Trifilar					
				15	2da Fuente					
				16	Intercambio					
				17	Subir					
				18	Bajar					
				20	Borrar S/B					
21	Fija Analógico									

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				22	Borrar I-Term					
				23	Lazo Abierto PID					
				24	Ganancia P2					
				25	Parada XCEL					
				26	2do Motor					
				34	Pre Excitación					
				38	Entrada Temporizador					
				40	Ref Aux Dis					
				46	Jog en Avance					
				47	Jog en Retroceso					
				49	XCEL-H					
				50	Sec Usuario					
				51	Modo Fuego					
				52	Selec KEB-1					
				54	TI ⁵⁰					
86	0h1756	Monitoreo de entrada multifunción de comunicación	Virt DI Status	-		0	X/A	O	O	<u>p.223</u>
90	0h175A	Selección de tipo de Monitoreo de comunicación	Comm Mon Sel	0	RS-485	0	O/A	O	O	-
				1	Teclado					
91	0h175B	Número de tramas de recepción	Rcv Frame Num	0-65535		0	O/A	O	O	-
92	0h175C	Número de tramas de error	Err Frame Num	0-65535		0	O/A	O	O	-
93	0h175D	Número de tramas con error de escritura	NAK Frame Num	0-65535		0	O/A	O	O	-
94 ⁵¹	-	Carga de datos de comunicación	Comm Update	0	No	0: No	-/A	O	O	-
				1	Sí					
95	0h1760	Selección de comunicación P2P	Int 485 Func	0	Deshabilitar Todo	0: Deshabilitar Todo	X/A	O	O	<u>p.109</u>
				1	P2P Maestro					
				2	P2P Esclavo					
				3	Tecl Multif Listo					
96 ⁵²	-	Selección ajuste salida	P2P OUT Sel	Bit	000-111	0: No	O/A	O	O	<u>p.109</u>
				001	Entrada Analógica					

⁵⁰ Se muestra cuando se selecciona P5 en la función del borne Px.

⁵¹ Se muestra sólo cuando se instala una tarjeta opcional de comunicación.

⁵² Se muestra cuando AP.01 se ajusta a 2 (Proc PID).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				010	Relé Multifunción					
				100	Salida Multifunción					

8.9. Grupo de Funciones de Aplicación (PAR→AP)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		20	O/A	O	O	p.48
01	0h1801	Selección de función de aplicación	App Mode	0	Ninguno	0: Ninguno	X/A	O	O	p.136
				1	-					
				2	Proc PID					
02	-	Permitir secuencia del usuario	User Seq En	0	No	0: No	X/A	O	O	p.111
				1	Sí					
16 ⁵³	0h1810	Monitoreo de salida PID	PID Output	(%)		0,00	-/A	O	O	p.136
17 ⁵³	0h1811	Monitoreo de referencia PID	PID Ref Value	(%)		50,00	-/A	O	O	p.136
18 ⁵³	0h1812	Monitoreo de realimentación PID	PID Fdb Value	(%)		0,00	-/A	O	O	p.136
19 ⁵³	0h1813	Definición de referencia PID	PID Ref Set	-100,00-100,00(%)		50,00	O/A	O	O	p.136
20 ⁵³	0h1814	Fuente de referencia PID	PID Ref Source	0	Teclado	0: Teclado	X/A	O	O	p.136
				1	V1					
				3	V2					
				4	I2					
				5	RS-485					
				7	Field Bus					
				8	UserSeqLink					

⁵³ Se muestra cuando AP.01 se ajusta a 2 (Proc PID).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				11	Pulso					
210 ⁵³	0h1815	Fuente de realimentación PID	PID F/B Source	0	V1	0: V1	X/A	O	O	p.136
				2	V2					
				3	I2					
				4	RS-485					
				6	Field Bus					
				7	UserSeqLink					
10	Pulso									
22 ⁵³	0h1816	Ganancia proporcional controlador PID	PID P-Gain	0,0-1000,0(%)		50,00	O/A	O	O	p.136
23 ⁵³	0h1817	Tiempo de cálculo integral controlador PID	PID I-Time	0,0-200,0(seg)		10,0	O/A	O	O	p.136
24 ⁵³	0h1818	Tiempo diferencial controlador PID	PID D-Time	0-1000(mseg)		0	O/A	O	O	p.136
25 ⁵³	0h1819	Ganancia compensación en avance de alimentación controlador PID	PID F-Gain	0,0-1000,0(%)		0,0	O/A	O	O	p.136
26 ⁵³	0h181A	Escala de ganancia proporcional	PID F-Gain	0,0-100,0(%)		100,0	X/A	O	O	p.136
27 ⁵³	0h181B	Filtro de salida PID	PID Out LPF	0-10000(mseg)		0	O/A	O	O	p.136
28 ⁵³	0h181C	Modo PID	PID Mode	0	PID Proceso	0	X/A	O	O	-
				1	PID Normal					
29 ⁵³	0h181D	Frecuencia del límite superior PID	PID Limit Hi	frecuencia de límite inferior PID[Hz]~300[Hz]		60,00	O/A	O	O	p.136
30 ⁵³	0h181E	Frecuencia del límite inferior PID	PID Limit Lo	-300- Frecuencia de límite superior PID (Hz)		-60,00	O/A	O	O	p.136
31 ⁵³	0h181F	Inversión de salida PID	PID Out Inv	0	No	0: No	X/A	O	O	p.136
				1	Sí					
32 ⁵³	0h1820	Escala de salida PID	PID Out Scale	0,1-1000,0(%)		100,0	X/A	O	O	p.136
34 ⁵³	0h1822	Frecuencia de movimiento del controlador PID	Pre-PID Freq	0,00 - Frecuencia máxima (Hz)		0,00	X/A	O	O	p.136

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
35 ⁵³	0h1823	Nivel de movimiento del controlador PID	Pre-PID Exit	0,0-100,0(%)	0,0	X/A	O	O	p.136	
36 ⁵³	0h1824	Tiempo de retardo de movimiento del controlador PID	Pre-PID Delay	0-9999(seg)	600	O/A	O	O	p.136	
37 ⁵³	0h1825	Tiempo de retardo de modo suspensión PID	PID Sleep DT	0,0-999,9(seg)	60,0	O/A	O	O	p.136	
38 ⁵³	0h1826	Frecuencia de modo suspensión PID	PID Sleep Freq	0,00 Frecuencia máxima (Hz)	0,00	O/A	O	O	p.136	
39 ⁵³	0h1827	Nivel de reactivación PID	PIDWakeUp Lev	0-100(%)	35	O/A	O	O	p.136	
40 ⁵³	0h1828	Definición de modo de reactivación PID	PID WakeUp Mod	0	Hasta Nivel	0: Hasta Nivel	O/A	O	O	p.136
				1	Más del Nivel					
				2	Después Nivel					
42 ⁵³	0h182A	Selección de unidad del controlador PID	PID Unit Sel	0	%	0: %	O/A	O	O	p.136
				1	Bar					
				2	mBar					
				3	Pa					
				4	kPa					
				5	Hz					
				6	rpm					
				7	V					
				8	l					
				9	kW					
				10	HP					
				11	°C					
12	°F									
43 ⁵³	0h182B	Ganancia unidad PID	PID Unit Gain	0,00-300,00(%)	100,00	O/A	O	O	p.136	
44 ⁵³	0h182C	Escala unidad PID	PID Unit Scale	0	x100	2: x 1	O/A	O	O	p.136
				1	x10					
				2	x1					
				3	x0,0					
				4	x0,01					
45 ⁵³	0h182D	Ganancia proporcional 2do PID	PID P2-Gain	0,0-1000,0(%)	100,00	X/A	O	O	p.136	

Tabla de Funciones

8.10. Grupo de Funciones de Protección (PAR→Pr)

En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99	40	O/A	O	O	p.48	
04	0h1B04	Ajuste del nivel de carga	Load Duty	0	Tarea Normal	1: Tarea Pesada	X/A	O	O	p.198
				1	Tarea Pesada					
05	0h1B05	Protección de fase abierta de entrada/salida	Phase Loss Chk	bi	00-11	00 ⁵⁴	X/A	O	O	p.203
				01	Fase Abierta de Entrada					
				10	Fase Abierta de Salida					
06	0h1B06	Rango de tensiones de entrada durante la fase abierta	IPO V Band	1-100(V)	15	X/A	O	O	p.203	
07	0h1B07	Tiempo de deceleración al disparo por fallas	Trip Dec Time	0,0-600,0(seg)	3,0	O/A	O	O	-	
08	0h1B08	Selección de arranque en caso de reseteo por fallas	RST Restart	0	No	0: No	O/A	O	O	p.164
				1	Sí					
09	0h1B09	Número de rearranques automáticos	Retry Number	0-10	0	O/A	O	O	p.164	
10 ⁵⁵	0h1B0A	Tiempo de retardo de rearranque automático	Retry Delay	0,0-60,0 (seg)	1,0	O/A	O	O	p.164	

⁵⁴ El valor inicial 0000 se muestra en el teclado como  .

⁵⁵ Se muestra cuando Pr.09 se ajusta a un valor mayor a 0.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
12	0h1B0C	Movimiento en caso de pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Mode	0	Ninguno	0: Ninguno	O/A	O	O	p.206
				1	Marcha Libre					
				2	Deceleración					
				3	Entrada Fija					
				4	Salida Fija					
5	Pérdida Preselección									
13 ⁵⁶	0h1B0D	Tiempo para evaluar la pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Time	0,1-120(seg)		1,0	O/A	O	O	p.206
14 ⁵⁶	0h1B0E	Frecuencia de operación en caso de pérdida de comando de velocidad	Lost Preset F	Frecuencia de Arranque-Frecuencia Máxima (Hz)		0,00	O/A	O	O	p.206
15 ⁵⁶	0h1B0F	Nivel de evaluación de pérdida de entrada analógica	Al Lost Level	0	Mitad de x1	0: Mitad de x1	O/A	O	O	p.206
				1	Hasta x1					
17	0h1B11	Selección de alarma por sobrecarga	OL Warn Select	0	No	0: No	O/A	O	O	p.198
				1	Sí					
18	0h1B12	Nivel de alarma por sobrecarga	OL Warn Level	30-180(%)		150	O/A	O	O	p.198
19	0h1B13	Tiempo de alarma por sobrecarga	OL Warn Level	0,0-30,0(seg)		10,0	O/A	O	O	p.198
20	0h1B14	Movimiento en caso de falla por sobrecarga	OL Trip Select	0	Ninguno	1: Marcha Libre	O/A	O	O	p.198
				1	Marcha Libre					
				2	Deceleración					
21	0h1B15	Nivel de falla por sobrecarga	OL Trip Level	30-200(%)		180	O/A	O	O	p.198
22	0h1B16	Tiempo de falla por sobrecarga	OL Trip Time	0,0-60,0(seg)		60,0	O/A	O	O	p.198
25	0h1B19	Selección de alarma por baja carga	UL Warn Sel	0	No	0: No	O/A	O	O	p.209
				1	Sí					
26	0h1B1A	Tiempo de alarma por baja carga	UL Warn Time	0,0-600,0(seg)		10,0	O/A	O	O	p.209

⁵⁶ Se muestra cuando Pr.12 no se ajusta a 0 (Ninguno).

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
27	0h1B1B	Selección de falla por baja carga	UL Trip Sel	0	Ninguno	0: Ninguno	O/A	O	O	p.209
				1	Marcha Libre					
				2	Decel					
28	0h1B1C	Tiempo de falla por baja carga	UL Trip Time	0,0-600,0 (seg)		30,0	O/A	O	O	p.209
29	0h1B1D	Límite inferior de baja carga	UL LF Level	10-30(%)		30	O/A	O	O	p.209
30	0h1B1E	Límite superior de baja carga	UL BF Level	30-100(%)		30	O/A	O	O	p.209
31	0h1B1F	Operación en caso de detección de ausencia de motor conectado	No Motor Trip	0	Ninguno	0: Ninguno	O/A	O	O	p.216
				1	Marcha Libre					
32	0h1B20	Nivel de corriente de detección de motor no conectado	No Motor Level	1-100(%)		5	O/A	O	O	p.216
33	0h1B21	Retardo de detección de motor no conectado	No Motor Time	0,1-10,0(seg)		3,0	O/A	O	O	p.216
40	0h1B28	Selección de falla termoelectrónico	ETH Trip Sel	0	Ninguno	0: Ninguno	O/A	O	O	p.197
				1	Marcha Libre					
				2	Deceleración					
41	0h1B29	Tipo de ventilador de enfriamiento del motor	Motor Cooling	0	Autoenfriamiento	0: Autoenfriamiento	O/A	O	O	p.197
				1	Enfriamiento Forzado					
42	0h1B2A	Régimen termoelectrónico durante 1 minuto	ETH 1min	120-200(%)		150	O/A	O	O	p.197
43	0h1B2B	Régimen termoelectrónico continuo	ETH Cont	50-150(%)		120	O/A	O	O	p.197
45	0h1B2D	Modo disparo BX	BX Mode	0	Marcha Libre	0	X/A	O	O	-
				1	Decel					
50	0h1B32	Movimiento de prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo	Stall Prevent	bit	0000-1111	0000	X/A	O	O	p.200
				00	Aceleración					
				01						

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				00 10	A Velocidad Constante					
				01 00	A Deceleración					
				10 00	Frenado de Flujo					
51	0h1B33	Frecuencia de entrada en pérdida 1	Stall Freq 1	Frecuencia de arranque - Frecuencia de entrada en pérdida 2 (Hz)		60,00	O/A	O	O	<u>p.200</u>
52	0h1B34	Nivel de entrada en Pérdida 1	Stall Level 1	30-250(%)		180	X/A	O	O	<u>p.200</u>
53	0h1B35	Frecuencia de entrada en pérdida 2	Stall Freq 2	Frecuencia de entrada en pérdida 1- Frecuencia de entrada en pérdida 3 (Hz)		60,00	O/A	O	O	<u>p.200</u>
54	0h1B36	Nivel de entrada en pérdida 2	Stall Level 2	30-250(%)		180	X/A	O	O	<u>p.200</u>
55	0h1B37	Frecuencia de entrada en pérdida 3	Stall Freq 3	Frecuencia de entrada en pérdida 2- Frecuencia de entrada en pérdida 4 (Hz)		60,00	O/A	O	O	<u>p.200</u>
56	0h1B38	Nivel de entrada en pérdida 3	Stall Level 3	30-250(%)		180	X/A	O	O	<u>p.200</u>
57	0h1B39	Frecuencia de entrada en pérdida 4	Stall Freq 4	Frecuencia de entrada en pérdida 3- Frecuencia máxima (Hz)		60,00	O/A	O	O	<u>p.200</u>
58	0h1B3A	Nivel de entrada en pérdida 4	Stall Level 4	30-250(%)		180	X/A	O	O	<u>p.200</u>
59	0h1B3B	Ganancia de frenado de flujo	Flux Brake Kp	0-150[%]		0	O/A	O	O	-
60	0h1B3C	Nivel de diagnóstico CAP	CAP. Diag Perc	10-100[%]		0	O/A	O	O	-
61 ⁵⁷	0h1B3D	Modo de diagnóstico CAP	CAP. Diag	0	Ninguno	0	X/A	O	O	-
				1	Diag Ref					
				2	Diag Pre					
				3	Diag Inic					
62 ⁵⁷	0h1B3E	Nivel de cambio CAP	CAP Exchange Level	50,0-95,0[%]		0	X/A	O	O	-
63 ⁵⁷	0h1B3F	Nivel de diagnóstico CAP	CAP Diag Level	0,0-100,0[%]		0,0	-/A	O	O	-
66	0h1B42	Nivel de advertencia de resistencia al frenado dinámico	DB Warn %ED	0-30(%)		0	O/A	O	O	<u>p.208</u>

⁵⁷ Los códigos Pr.61-63 se muestran cuando Pr.60 (CAP.DiagPrec) se ajusta a más de 0.

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				0	No					
73	0h1B22	Disparo por desviación de velocidad	Speed Dev Trip	0	No	0: No	O/A	O	O	
				1	Sí					
74 ⁵⁸	0h1B23	Banda de desviación de velocidad	Speed Dev Band	1-20		5	O/A	O	O	
75 ⁵⁸	0h1B24	Tiempo de desviación de velocidad	Speed Dev Time	0-120		60	O/A	O	O	
79	0h1B4F	Selección de falla de ventilador de enfriamiento	FAN Trip Mode	0	Disparo	1: Advertencia	O/A	O	O	p.211
				1	Advertencia					
80	0h1B50	Selección de movimiento en caso de disparo de opción	Opt Trip Mode	0	Ninguno	1: Marcha Libre	O/A	O	O	p.215
				1	Marcha Libre					
				2	Decel					
81	0h1B51	Tiempo de retardo de evaluación de falla por baja tensión	LVT Delay	0,0-60,0(seg)		0,0	X/A	O	O	p.211
82	0h1B52	LV2 Habilitado	LV2 Enable	0	No	0	X/A	O	O	-
				1	Sí					
86	0h1B56	Porcentaje acumulado de uso del ventilador	Fan Time Perc	0,0-100,0[%]		0,0	-/A	O	O	-
87	0h1B57	Nivel de alarma de cambio de ventilador	Fan Exchange level	0,0-100,0[%]		90,0	O/A	O	O	-
88 ⁵⁹	0h1B58	Tiempo de reinicio del ventilador	Fan Time Rst	0	No	0	X/A	O	O	-
				1	Sí					
89	0h1B59	Estado de Ventilador, CAP	CAP, FAN State	Bit	00-10	0	-/A	O	O	-
				00	-					
				01	Alarma CAP					
				10	Alarma Vent					
90 ⁵⁹	0h1B5A	Información de Alarmas	-	-		-	-/7	O	O	-
91 ⁵⁹	0h1B5B	Historia de fallas 1	-	-		-	-/7	O	O	-
92 ⁵⁹	0h1B5C	Historia de fallas 2	-	-		-	-/7	O	O	-

⁵⁸ Se muestra cuando Pr.73 se ajusta a 1 (Sí).

⁵⁹ No se muestra cuando se usa un teclado LCD.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
93 ⁵⁹	0h1B5D	Historia de fallas 3	-	-		-	-/7	O	O	-
94 ⁵⁹	0h1B5E	Historia de fallas 4	-	-		-	-/7	O	O	-
95 ⁵⁹	0h1B5F	Historia de fallas 5	-	-		-	-/7	O	O	-
96 ⁵⁹	0h1B60	Eliminación historia de fallas	-	0	No	0: No	-/7	O	O	-
				1	Sí					

8.11. Grupo de Funciones de Segundo Motor (PAR→M2)

El grupo de funciones del Segundo Motor se muestra si cualquiera de los códigos In.65-71 se ajustan a 26 (2do MOTOR) En la siguiente tabla, los datos sombreados con gris se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		14	O/A	O	O	p.48
04	0h1C04	Tiempo aceleración	M2-Acc Time	0,0-600,0(seg)		20,0	O/A	O	O	p.167
05	0h1C05	Tiempo deceleración	M2-Dec Time	0,0-600,0(seg)		30,0	O/A	O	O	p.167
06	0h1C06	Capacidad del motor	M2- Capacity	0	0,2kW	-	X/A	O	O	p.167
				1	0,4kW					
				2	0,75kW					
				3	1,1kW					
				4	1,5kW					
				5	2,2kW					
				6	3,0kW					
				7	3,7kW					
				8	4,0kW					
				9	5,5kW					
				10	7,5kW					
				11	11,0kW					
				12	15,0kW					
				13	18,5kW					
				14	22,0kW					
15	30,0kW									
07	0h1C07	Frecuencia Base	M2- Base Freq	30,00-400,00(Hz)		60,00	X/A	O	O	p.167

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
08	0h1C08	Modo control	M2-Ctrl Mode	0	V/F	0:V/F	X/A	O	O	p.167
				2	Comp desliz					
				4	Sensorless IM					
10	0h1C0A	Número de polos	M2- Pole Num	2-48		Depende del ajuste del motor	X/A	O	O	p.167
11	0h1C0B	Velocidad de desl nominal	M2-Rated Slip	0-3000(Rpm)			X/A	O	O	p.167
12	0h1C0C	Corriente nominal del motor	M2- Rated Curr	1,0-1000,0(A)			X/A	O	O	p.167
13	0h1C0D	Corriente sin carga motor	M2- Noload Curr	0,5-1000,0(A)			X/A	O	O	p.167
14	0h1C0E	Tensión nominal del motor	M2- Rated Volt	170-480(V)			X/A	O	O	p.167
15	0h1C0F	Eficiencia del motor	M2- Efficiency	70-100(%)			X/A	O	O	p.167
16	0h1C10	Relación inercial de carga	M2- Inertia Rt	0-8			X/A	O	O	p.167
17	-	Resistencia del estator	M2-Rs	Depende del ajuste del motor			X/A	O	O	p.167
18	-	Inductancia de fuga	M2-Lsigma				X/A	O	O	p.167
19	-	Inductancia del estator	M2-Ls				X/A	O	O	p.167
20 ⁶⁰	-	Constante de tiempo del rotor	M2-Tr	25-5000(mseg)		X/A	O	O	p.167	
25	0h1C19	Patrón V/F	M2-V/F Patt	0	Lineal	0: Lineal	X/A	O	O	p.167
				1	Cuadrático					
				2	VF usuario					
26	0h1C1A	Refuerzo de par avance	M2- Fwd Boost	0,0-15,0(%)		2,0	X/A	O	O	p.167
27	0h1C1B	Refuerzo de par retroceso	M2-Rev Boost	0,0-15,0(%)			X/A	O	O	p.167
28	0h1C1C	Cal minuto uno termo-eléctrico	M2-Stall Lev	30-150(%)		150	X/A	O	O	p.167
29	0h1C1D	Calificación continua prevención termo electrónica	M2-ETH 1min	100-200(%)		150	X/A	O	O	p.167

⁶⁰ Se muestra cuando M2.08 se ajusta a 4 (Sensorless IM).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
30	0h1C1E	Calificación continua prevención termo electrónica	M2-ETH Cont	50-150(%)	100	X/A	O	O	p.167	
40	0h1C28	Ganancia velocidad cont giro	Load Spd Gain	0-6000,0(%)	100,0	O/A	O	O	-	
41	0h1C29	Escala velocidad cont giro	Load Spd Scale	0	x 1	0: x1	O/A	O	O	-
				1	x 0,1					
				2	x 0,01					
				3	x 0,001					
				4	x 0,0001					
42	0h1C2A	Unidad velocidad cont giro	Load Spd Unit	0	Rpm	0:rpm	O/A	O	O	-
				1	mpm					

8.12. Grupo de Secuencia del Usuario (US)

Este grupo aparece cuando AP.02 se ajusta a 1 (Sí) o CM.95 se ajusta a 2 (P2P Maestro). El parámetro no puede modificarse mientras se ejecuta la secuencia del usuario.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99	31	O/A	O	O	p.48	
01	0h1D01	Comando operación secuencia del usuario	User Seq Con	0	Parada	0: Parada	X/A	O	O	p.111
				1	Marcha					
				2	Marcha En Digital					
02	0h1D02	Tiempo operación de secuencia del usuario	US Loop Time	0	0,01 seg	1: 0,02seg	X/A	O	O	p.111
				1	0,02 seg					
				2	0,05 seg					
				3	0,1 seg					
				4	0,5 seg					
				5	1 seg					
11	0h1D0B	Dirección salida 1	Link UserOut1	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111	
12	0h1D0C	Dirección salida 2	Link UserOut2	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111	
13	0h1D0D	Dirección salida 3	Link UserOut3	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111	

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
14	0h1D0E	Dirección salida 4	Link UserOut4	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
15	0h1D0F	Dirección salida 5	Link UserOut5	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
16	0h1D10	Dirección salida 6	Link UserOut 6	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
17	0h1D11	Dirección salida 7	Link UserOut7	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
18	0h1D12	Dirección salida 8	Link UserOut8	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
19	0h1D13	Dirección salida 9	Link UserOut9	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
20	0h1D14	Dirección salida 10	Link UserOut10	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
21	0h1D15	Dirección salida 11	Link UserOut11	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
22	0h1D16	Dirección salida 12	Link UserOut12	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
23	0h1D17	Dirección salida 13	Link UserOut13	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
24	0h1D18	Dirección salida 14	Link UserOut14	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
25	0h1D19	Dirección salida 15	Link UserOut15	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
26	0h1D1A	Dirección salida 16	Link UserOut16	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
27	0h1D1B	Dirección salida 17	Link UserOut17	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
28	0h1D1C	Dirección salida 18	Link UserOut18	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111
31	0h1D1F	Ajuste const entrada 1	Void Para1	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
32	0h1D20	Ajuste const entrada 2	Void Para2	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
33	0h1D21	Ajuste const entrada 3	Void Para3	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
34	0h1D22	Ajuste const entrada 4	Void Para4	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
35	0h1D23	Ajuste const entrada 5	Void Para5	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
36	0h1D24	Ajuste const entrada 6	Void Para6	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
37	0h1D25	Ajuste const entrada 7	Void Para7	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
28	0h1D26	Ajuste const entrada 8	Void Para8	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
29	0h1D27	Ajuste const entrada 9	Void Para9	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
40	0h1D28	Ajuste const entrada 10	Void Para10	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
41	0h1D29	Ajuste const entrada 11	Void Para11	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
42	0h1D2A	Ajuste const entrada 12	Void Para12	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
43	0h1D2B	Ajuste const entrada 13	Void Para13	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
44	0h1D2C	Ajuste const entrada 14	Void Para14	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
45	0h1D2D	Ajuste const entrada 15	Void Para15	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
46	0h1D2E	Ajuste const entrada 16	Void Para16	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
47	0h1D2F	Ajuste const entrada 17	Void Para17	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
48	0h1D30	Ajuste const entrada 18	Void Para18	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
49	0h1D31	Ajuste const entrada 19	Void Para19	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
50	0h1D32	Ajuste const entrada 20	Void Para20	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
51	0h1D33	Ajuste const entrada 21	Void Para21	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
52	0h1D34	Ajuste const entrada 22	Void Para22	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
53	0h1D35	Ajuste const entrada 23	Void Para23	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
54	0h1D36	Ajuste const entrada 24	Void Para24	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
55	0h1D37	Ajuste const entrada 25	Void Para25	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
56	0h1D38	Ajuste const entrada 26	Void Para26	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
57	0h1D39	Ajuste const entrada 27	Void Para27	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
58	0h1D3A	Ajuste const entrada 28	Void Para28	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
59	0h1D3B	Ajuste const entrada 29	Void Para29	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
60	0h1D3C	Ajuste const entrada 30	Void Para30	-9999-9999	0	X/A	O	O	p.111
80	0h1D50S	Entrada analógica 1	P2P In V1	0-12.000		-/A	O	O	p.111
81	0h1D51	Entrada analógica 2	P2P In I2	-12.000-12.000		-/A	O	O	p.111
82	0h1D52	Entrada digital	P2P In DI	0-0x7F		-/A	O	O	p.111
85	0h1D55	Salida analógica	P2P OutAO1	0-10.000	0	X/A	O	O	p.111
88	0h1D58	Salida digital	P2P OutDO	0-0x03	0	X/A	O	O	p.111

8.13. Grupo de Funciones de Secuencia del Usuario (UF)

Este grupo aparece cuando AP.02 se ajusta a 1 (Sí) o CM.95 se ajusta a 2 (P2P Maestro). El parámetro no puede modificarse mientras se ejecuta la secuencia del usuario.

SL: Control vectorial Sensorless (dr.09)

***O/X:** se permite la escritura durante el funcionamiento, **7/L/A:** Teclado/Teclado LCD/Común.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99	41	O/A	O	O	p.48	
01	0h1E01	Función usuario 1	User Func1	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
02	0h1E02	Entrada función usuario 1-A	User Input1-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
03	0h1E03	Entrada función usuario 1-B	User Input1-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
04	0h1E04	Entrada función usuario 1-C	User Input1-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
05	0h1E05	Salida función usuario 1	User Output1	-32767-32767		0	-/A	O	O	<u>p.111</u>
06	0h1E06	Función usuario 2	User Func2	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	<u>p.111</u>
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
11	COMPARE-GEQ									

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
07	0h1E07	Entrada función usuario 2-A	User Input2-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
08	0h1E08	Entrada función usuario 2-B	User Input2-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
09	0h1E09	Entrada función usuario 2-C	User Input2-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
10	0h1E0A	Salida función usuario 2	User Output2	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111
11	0h1E0B	Función usuario 3	User Func3	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
12	0h1E0C	Entrada función usuario 3-A	User Input3-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
13	0h1E0D	Entrada función usuario 3-B	User Input3-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
14	0h1E0E	Entrada función usuario 3-C	User Input3-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
15	0h1E0F	Salida función usuario 3	User Output3	-32767-32767		0	-/A	O	O	<u>p.111</u>
16	0h1E10	Función usuario 4	User Func4	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	<u>p.111</u>
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
27	UPCOUNT									
28	DOWNCOUNT									
17	0h1E11	Entrada función usuario 4-A	User Input4-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
18	0h1E12	Entrada función usuario 4-B	User Input4-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
19	0h1E13	Entrada función usuario 4-C	User Input4-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
20	0h1E14	Salida función usuario 4	User Output4	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111
21	0h1E15	Función usuario 5	User Func5	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
22	0h1E16	Entrada función usuario 5-A	User Input5-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
23	0h1E17	Entrada función usuario 5-B	User Input5-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
24	0h1E18	Entrada función usuario 5-C	User Input5-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
25	0h1E19	Salida función usuario 5	User Output5	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111
26	0h1E1A	Función usuario 6	User Func6	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
27	0h1E1B	Entrada función usuario 6-A	User Input6-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
28	0h1E1C	Entrada función usuario 6-B	User Input6-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
29	0h1E1D	Entrada función usuario 6-C	User Input6-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
30	0h1E1E	Salida función usuario 6	User Output6	-32767-32767		0	-/A	O	O	<u>p.111</u>
31	0h1E1F	Función usuario 7	User Func7	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	<u>p.111</u>
				1	ADD					
				2	SUB					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
32	0h1E20	Entrada función usuario 7-A	User Input7-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
33	0h1E21	Entrada función usuario 7-B	User Input7-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
34	0h1E22	Entrada función usuario 7-C	User Input7-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
35	0h1E23	Salida función usuario 7	User Output7	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111
36	0h1E24	Función usuario 8	User Func8	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
37	0h1E25	Entrada función usuario 8-A	User Input8-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
38	0h1E26	Entrada función usuario 8-B	User Input8-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
39	0h1E27	Entrada función usuario 8-C	User Input8-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
40	0h1E28	Salida función usuario 8	User Output8	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
41	0h1E29	Función usuario 9	User Func9	0	NOP	0: NOP	X/A	0	0	<u>p.111</u>
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
42	0h1E2A	Entrada función usuario 9-A	User Input9-A	0-0xFFFF		0	X/A	0	0	<u>p.111</u>
43	0h1E2B	Entrada función usuario 9-B	User Input9-B	0-0xFFFF		0	X/A	0	0	<u>p.111</u>

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
44	0h1E2C	Entrada función usuario 9-C	User Input9-C	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111	
45	0h1E2D	Salida función usuario 9	User Output9	-32767-32767	0	-/A	O	O	p.111	
46	0h1E2E	Función usuario 10	User Func10	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
47	0h1E2F	Entrada función usuario10A	User Input10-A	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111	

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.	
48	0h1E30	Entrada función usuario 10B	User Input10-B	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111	
49	0h1E31	Entrada función usuario 10C	User Input10-C	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	p.111	
50	0h1E32	Salida función usuario 11	User Output10	-32767-32767	0	-/A	O	O	p.111	
51	0h1E33	Función usuario 11	User Func11	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
52	0h1E34	Entrada función usuario11A	User Input11-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
53	0h1E35	Entrada función usuario11B	User Input11-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
54	0h1E36	Entrada función usuario11C	User Input11-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
55	0h1E37	Salida función usuario 11	User Output11	-32767-32767		0	-/A	O	O	<u>p.111</u>
56	0h1E38	Función usuario 12	User Func12	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	<u>p.111</u>
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
15	LIMIT									
16	AND									
17	OR									
18	XOR									
19	AND/OR									
20	SWITCH									
21	BITTEST									

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
57	0h1E39	Entrada función usuario12A	User Input12-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
58	0h1E3A	Entrada función usuario12B	User Input12-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
59	0h1E3B	Entrada función usuario12C	User Input12-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
60	0h1E3C	Salida función usuario 12	User Output12	-32767-32767		0	-/A	O	O	<u>p.111</u>
61	0h1E3D	Función usuario 13	User Func13	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	<u>p.111</u>
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
17	OR									

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
28	DOWNCOUNT									
62	0h1E3E	Entrada función usuario13A	User Input13-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
63	0h1E3F	Entrada función usuario13B	User Input13-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
64	0h1E40	Entrada función usuario13C	User Input13-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
65	0h1E41	Salida función usuario 13	User Output13	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111
66	0h1E42	Función usuario 14	User Func14	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
27	UPCOUNT									
28	DOWNCOUNT									
67	0h1E43	Entrada función usuario14A	User Input14-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
68	0h1E44	Entrada función usuario14B	User Input14-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
69	0h1E45	Entrada función usuario14C	User Input14-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
70	0h1E46	Salida función usuario 14	User Output14	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111
71	0h1E47	Función usuario 15	User Func15	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
10	COMPARE-GT									

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
72	0h1E48	Entrada función usuario15A	User Input15-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
73	0h1E49	Entrada función usuario15B	User Input15-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
74	0h1E4A	Entrada función usuario15C	User Input15-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
75	0h1E4B	Salida función usuario 15	User Output15	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111
76	0h1E4C	Función usuario 16	User Func16	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
77	0h1E4D	Entrada función usuario16A	User Input16-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
78	0h1E4E	Entrada función usuario16B	User Input16-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
79	0h1E4F	Entrada función usuario16C	User Input16-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
80	0h1E50	Salida función usuario 16	User Output16	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111
81	0h1E51	Función usuario 17	User Func17	0	NOP	0: NOP	X/A	O	O	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
82	0h1E52	Entrada función usuario17A	User Input17-A	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
83	0h1E53	Entrada función usuario17B	User Input17-B	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
84	0h1E54	Entrada función usuario17C	User Input17-C	0-0xFFFF		0	X/A	O	O	p.111
85	0h1E55	Salida función usuario 17	User Output17	-32767-32767		0	-/A	O	O	p.111

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
86	0h1E56	Función usuario 18	User Func18	0	NOP	0: NOP	X/A	0	0	p.111
				1	ADD					
				2	SUB					
				3	ADDSUB					
				4	MIN					
				5	MAX					
				6	ABS					
				7	NEGATE					
				8	MPYDIV					
				9	REMAINDER					
				10	COMPARE-GT					
				11	COMPARE-GEQ					
				12	COMPARE-EQUAL					
				13	COMPARE-NEQUAL					
				14	TIMER					
				15	LIMIT					
				16	AND					
				17	OR					
				18	XOR					
				19	AND/OR					
				20	SWITCH					
				21	BITTEST					
				22	BITSET					
				23	BITCLEAR					
				24	LOWPASS FILTER					
				25	PI_CONTROL					
				26	PI_PROCESS					
				27	UPCOUNT					
				28	DOWNCOUNT					
87	0h1E57	Entrada función usuario18A	User Input18-A	0-0xFFFF		0	X/A	0	0	p.111
88	0h1E58	Entrada función usuario18B	User Input18-B	0-0xFFFF		0	X/A	0	0	p.111

Tabla de Funciones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Prop*	V/F	SL	Ref.
89	0h1E59	Entrada función usuario18C	User Input18-C	0-0xFFFF	0	X/A	O	O	<u>p.111</u>
90	0h1E5a	Salida función usuario 18	User Output18	-32767-32767	0	-/A	O	O	<u>p.111</u>

8.14. Grupos para Teclado LCD Solamente

8.14.1. Modo Disparo (TRP Último-x)

Código	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Ref.
00	Visualización de tipo de falla	Trip Name(x)	-			-
01	Frecuencia de operación en caso de falla	Output Freq	-			-
02	Corriente de salida en caso de falla	Output Current	-			-
03	Estado de aceleración/ deceleración en caso de falla	Inverter State	-			-
04	Tensión de CC	DCLink Voltage	-			-
05	Temperatura NTC	Temperature	-			-
06	Estado de bornes de entrada	DI Status	-		0000 0000	-
07	Estado de bornes de salida	DO Status	-		000	-
08	Tiempo de falla desde el encendido	Trip On Time	-		0/00/00 00:00	-
09	Tiempo de falla desde el arranque al funcionamiento	Trip Run Time	-		0/00/00 00:00	-
10	Supresión de historia de fallas	Trip Delete?	0	No		
			1	Sí		

8.14.2. Modo Configuración (CNF)

Código	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Ref.
00	Salto a código	Jump Code	1-99		42	p.48
01	Selección de idioma de teclado	Language Sel	0: Inglés		0: Inglés	p.193
02	Ajuste de brillo del display	LCD Contrast	-		-	p.177
03	ID teclado multifunción	Multi KPD ID	3-99		3	p.109
10	Versión de software del equipo	Inv S/W Ver	-		-	p.177
11	Versión de software del teclado	Keypad S/W Ver	-		-	p.177
12	Versión de software del título del teclado	KPD Title Ver	-		-	p.177
20	Elemento de visualización de estado	Anytime Para	0	Frecuencia	0: Frecuencia	p.193

Tabla de Funciones

Código	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Ref.
21	Elemento de visualización de modo monitoreo 1	Monitor Line-1	1	Velocidad	0: Frecuencia	p.193
22	Elemento de visualización de modo monitoreo 2	Monitor Line-2	2	Corriente de Salida	2: Corriente de Salida	p.193
23	Elemento de visualización de modo monitoreo 3	Monitor Line-3	3	Salida		p.193
			4	Potencia de salida		
			5	Contador de Whoras		
			6	Tensión de bus de CC		
			7	Estado de entrada digital		
			8	Estado de salida digital		
			9	Monitoreo V1 [V]		
			10	Monitoreo V1 [%]		
			13	Monitoreo V2 [V]		
			14	Monitoreo V2[%]		
			15	I2		
			16	Monitoreo I2 [%]		
			17	Salida PID		
			18	Valor de referencia PID		
19	Valor de realimentación PID					
20	Par					
21	Límite de par					
23	Límite de velocidad					
24	Velocidad de carga					
24	Inicialización de modo monitoreo	Mon Mode Init	0	No	0: No	p.193
			1	Sí		
30	Visualización de tipo de ranura de opción 1	Option-1 Type	0	Ninguno	0: Ninguno	p.177
31	Visualización de tipo de ranura de opción 2	Option-2 Type	6	Ethernet	0: Ninguno	p.177
32	Visualización de tipo de ranura de opción 3	Option-3 Type	9	CANopen	0: Ninguno	p.177
40	Inicialización de parámetros	Parameter Init	0	No		p.177
			1	Todos los grupos		
			2	Grupo DRV		
			3	Grupo BAS		
			4	Grupo ADV		
			5	Grupo CON		
			6	Grupo IN		
			7	Grupo OUT		

Tabla de Funciones

Código	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Ref.
			8	Grupo COM		
			9	Grupo APP		
			11	Grupo APO ⁶¹		
			12	Grupo PRT		
			13	Grupo M2		
41	Visualización de parámetro modificado	Changed Para	0	Ver todos	0: Ver todos	p.174
			1	Ver modificado		
42	Elemento de tecla multifunción	Multi Key Sel	0	Ninguno	0: Ninguno	p.174
			1	Tecla JOG		
			2	Local/Remoto		
			3	Sel Tecla Gru Usuar		
			4	Teclado Multi		
43	Elemento de función macro	Macro Select	0	Ninguno	0: Ninguno	-
44	Supresión de historia de fallas	Erase All Trip	0	No	0: No	p.177
			1	Sí		
45	Supresión de código de registro de usuario	UserGrp AllDel	0	No	0: No	p.174
			1	Sí		
46	Lectura de parámetro	Parameter Read	0	No	0: No	p.171
			1	Sí		
47	Escritura de parámetro	Parameter Write	0	No	0: No	p.171
			1	Sí		
48	Guardar parámetro de comunicación	Parameter Save	0	No	0: No	p.171
			1	Sí		
50	Ocultar modo parámetro	View Lock Set	0-9999		Desbloqueado	p.172
51	Contraseña para ocultar modo parámetro	View Lock Pw	0-9999		Contraseña	p.172
52	Bloqueo de edición de parámetros	Key Lock Set	0-9999		Desbloqueado	p.173
53	Bloqueo de edición de parámetros	Key Lock Pw	0-9999		Contraseña	p.173
60	Actualizar versión de título de teclado	Add Title Del	0	No	0: No	p.177
			1	Sí		
61	Definición de parámetros de arranque fácil	Easy Start On	0	No	1: Sí	p.174
			1	Sí		
62	Inicialización de magnitud de energía consumida	WHCount Reset	0	No	0: No	p.177
			1	Sí		

⁶¹ Soportado sólo por E/S Extensión (Opcional).

Tabla de Funciones

Código	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Ref.
70	Tiempo acumulado de operación del variador	On-time	mm/dd/aa hh:mm		-	p.196
71	Tiempo acumulado de funcionamiento del variador	Run-time	mm/dd/aa hh:mm		-	p.196
72	Inicialización del tiempo acumulado de funcionamiento del variador	Time Reset	0	No	0: No	p.196
			1	Sí		
74	Tiempo acumulado de funcionamiento del ventilador de enfriamiento	Fan Time	mm/dd/aa hh:mm		-	p.196
75	Inicialización del tiempo acumulado de funcionamiento del ventilador	Fan Time Rst	0	No	0: No	p.196
			1	Sí		

9. Solución de Problemas

En este capítulo se explica cómo solucionar un problema cuando se producen funciones de protección del disparo por fallas, señales de advertencia o fallas del variador. Si el variador no funciona normalmente después de seguir los pasos de solución de problemas sugeridos, contáctese con el centro de servicio al cliente de LSIS.

9.1. Disparos y Advertencias

Cuando el variador detecta una falla, se detiene la operación (disparos) o envía una señal de advertencia. Cuando se produce un disparo o una advertencia, el teclado muestra una breve información. Si se utiliza el teclado LCD, la información detallada se muestra en la pantalla LCD. Los usuarios pueden leer el mensaje de advertencia en Pr.90. Cuando hay más de 2 disparos más o menos al mismo tiempo, el teclado (teclado básico con pantalla de 7 segmentos) muestra la información de disparo por fallas con prioridad más alta, mientras que el teclado LCD muestra la información para el disparo por fallas que se produjo en primer lugar.

Las condiciones de fallas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Nivel: Cuando se corrige el error, el disparo o la señal de advertencia desaparece y la falla no se guarda en la historia de fallas.
- Enclavamiento: Cuando la falla se corrige y se proporciona una señal de reinicio, el disparo o la señal de advertencia desaparece.
- Fatal: Cuando se corrige la falla, el disparo por fallas o la señal de alarma desaparece sólo cuando se desconecta la alimentación al variador y luego se la vuelve a aplicar con la lámpara de carga interna apagada. Si el variador todavía presenta una condición de falla luego de volver a encenderlo, contáctese con el proveedor o el centro de servicio al cliente de LSIS.

9.1.1. Disparos por Fallas

Funciones de Protección para Corriente de Salida y Tensión de Entrada

Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descripción
	Over Load	Enclavamiento	Se muestra cuando se activa el disparo por sobrecarga del motor y el nivel de carga real es mayor que el valor establecido. Funciona cuando Pr.20 se establece en un valor distinto de 0.
	Under Load	Enclavamiento	Se muestra cuando se activa el disparo por sobrecarga del motor y el nivel de carga real es menor que el valor establecido. Funciona cuando Pr.27 se establece en un valor distinto de 0.
	Over Current1	Enclavamiento	Se muestra cuando la corriente de salida del variador es superior a 200% de la corriente nominal.

Solución de Problemas

Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descripción
	Over Voltage	Enclavamiento	Se muestra cuando la tensión de CC del circuito interno supera el valor especificado.
	Low Voltage	Nivel	Se muestra cuando la tensión de CC del circuito interno es menor que el valor especificado.
	Low Voltage2	Enclavamiento	Se muestra cuando la tensión de CC del circuito interno es menor que el valor especificado durante la operación del variador.
	Ground Trip*	Enclavamiento	Se muestra cuando un disparo por falla de tierra se produce en el lado de salida del variador y hace que la corriente exceda el valor especificado. El valor especificado varía en función de la capacidad del variador.
	E- Thermal	Enclavamiento	Se muestra en base a las características térmicas de límite de tiempo del variador para evitar el sobrecalentamiento del motor. Funciona cuando Pr.40 se establece en un valor distinto de 0.
	Out Phase Open	Enclavamiento	Se muestra cuando una salida del variador trifásica tiene una o más fases en una condición de circuito abierto. Funciona cuando el bit 1 del Pr.05 se establece en 1.
	In Phase Open	Enclavamiento	Se muestra cuando una entrada del variador trifásica tiene una o más fases en una condición de circuito abierto. Opera sólo cuando el bit 2 del Pr.05 se establece en 1.
	Inverter OLT	Enclavamiento	Se muestra cuando el variador se ha protegido contra sobrecarga y el sobrecalentamiento resultante, en base a las características térmicas de límite de tiempo del variador. Las tasas de sobrecarga permitidas para el variador son 150% durante 1 min y 200% durante 4s. La protección se basa en la capacidad nominal del variador, y puede variar en función de la capacidad del dispositivo.
	No Motor Trip	Enclavamiento	Se muestra cuando el motor no está conectado durante el funcionamiento del variador. Funciona cuando Pr.31 se establece en 1.

*Los variadores S100 aptos para 4,0kW o menos no son compatibles con la característica por falla de tierra. Por lo tanto, un disparo por sobrecorriente o disparo por sobretensión se puede producir cuando hay una falla a tierra de baja resistencia.

Funciones de Protección Usando Condiciones Anormales de Circuitos Internos y Señales Externas

Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descripción
	Over Heat	Enclavamiento	Se muestra cuando la temperatura del disipador de calor del variador supera el valor especificado.
	Over Current2	Enclavamiento	Se muestra cuando el circuito de CC en el variador detecta un nivel especificado de la corriente del cortocircuito excesiva.
	External Trip	Enclavamiento	Se muestra cuando el borne multifunción genera una señal de falla externa. Establecer uno de los bornes de entrada multifunción en In.65-71 a 4 (disparo externo) para permitir el disparo externo.

Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descripción
	BX	Nivel	Se muestra cuando la salida del variador se bloquea por una señal del borne multifunción. Establecer uno de los bornes de entrada multifunción en In.65-71 a 5 (BX) para habilitar la función bloqueo de entrada.
	H/W-Diag	Fatal	Se muestra cuando se detecta un error en la memoria (EEPROM), la salida del variador analógico-digital (Desnivel ADC), o mal funcionamiento del CPU (Watch Dog-1, Watch Dog-2). Error EEP: Un error en la lectura/escritura de los parámetros debido a una falla del teclado o memoria (EEPROM). Desnivel ADC: Un error en el circuito de detección de corriente (Borne U/V/W, sensor de corriente, etc.).
	NTC Open	Enclavamiento	Se muestra cuando se detecta un error en el sensor de temperatura del interruptor de alimentación (IGBT).
	Fan Trip	Enclavamiento	Se muestra cuando se detecta un error en el ventilador de enfriamiento. Para activar el disparo del ventilador, establecer Pr.79 a 0 (para los modelos debajo de la capacidad de 22kW).
	Pre-PID Fail	Enclavamiento	Se muestra cuando pre-PID opera con funciones establecidas en AP.34-AP.36. Se produce un disparo por fallas cuando la magnitud de control (realimentación PID) entra continuamente por debajo del valor definido, el cual se considera un estado anormal del sistema.
	Ext- Brake	Enclavamiento	Opera cuando la señal de frenado externa es proporcionada por el borne multifunción. Se produce cuando la corriente de arranque de salida del variador se mantiene por debajo del valor establecido en Ad.41. Establecer ya sea OU.31 o OU.32 a 35 (Control BR).
 	Safety A(B) Err	Nivel	Se muestra cuando al menos una de las dos señales de entrada de seguridad está desactivada.

Funciones de Protección para las Opciones de Comunicación

Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descripción
	Lost Command	Nivel	Se muestra cuando se detecta un error con el comando si los comandos de frecuencia u operación son impartidos por la bornera o el comando de comunicación excepto el teclado (por ejemplo, utilizando una bornera y un modo de comunicación). La operación se reanuda si se define PRT-12 en un valor distinto de 0.
 	IO Board Trip	Enclavamiento	Se visualiza cuando la tarjeta de E/S o la tarjeta de comunicación externa no están conectadas al variador o hay una mala conexión.

Solución de Problemas

Display Teclado	Display LCD	Tipo	Descripción
			Se muestra cuando el código de error 5100 continúa durante más de 5 seg. ('ERRC' -> '-rrc' -> ERRC '->' Er-c '->' Err- '->' -rc '->' Er - '->' - - - - ' -> 'ERRC' -> ...)
	ParaWrite Trip	Enclavamiento	Se muestra cuando falla la comunicación durante la escritura de parámetros. Se produce cuando se utiliza un teclado LCD debido a una falla en el cable de control o una mala conexión.
	Option Trip-1	Enclavamiento	Se muestra cuando se detecta un error de comunicación entre el variador y la tarjeta de comunicación. Se produce cuando se instala la tarjeta opcional de comunicación.

9.1.2. Mensajes de Advertencia

Display Teclado	Display LCD	Descripción
	Over Load	Se emite una señal de alarma en caso de sobrecarga del motor. La operación se reanuda después de definir Pr.17 en 1. Si se necesitan señales para el punto de contacto de salida se selecciona 5 (Sobrecarga) en el relé o borne de salida digital (OU.31 o OU.33).
	Under Load	Se define Pr.25 en 1 si se necesita una alarma para situación de carga insuficiente. Como señal de salida se selecciona 7 (Subcarga) en el relé o borne de salida digital (OU.31 o OU.33).
	INV Over Load	Se emite una alarma si se acumula un tiempo igual al 60% del nivel definido en las funciones de protección contra recalentamiento (IOLT) del variador. Como señal de salida se selecciona 6 (IOL) en el relé o borne de salida digital (OU.31 o OU.33).
	Lost Command	Se emite una señal de alarma también cuando Pr.12 está en 0. La alarma se emite en una determinada condición de Pr.13-15. Como señal de salida se selecciona 13 (Perd Señal) en el relé o borne de salida digital (OU.31 o OU.33). Si las configuraciones de comunicación y el estado no son adecuados para P2P, se produce una señal de alarma de Pérdida de Señal.
	Fan Warning	Se emite una alarma si se detecta un problema con el ventilador de enfriamiento cuando Pr.79 está definido en 1. Como señal de salida se selecciona 8 (Alarma Ventilador) en el relé o borne de salida digital (OU.31 o OU.33).
	Fan Exchange	Se emite una alarma si el valor definido en PRT-86 es menor que el valor definido en PRT-87. Como señal de salida se selecciona 38 (Cambio Ventilador) en el relé o borne de salida digital (OUT-31 o OUT-33).
	CAP Exchange	Se emite una alarma si el valor definido en PRT-63 es menor que el valor definido en PRT-62 (el valor definido en PRT-61 debe ser 2 (Diag Pre)). Como señal de salida se selecciona 38 (Cambio CAP) en el relé o borne de salida digital (OUT-31 o OUT-33).

Display Teclado	Display LCD	Descripción
	DB Warn %ED	Se emite una alarma si el índice de consumo de la resistencia de frenado dinámico supera el nivel establecido. El nivel de detección se define en Pr.66.
	Retry Tr Tune	Se emite una alarma si se produce un error de sintonización Tr cuando Dr.9 se establece en 4. La alarma se produce cuando la constante de tiempo del rotor del motor (Tr) es demasiado baja o demasiado alta.

9.2. Solución de Disparos por Fallas

Cuando se produce un disparo por fallas o una advertencia debido a una función de protección, consulte la tabla siguiente para conocer posibles causas y soluciones.

Tipo	Causa	Solución
Sobrecarga	La carga del motor es mayor que la carga nominal del motor.	Asegúrese de que el motor y el variador tienen la capacidad adecuada.
	La carga definida en el nivel de falla por sobrecarga (Pr.21) es muy baja.	Aumente el valor definido para el nivel de falla por sobrecarga.
Subcarga	Hay un problema con la conexión entre el motor y la carga.	Reemplace el motor y el variador por modelos de menor capacidad.
	El nivel de subcarga (Pr.29, Pr.30) es menor que la carga mínima del sistema.	Reduzca el valor definido para el nivel de subcarga.
Sobrecorriente 1	El tiempo de Acel/Decel es demasiado corto comparado con la inercia de la carga (GD2).	Aumente el tiempo de Acel/Decel.
	La carga del variador es superior a la carga nominal.	Reemplace el variador por un modelo de mayor capacidad.
	La salida del variador está activada durante la marcha en vacío del motor.	Opere el variador después de parado el motor o utilice la búsqueda de velocidad (Cn.60).
	El frenado mecánico del motor es demasiado rápido.	Compruebe el freno mecánico.
Sobretensión	El tiempo de deceleración es demasiado corto comparado con la inercia de la carga (GD2).	Aumente el tiempo de aceleración.
	La carga regenerativa está localizada en la salida del variador.	Utilice un dispositivo de resistencia de frenado.
	La tensión de alimentación es muy alta.	Compruebe si la tensión de alimentación es superior al nivel establecido.
Baja Tensión	La tensión de alimentación es muy baja.	Compruebe si la tensión de alimentación es inferior al nivel establecido.
	Hay conectada una carga mayor que la capacidad de la alimentación (una soldadora o un motor directo en la línea).	Aumente la capacidad de la alimentación.
	No conformidad del contactor magnético, etc. del lado de la alimentación.	Reemplace el contactor magnético.

Solución de Problemas

Tipo	Causa	Solución
Baja Tensión 2	La tensión de alimentación ha disminuido durante la operación.	Compruebe si la tensión de alimentación es mayor al nivel establecido.
	Se ha producido una pérdida de fase de entrada.	Compruebe el conexionado de entrada.
	El contactor magnético de alimentación es defectuoso.	Reemplace el contactor magnético.
Disparo Tierra	Falla a tierra del cable de salida del variador	Compruebe el conexionado de salida.
	Deterioro de la aislación del motor.	Reemplace el motor.
Termoelectrónico	El motor recalentó.	Reduzca la carga o la frecuencia de operación.
	La carga del variador es superior a la carga nominal.	Reemplace el variador por un modelo de mayor capacidad.
	El nivel termoelectrónico está definido en un valor demasiado bajo.	Defina un nivel termoelectrónico adecuado.
	El variador ha funcionado durante demasiado tiempo a baja velocidad.	Reemplace el motor por un modelo que pueda alimentar por separado al ventilador de enfriamiento.
Fase Abierta Salida	Problema con el contactor magnético del lado de salida.	Compruebe el contactor magnético del lado de salida del variador.
	Falla en el conexionado de salida.	Compruebe el conexionado de salida.
Fase Abierta Entrada	Problema con el contactor magnético del lado de entrada.	Compruebe el contactor magnético del lado de entrada del variador
	Falla en el conexionado de entrada.	Compruebe el conexionado de entrada.
	El condensador de CC del variador necesita ser reemplazado	Debería reemplazar el condensador de CC del variador. Contáctese con el revendedor o el centro de atención al cliente de LSIS.
Disp SC Variador	La carga del variador es mayor que el valor nominal del variador	Reemplace el motor y el variador con modelos de mayor capacidad.
	El refuerzo de par es demasiado elevado.	Reduzca el valor de refuerzo de par.
Recalentamiento	Hay un problema con el sistema de enfriamiento.	Compruebe si hay algún objeto extraño en la ventilación, el conducto de aire o la salida.
	Se ha utilizado el variador durante más tiempo que el ciclo de reemplazo del ventilador de enfriamiento.	Reemplace el ventilador de enfriamiento del variador.
	La temperatura ambiente es demasiado elevada.	Mantenga la temperatura alrededor del variador por debajo de los 50°C.
Sobrecorriente 2	El conexionado de salida está en corto.	Compruebe el conexionado de salida.
	Hay un problema con el interruptor de alimentación del variador (IGBT).	La operación del variador es imposible. Contáctese con el revendedor o el centro de atención al cliente de LSIS.
Sensor Abierto	La temperatura ambiente está fuera del rango establecido.	Mantenga la temperatura ambiente por encima de -10°C.
	Hay un problema con el sensor de temperatura interno del variador.	Contáctese con el revendedor o el centro de atención al cliente de LSIS.
Alarma Ventilador	Hay un objeto extraño obstruyendo la ventilación del variador.	Retire el objeto extraño de la entrada o salida de aire.
	El ventilador de enfriamiento del variador necesita ser reemplazado.	Reemplace el ventilador de enfriamiento.

Tipo	Causa	Solución
Disp Vent IP54	El conector del ventilador no está conectado.	Conecte el conector del ventilador..
	El conector del ventilador debe reemplazarse.	Reemplace el conector del ventilador.

9.3. Solución de Otras Fallas

Cuando se produce una falla diferente a las identificadas como disparo por fallas o advertencia, consulte la tabla siguiente para conocer posibles causas y soluciones.

Tipo	Causa	Solución
No se pueden ajustar los parámetros	El variador está en funcionamiento (modo operación).	Pare el variado para cambiar al modo de programa y ajustar el parámetro.
	El acceso a los parámetros es incorrecto.	Compruebe el nivel de acceso a los parámetros correctos y ajuste el parámetro.
	La contraseña es incorrecta.	Compruebe la contraseña, desactive el bloqueo de parámetros y ajuste el parámetro.
	Se detecta la baja tensión.	Compruebe la entrada de alimentación para resolver la baja de tensión y ajuste el parámetro.
El motor no gira	La fuente de comando de frecuencia está configurada incorrectamente.	Compruebe el ajuste de la fuente del comando de frecuencia.
	La fuente del comando de operación está configurada incorrectamente.	Compruebe el ajuste de la fuente de comando de operación.
	No se suministra alimentación al borne R/S/T.	Compruebe las conexiones de los bornes R/S/T y T/V/ W.
	El indicador de carga está apagado.	Encienda el variador.
	El comando de operación está apagado.	Encienda el comando de operación (RUN).
	El motor está bloqueado.	Desbloquee el motor o baje el nivel de carga.
	La carga es demasiado alta.	Opere el motor de forma independiente.
	Entra una señal de parada de emergencia.	Restablezca la señal de parada de emergencia.
	El conexionado del borne del circuito de control es incorrecto.	Compruebe el conexionado de la borne del circuito de control.
	La opción de entrada para el comando de frecuencia es incorrecta.	Compruebe la opción de entrada para el comando de frecuencia.
	La tensión o corriente de entrada para el comando de frecuencia son incorrectas.	Compruebe la tensión o corriente de entrada para el comando de frecuencia.
	El modo de PNP/NPN está seleccionado de forma incorrecta.	Compruebe el ajuste 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 mínima.

Solución de Problemas

Tipo	Causa	Solución
	La tecla [STOP/RESET] está pulsada.	Compruebe que la parada sea normal, si es así reanudar el funcionamiento normalmente.
	El par del motor es demasiado bajo.	Cambie los modos de operación (V/F, IM y Sensorless). Si la falla persiste, reemplace el variador por un modelo con mayor capacidad.
El motor gira en dirección opuesta al comando.	El conexionado para el cable de salida del motor es incorrecto.	Verifique 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 borne de control del circuito (giro en avance/retroceso) del variador y la señal de giro en avance/retroceso en el lado del panel de control es incorrecta.	Compruebe el conexionado de giro en avance/retroceso.
El motor sólo gira en una dirección	La prevención de giro en retroceso está seleccionada.	Retire la prevención de giro en retroceso.
	No se proporciona señal de giro en retroceso, incluso cuando se selecciona una secuencia de 3 hilos.	Compruebe la señal de entrada asociada con la operación de 3 hilos y ajuste según sea necesario.
El motor recalienta.	La carga es demasiado pesada.	Reduzca la carga. Aumente el tiempo de Acel/Decel.
		Compruebe los parámetros del motor y ajuste los valores correctos.
		Reemplace el motor y el variador por los modelos con capacidad adecuada para la carga.
	La temperatura ambiente del motor es demasiado alta.	Baje la temperatura ambiente del motor.
	La tensión de fase a fase del motor es insuficiente.	Utilice un motor que puede soportar tensiones de fase a fase mayores que al pico de tensión máximo.
		Sólo utilice motores adecuados para aplicaciones con variadores.
		Conecte el reactor de CA a la salida del variador (ajuste la frecuencia portadora a 2kHz).
El ventilador del motor se ha parado o el ventilador está obstruido por residuos.	Compruebe el ventilador del motor y retire cualquier objeto extraño.	
El motor se detiene durante la aceleración o cuando se conecta a carga	La carga es demasiado alta.	Reduzca la carga.
		Reemplace el motor y el variador por modelos con capacidad adecuada para la carga.

Tipo	Causa	Solución
El motor no acelera. / El tiempo de aceleración es demasiado largo.	El valor del comando de frecuencia es bajo.	Ajustar a un valor adecuado.
	La carga es demasiado alta.	Reducir la carga y aumentar el tiempo de aceleración. Compruebe el estado del freno mecánico.
	El tiempo de aceleración es demasiado largo.	Cambie el tiempo de aceleración.
	Los valores combinados de las propiedades de motor y el parámetro del variador son incorrectos.	Cambie los parámetros relacionados con el motor.
	El nivel de prevención de entrada en pérdida durante la aceleración es bajo.	Cambie el nivel de prevención de entrada en pérdida.
	El nivel de prevención de entrada en pérdida durante la operación es bajo.	Cambie el nivel de prevención de entrada en pérdida.
	El par de arranque es insuficiente.	Cambie al modo de operación de control de vectores. Si el problema sigue sin corregirse, Reemplace el variador por un modelo con mayor capacidad.
La velocidad del motor varía durante la operación.	Hay una gran variación en la carga.	Reemplace el motor y el variador por modelos con mayor capacidad.
	La tensión de entrada varía.	Reduzca la variación de tensión de entrada.
	Las variaciones de velocidad del motor se producen durante una frecuencia específica.	Ajuste la frecuencia de salida para evitar una zona de resonancia.
El giro del motor es diferente al ajuste.	El patrón V/F está ajustado de forma incorrecta.	Establecer 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 conectada	El tiempo de deceleración es demasiado largo.	Cambie el ajuste de forma correspondiente.
	El par del motor es insuficiente.	Si los parámetros de motor son normales, es probable que sea una falla de la capacidad del motor. Reemplace el motor por un modelo con mayor capacidad.
	La carga es mayor que el límite de par interno determinado por la corriente nominal del variador.	Reemplace el variador por un modelo con mayor capacidad.
Se dificulta la operación en aplicaciones de baja carga.	La frecuencia portadora es demasiado alta.	Reduzca la frecuencia portadora.
	Se ha producido una sobreexcitación debido a un ajuste V/F incorrecto a baja velocidad.	Reduzca el valor de refuerzo de par para evitar la sobre-excitación.
Mientras que el variador está en funcionamiento, se produce un mal funcionamiento de una unidad de control o se producen ruidos.	Se produce un ruido dentro del variador debido a la realización de cambios.	Cambie la frecuencia portadora al valor mínimo.
		Instale un filtro de micro sobretensión en la salida del variador.

Solución de Problemas

Tipo	Causa	Solución
Cuando el variador está funcionando, se activa el interruptor de fuga a tierra.	Un interruptor de fuga a tierra interrumpirá el suministro si fluye la corriente a tierra durante el funcionamiento del variador.	Conectar el variador a un borne de tierra.
		Compruebe que la resistencia de tierra se menor que 100Ω para variadores de 200V y menor que 10Ω para variadores de 400V.
		Compruebe la capacidad del interruptor de fuga a tierra y realice la conexión apropiada, considerando la corriente nominal del variador.
		Reduzca la frecuencia portadora.
		Intente que la longitud del cable entre el variador y el motor sea lo más corta posible.
El motor vibra mucho y no gira normalmente.	La tensión de fase a fase de la fuente de alimentación trifásica no es equilibrada.	Compruebe la tensión de entrada y equilibre la tensión.
		Compruebe y pruebe el aislamiento del motor.
El motor hace zumbidos o ruidos fuertes.	Se produce resonancia entre la frecuencia natural del motor y la frecuencia portadora.	Aumente o disminuya ligeramente la frecuencia portadora.
	Se produce resonancia entre la frecuencia natural del motor y la frecuencia de salida del variador.	Aumente o disminuya ligeramente la frecuencia portadora.
		Utilice la función de salto de frecuencia para evitar la banda de frecuencias donde se produce la resonancia.
El motor vibra / zumba.	El comando de entrada de frecuencia es un comando externo y analógico.	En situaciones de flujo de entrada de ruido en el lado de entrada analógica que resulta en la interferencia del sistema, cambie la constante de tiempo del filtro de entrada (In.07).
	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 200 metros (50m para los motores de potencia de 3,7 kW o menos).
El motor no se detiene por completo cuando la salida del variador se detiene.	Es difícil decelerar lo suficiente, porque el frenado de CC no está funcionando normalmente.	Ajuste el parámetro de frenado de CC.
		Aumente el valor de ajuste de la corriente de frenado de CC.
		Aumente el valor de ajuste para el tiempo de parada del frenado de CC.
La frecuencia de salida no alcanza	La referencia de frecuencia está dentro de la gama de frecuencias de salto.	Ajuste la referencia de frecuencia en un valor mayor al rango de la frecuencia de salto.

Tipo	Causa	Solución
la frecuencia de referencia.	La referencia de frecuencia está excediendo el límite superior del comando de frecuencia.	Ajuste el límite superior del comando de frecuencia en un valor mayor a la frecuencia de referencia.
	Debido a que la carga es demasiado pesada, la función de prevención de entrada en pérdida está operando.	Reemplace el variador por un modelo con mayor capacidad.
El ventilador de enfriamiento no gira.	El parámetro de control para el ventilador de enfriamiento está configurado incorrectamente.	Verifique el ajuste de parámetro de control del ventilador de enfriamiento.

10. Mantenimiento

En este capítulo se explica cómo reemplazar el ventilador de enfriamiento, las verificaciones regulares a realizar completar, y cómo almacenar y desechar el producto. Un variador es vulnerable a las condiciones ambientales, y también pueden producirse fallas por el desgaste de los componentes. Para evitar averías, siga las recomendaciones de mantenimiento de esta sección.

⚠️ Precaución

- Antes de verificar el producto, lea todas las instrucciones de seguridad contenidas en este manual.
- Antes de limpiar el producto, asegúrese de que el equipo está apagado.
- Limpie el variador con un trapo seco. La limpieza con paños húmedos, agua, disolventes y detergentes puede provocar una descarga eléctrica o daños en el producto.

10.1. Listas de Verificaciones Regulares

10.1.1. Verificaciones Diarias

Parte a verificar	Elementos a verificar	Detalles de verificación	Método de verificación	Criterio de decisión	Equipo de verificación
Total	Ambiente	¿Se encuentran la humedad y temperatura ambiente dentro del rango de diseño, y hay presencia de polvo u objetos extraños?	Consulte la sección <u>1.3. Consideraciones para la Instalación</u> en la página <u>5</u> .	No hay congelamiento (temperatura ambiente: -10 - +40) y no hay rocío (humedad ambiente -50%).	Termómetro, higrómetro, registrador
	Variador	¿Hay alguna vibración o sonido anormales?	Inspección Visual	Ninguna anormalidad	
	Tensión de alimentación	¿Son normales las tensiones de entrada y salida?	Medición de tensiones ente las fases R/S/T en la bornera del variador.	Consulte la sección <u>11.1. Especificaciones de Entrada y Salida</u> en la página <u>341</u> .	Multímetro digital/ tester

Mantenimiento

Parte a verificar	Elementos a verificar	Detalles de verificación	Método de verificación	Criterio de decisión	Equipo de verificación
Circuito de Entrada/ Salida	Capacitor de uniformidad	¿Hay una fuga desde el interior	Inspección visual	Ninguna anomalía	-
		¿Hay alguna protuberancia?			
Sistema de enfriamiento	Ventilador de enfriamiento	¿Hay alguna vibración o sonido anormales?	Apagar el sistema y verificar el funcionamiento girando el ventilador con las manos	El ventilador gira normalmente	-
Display	Medidor	¿El valor visualizado es normal?	Verificar el valor visualizado en el panel	Verificar y gestionar los valores específicos	Voltímetro/ amperímetro
Motor	Total	¿Hay alguna vibración o sonido anormales?	Inspección visual	Ninguna anomalía	-
		¿Hay algún olor anormal?	Verificar recalentamiento o daño		

10.1.2. Verificaciones Anuales

Parte a verificar	Elementos a verificar	Detalles de verificación	Método de verificación	Criterio de decisión	Equipo de verificación
Circuito de Entrada/ Salida	Total	Test Megger (entre los bornes de entrada/salida y conexión de tierra)	1) Desconectar el variador y poner en cortocircuito los bornes R/S/T/U/V/W, y luego medir estos bornes y los bornes de conexión con test Megger.	Más de 5MΩ	Megger 500VCC
		¿Hay algo suelto en el dispositivo?	Ajustar todos los tornillos	Ninguna anomalía	
		¿Hay evidencia de recalentamiento en alguna parte?	Inspección visual		

Parte a verificar	Elementos a verificar	Detalles de verificación	Método de verificación	Criterio de decisión	Equipo de verificación
	Conexiones de cables	¿Hay corrosión en los cables?	Inspección visual	Ninguna anomalía	-
		¿Hay daños en el revestimiento de los cables?			
	Bornera	¿Hay algún borne dañado?	Inspección visual	Ninguna anomalía	-
	Condensador uniformidad	Medir capacidad electrostática	Medir con medidor de capacidad	Capacidad nominal mayor a 85%	Medidor de capacidad
	Relé	¿Hay algún sonido de traqueteo durante la operación?	Inspección visual	Ninguna anomalía	-
		¿Hay algún daño en el punto de contacto?	Inspección visual		
Resistencia de freno	¿Hay algún daño en el método de aislación de la resistencia?	Inspección visual	Ninguna anomalía	Multímetro digital/tester analógico	
	Verificar su desconexión	Desconectar un lado y verificar con el tester.	Dentro de $\pm 10\%$ de variación del valor de resistencia indicado.		
Circuito de control Circuito de protección	Verificación de Operación	Verificar el desequilibrio de cada tensión de salida durante la operación.	Medir la tensión del borne de salida del variador entre U/V/W.	1) Tensión entre las fases: Para condición de equilibrio en 200V (400V) – dentro de 4V(8V).	Multímetro digital/ voltímetro CC
		¿Hay un error en el circuito del display después de ejecutar la prueba de protección de secuencia?	Poner en cortocircuito o abrir a la fuerza el circuito de protección del variador.	El circuito debe operar de acuerdo con la secuencia.	

Mantenimiento

Parte a verificar	Elementos a verificar	Detalles de verificación	Método de verificación	Criterio de decisión	Equipo de verificación
Sistema de enfriamiento	Ventilador de enfriamiento	¿Hay alguna parte del ventilador floja?	Verificar todas las partes conectadas y ajustar todos los tornillos	Ninguna anomalía	-
Display	Dispositivo display	¿El valor visualizado es normal?	Verificar el valor de comando en el display.	Verificar el valor de regulación y administrativo.	Voltímetro/ Amperímetro, etc.

10.1.3. Verificaciones Semestrales

Parte a verificar	Elementos a verificar	Detalles de verificación	Método de verificación	Criterio de decisión	Equipo de verificación
Motor	Resistencia de aislación	Test Megger (entre el borne de entrada, salida y el borne de conexión).	Desconectar los cables de los bornes U/V/W y probar el conexionado.	Más de 5MΩ	Megger 500VCC

Precaución

No ejecute una prueba de resistencia de aislamiento (Megger) en el circuito de control, ya que puede causar daños en el producto.

10.2. Almacenamiento y Desecho

10.2.1. Almacenamiento

Si no va a utilizar el producto durante un período prolongado, guárdelo en la siguiente forma:

- Almacenar el producto en las mismas condiciones ambientales que se especifican para el funcionamiento (consulte la sección [1.3. Consideraciones para la Instalación](#) en la página [5](#)).
- Al almacenar el producto durante un período de más de 3 meses, almacenarlo entre 10°C y 30°C, para evitar el agotamiento del condensador electrolítico.

- No exponga el variador a la nieve, lluvia, niebla o polvo.
- Embale el variador de manera que impida el contacto con la humedad. Mantenga el nivel de humedad por debajo del 70% en el paquete mediante la inclusión de un desecante, como un gel de sílice.

10.2.2. Desecho

Al desechar el producto, clasificarlo como residuos industriales generales. El producto incluye materiales reciclables, por lo cual se recomienda su reciclado siempre que sea posible. Los materiales de embalaje y todas las partes metálicas se pueden reciclar. Aunque el plástico también puede reciclarse, puede incinerarse bajo condiciones controladas en algunas regiones.

Precaución

Si el variador no se ha utilizado durante mucho tiempo, los capacitores pierden sus características de carga y se agotan. Para evitar el agotamiento, encender el producto una vez al año y permitir que el dispositivo funcione durante 30-60 minutos. Ponga el funcionamiento el dispositivo bajo condiciones sin carga.

Mantenimiento

11. Especificaciones Técnicas

11.1. Especificaciones de Entrada y Salida

Monofásico 200V (0,4-2,2kW)

Modelo □□□□S100-1□□□□□			0004	0008	0015	0022
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0,5	1,0	2,0	3,0
		kW	0,4	0,75	1,5	2,2
	Carga normal	HP	1,0	2,0	3,0	5,0
		kW	0,75	1,5	2,2	3,7
Salida nominal	Capacidad nominal (kVA)	Carga pesada	1,0	1,9	3,0	4,2
		Carga normal	1,2	2,3	3,8	4,6
	Corriente Nominal (A)	Carga pesada	2,5	5,0	8,0	11,0
		Carga normal	3,1	6,0	9,6	12,0
	Frecuencia de salida		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120Hz)			
	Tensión de salida (V)		Trifásico 200-240V			
Entrada nominal	Tensión de operación (V)		Monofásico 200-240VCA (-15%, +10%)			
	Frecuencia de salida		50-60Hz (±5%)			
	Corriente nominal (A)	Carga pesada	4,4	9,3	15,6	21,7
		Carga normal	5,8	11,7	19,7	24,0
Peso (lb/kg) (Filtro de EMC incorporado)			2/0,9 (2,5/1,14)	2,86/1,3 (3,9/1,76)	3,3/1,5 (3,9/1,76)	4,4/2,0 (4,9/2,22)

- La capacidad del motor estándar se basa en un motor estándar de 4 polos.
- El estándar utilizado para variadores de 200V tiene como base una tensión de alimentación de 220V, y para los variadores de 400V, una tensión de alimentación de 440V.
- La salida de corriente nominal se limita conforme al valor definido de frecuencia portadora establecido en Cn.04.
- La tensión de salida baja un 20-40% durante las operaciones sin carga para proteger al variador del impacto del arranque y parada del motor (sólo modelos 0,4-4,0kW).

Especificaciones Técnicas

Trifásico 200V (0,4-4kW)

Modelo □□□□S100-2□□□□□			0004	0008	0015	0022	0037	0040	
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	5,4	
		kW	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	
	Carga normal	HP	1,0	2,0	3,0	5,0	5,4	7,5	
		kW	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	5,5	
Salida nominal	Capacidad nominal (kVA)	Carga pesada	1,0	1,9	3,0	4,2	6,1	6,5	
		Carga normal	1,2	2,3	3,8	4,6	6,9	6,9	
	Corriente Nominal [Trifásica] (A)	Carga pesada	2,5	5,0	8,0	11,0	16,0	17,0	
		Carga normal	3,1	6,0	9,6	12,0	18,0	18,0	
	Corriente Nominal [Monofásica] (A)	Carga pesada	1,5	2,8	4,6	6,1	8,8	9,3	
		Carga normal	1,8	3,3	5,7	6,6	9,9	9,9	
	Frecuencia de salida		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120Hz)						
	Tensión de salida (V)		Trifásico 200-240V						
Entrada nominal	Tensión de operación (V)		Trifásico 200-240VCA (-15%, +10%) Monofásico 200-240VCA (-5%, +10%)						
	Frecuencia de salida		50-60Hz (±5%) (En el caso de entrada monofásica, la frecuencia de entrada es sólo 60Hz (±5%))						
	Corriente nominal (A)	Carga pesada	2,2	4,9	8,4	11,8	17,5	18,5	
		Carga normal	3,0	6,3	10,8	13,1	19,4	19,4	
Peso (lb/kg)			2/0,9	2/0,9	2,86/1,3	3,3/1,5	4,4/2,0	4,4/2,0	

- La capacidad del motor estándar se basa en un motor estándar de 4 polos.
- El estándar utilizado para variadores de 200V tiene como base una tensión de alimentación de 220V, y para los variadores de 400V, una tensión de alimentación de 440V.
- La salida de corriente nominal se limita conforme al valor definido de frecuencia portadora establecido en Cn.04.
- La tensión de salida baja un 20-40% durante las operaciones sin carga para proteger al variador del impacto del arranque y parada del motor (sólo modelos 0,4-4,0kW).

Trifásico 200V (5,5-15kW)

Modelo □□□□S100-2□□□□□			0055	0075	0110	0150
Motor aplicado	Carga pesada	HP	7,5	10	15	20
		kW	5,5	7,5	11	15
	Carga normal	HP	10	15	20	25
		kW	7,5	11	15	18,5
Salida nominal	Capacidad nominal (kVA)	Carga pesada	9,1	12,2	17,5	22,9
		Carga normal	11,4	15,2	21,3	26,3
	Corriente Nominal [Trifásica] (A)	Carga pesada	24,0	32,0	46,0	60,0
		Carga normal	30,0	40,0	56,0	69,0
	Corriente Nominal [Monofásica] (A)	Carga pesada	13,0	18,0	16,0	33,0
		Carga normal	16,0	22,0	31,0	38,0
	Frecuencia de salida		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120Hz)			
Tensión de salida (V)		Trifásico 200-240V				
Entrada nominal	Tensión de operación (V)		Trifásico 200-240VCA (-15%, +10%) Monofásico 240VCA (-5%, +10%)			
	Frecuencia de salida		50-60Hz (±5%) (En el caso de entrada monofásica, la frecuencia de entrada es sólo 60Hz (±5%))			
	Corriente nominal (A)	Carga pesada	28,5	34,9	50,8	66,7
Carga normal		32,7	44,2	62,3	77,2	
Peso (lb/kg) (Sin filtro tipo EMC)			7,3/3,3 (6,8/3,1)	7,3/3,3 (6,8/3,1)	10/4,6 (9,7/4,4)	16/7,1 (15,2/6,9)

- La capacidad del motor estándar se basa en un motor estándar de 4 polos.
- El estándar utilizado para variadores de 200V tiene como base una tensión de alimentación de 220V, y para los variadores de 400V, una tensión de alimentación de 440V.
- La salida de corriente nominal se limita conforme al valor definido de frecuencia portadora establecido en Cn.04.

Especificaciones Técnicas

Trifásico 400V (0,4-4kW)

Modelo □□□□S100-4□□□□□			0004	0008	0015	0022	0037	0040	
Motor aplicado	Carga pesada	HP	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	5,4	
		kW	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	
	Carga normal	HP	1,0	2,0	3,0	5,0	5,4	7,5	
		kW	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	5,5	
Salida nominal	Capacidad nominal (kVA)	Carga pesada	1,0	1,9	3,0	4,2	6,1	6,5	
		Carga normal	1,5	2,4	3,9	5,3	7,6	7,6	
	Corriente Nominal [Trifásica] (A)	Carga pesada	1,3	2,5	4,0	5,5	8,0	9,0	
		Carga normal	2,0	3,1	5,1	6,9	10,0	10,0	
	Corriente Nominal [Monofásica] (A)	Carga pesada	0,8	1,5	2,3	3,1	4,8	5,4	
		Carga normal	1,3	1,9	3,0	3,9	5,9	5,9	
	Frecuencia de salida		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120Hz)						
	Tensión de salida (V)		Trifásico 380-480VCA (-15%, +10%) Monofásico 480VCA (-5%, +10%)						
	Entrada nominal	Tensión de operación (V)		50-60Hz (±5%) (En el caso de entrada monofásica, la frecuencia de entrada es sólo 60Hz (±5%))					
		Frecuencia de salida		50-60Hz (±5%)					
Corriente nominal (A)		Carga pesada	1,1	2,4	4,2	5,9	8,7	9,8	
		Carga normal	2,0	3,3	5,5	7,5	10,8	10,8	
Peso (lb/kg) (Filtro de EMC incorporado)		2/0,9 (2,6/1,18)	2/0,9 (2,6/1,18)	2,86/1,3 (3,9/1,77)	3,3/1,5 (4/1,80)	4,4/2,0 (4,9/2,23)	4,4/2,0 (4,9/2,23)		

- La capacidad del motor estándar se basa en un motor estándar de 4 polos.
- El estándar utilizado para variadores de 200V tiene como base una tensión de alimentación de 220V, y para los variadores de 400V, una tensión de alimentación de 440V.
- La salida de corriente nominal se limita conforme al valor definido de frecuencia portadora establecido en Cn.04.
- La tensión de salida baja un 20-40% durante las operaciones sin carga para proteger al variador del impacto del arranque y parada del motor (sólo modelos 0,4-4,0kW).
- 0,4-4,0kW (Filtro de EMC incorporado) no soporta la entrada monofásica.

Trifásico 400V (3,5-22kW)

Modelo □□□□S100-4□□□□□			0055	0075	0110	0150	0185	0220	
Motor aplicado	Carga pesada	HP	7,5	10	15	20	25	30	
		kW	5,5	7,5	11	15	18,5	22	
	Carga normal	HP	10	15	20	25	30	40	
		kW	7,5	11	15	18,5	22	30	
Salida nominal	Capacidad nominal (kVA)	Carga pesada	9,1	12,2	18,3	22,9	29,7	34,3	
		Carga normal	12,2	17,5	22,9	29,0	33,5	44,2	
	Corriente Nominal [Trifásica] (A)	Carga pesada	12,0	16,0	24,0	30,0	39,0	45,0	
		Carga normal	16,0	23,0	30,0	38,0	44,0	58,0	
	Corriente Nominal [Monofásica] (A)	Carga pesada	7,1	9,5	15,0	18,0	23,0	27,0	
		Carga normal	9,5	14,0	18,0	23,0	27,0	35,0	
	Frecuencia de salida		0-400 Hz (IM Sensorless: 0-120Hz)						
	Tensión de salida (V)		Trifásico 380-480VCA						
Entrada nominal	Tensión de operación (V)		Trifásico 380-480VCA (-15%, +10%) Monofásico 480VCA (-5%, +10%)						
	Frecuencia de salida		50-60Hz (±5%) (En el caso de entrada monofásica, la frecuencia de entrada es sólo 60Hz (±5%))						
	Corriente nominal (A)	Carga pesada	12,9	17,5	26,5	33,4	43,6	50,7	
		Carga normal	17,5	25,4	33,4	42,5	49,5	65,7	
Peso (lb/kg) (Sin filtro tipo EMC)		7,3/3,3 (6,8/3,1)	7.5/3.4 (7/3,2)	10,1/4,6 (9,7/4,4)	10,5/4,8 (10,1/4,6)	16,5/7,5 (16/7,3)	16,5/7,5 (16/7,3)		

- La capacidad del motor estándar se basa en un motor estándar de 4 polos.
- El estándar utilizado para variadores de 200V tiene como base una tensión de alimentación de 220V, y para los variadores de 400V, una tensión de alimentación de 440V.
- La salida de corriente nominal se limita conforme al valor definido de frecuencia portadora establecido en Cn.04.

Nota

Precauciones para la entrada monofásica a variador trifásico

- Conecte la entrada monofásica a R(L1) y T(L3).
- Se necesita un reactor CA o CC para reducir la fluctuación de CC. Seleccione el tipo de reactor incorporado para 30-75kW. Para 0,4-22kW se debe instalar un reactor CA o CC externo.
- Los mismos dispositivos periféricos (incluyendo un fusible y un reactor) como trifásicos también se pueden utilizar para monofásicos.
- Si se produce un disparo de fase abierta, desactive la protección de fase abierta de entrada (PR-05).
- La protección para corriente de salida como OCT o IOLT se basa en las calificaciones de entrada trifásicas, que es más grande que la de entrada monofásica. El usuario debe establecer los parámetros que son relativos a la información del motor (bA-11~16), disparo de sobrecarga (Pr17~22) y las funciones termoelectrónicas (Pr-40~43).
- Rendimiento del control Sensorless podría ser inestable dependiendo de la fluctuación de CC.
- La tensión de entrada mínima debe ser mayor a 228Vca para la alimentación de 240Vca y 456Vca para la alimentación de 480Vca, para asegurar la producción de tensión del motor de 207Vca y 415Vca, respectivamente.
- Para minimizar el efecto de la privación de tensión, seleccione el motor de 208V para la alimentación de 240 Vca y el motor de 400Vca para la alimentación de 480Vca.

11.2. Detalles de Especificaciones del Producto

Elementos		Descripción	
Control	Método de control	Control V/F, compensación de deslizamiento, vectorial Sensorless	
	Resolución de frecuencia	Comando digital: 0,01Hz Comando analógico: 0,06Hz (estándar: 60Hz)	
	Precisión de frecuencia	1% de la frecuencia de salida máxima	
	Característica de V/F	Lineal, cuadrática, V/f definida por el usuario	
	Capacidad de sobrecarga	Régimen de corriente carga pesada: 150% durante 1 minuto; régimen de corriente carga normal: 110% durante 1 minuto	
	Refuerzo de par (boost de torque)	Refuerzo de par manual/automático	
Operación	Tipo de operación	Seleccionable entre operación con teclado/ bornera/ comunicación	
	Ajuste de la frecuencia	Analógica: -10~10V, -10~10V, 4~20mA Digital: teclado, serie de impulsos	
	Características de operación	<ul style="list-style-type: none"> • Control PID • Operación trifilar • Límite de frecuencia • Segunda función • Prevención de giro en avance y retroceso • Transición comercial • Búsqueda de velocidad • Frenado de potencia • Reducción de fuga <ul style="list-style-type: none"> • Operación subir-bajar • Frenado de CC • Salto de frecuencia • Compensación de deslizamiento • Rearranque automático • Auto-tuning • Acumulación de energía • Frenado de flujo • Modo disparo 	
	Entrada	Borne multifunción (7EA) P1-P7	Seleccionable entre modo PNP o NPN. Las funciones pueden configurarse según los códigos In.65-In. Y ajustes de parámetros. (E/S Estándar sólo se proporciona para P5).
			<ul style="list-style-type: none"> • Operación de avance • Reset • Parada de emergencia • Frecuencia secuencial-alta/media/baja • Frenado CC durante la parada • Aumento de frecuencia • Operación trifilar • Transición del modo de operación local/remoto • Acel/ decel/ parada seleccionables <ul style="list-style-type: none"> • Operación de retroceso • Falla externa • Operación por impulsos • Aceleración y deceleración en múltiples niveles-alto/medio/bajo • Selección de un segundo motor • Disminución de frecuencia • Frecuencia comando analógico fijo. • Transición de PID a operación general
Serie de impulsos		0-32 kHz, Nivel Bajo: 0-0,8V, Nivel Alto: 3,5-12V	

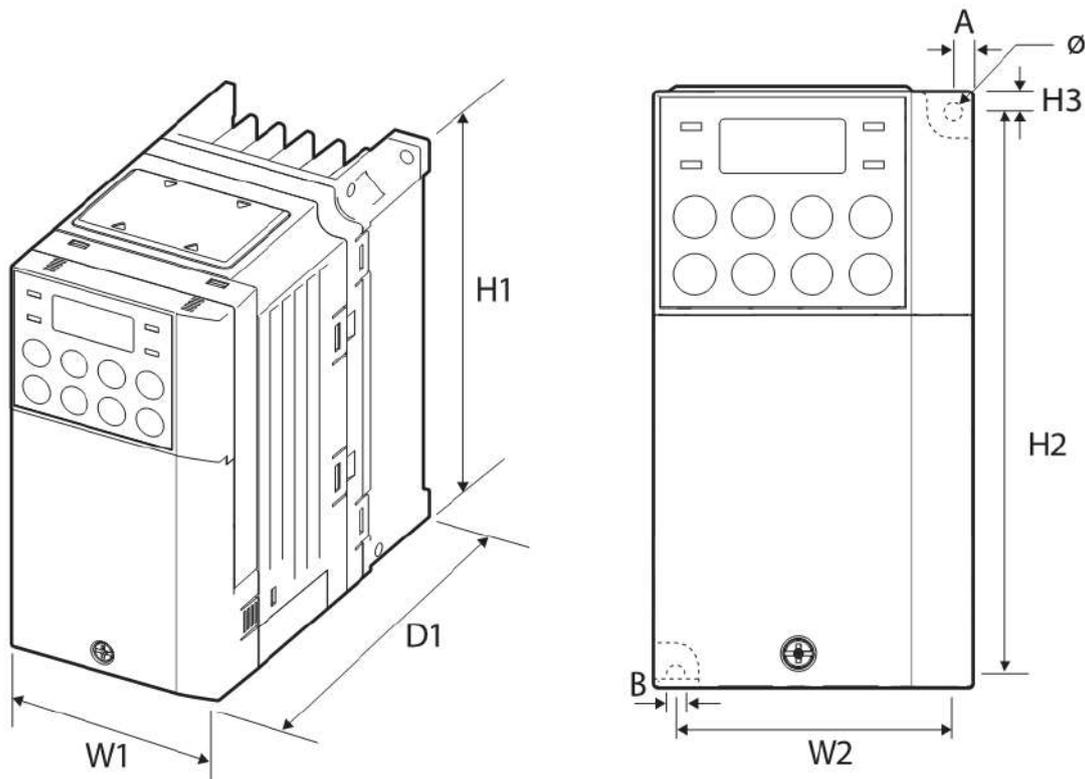
Especificaciones Técnicas

Elementos		Descripción		
	Salida	Borne multifunción para colector abierto	Salida de falla y salida de operación del variador	Inferior a 24VCC, 50mA
		Borne de relé multifunción		Inferior a (N.A., N.C.) 250VCA 1A, Inferior a 30VCC 1A
		Salida analógica	0-12Vcc (0-24mA): seleccionable entre frecuencia, corriente de salida, tensión de salida, tensión borne CC, etc.	
	Serie de impulsos		Máximo 32 kHz, 10-12V	
Función de Protección	Disparo		<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecorriente • Señal externa • Corriente de corto ARM • Recalentamiento • Fase entrada • Falla de tierra • Recalentamiento del motor • Conexión de la placa de E/S • Motor no conectado • Escritura de parámetros • Parada de emergencia • Pérdida de comando • Error memoria externa • Watchdog de CPU • Carga normal del motor 	<ul style="list-style-type: none"> • Sobretensión • Sensores de temperatura • Recalentamiento del variador • Opción • Fase salida • Sobrecarga del variador • Ventilador • Fallas pre-PID • Freno externo • Baja de tensión durante la operación • Baja de tensión • Seguridad A (B) • Error entrada analógica • Sobrecarga del motor
	Alarma		Pérdida del comando de teclado, sobrecarga, carga normal, sobrecarga del variador, operación del ventilador, porcentaje de resistencia de frenado, número de correcciones por error de sintonización de rotor.	
	Interrupción instantánea		Carga pesada menor a 15 mseg (carga normal menor a 8 mseg): la operación continúa (en la tensión de entrada nominal y salida nominal). Carga pesada mayor a 15 mseg (carga normal menor a 8 mseg): se produce el re arranque automático.	
Estructura/ ambiente de uso	Tipo de enfriamiento		Estructura de enfriamiento por ventilador forzada: Tipo de enfriamiento forzado: 0,4-15kW 200V/0,4-22kW 400V (excluyendo algunos modelos).	
	Estructura de protección		Tipo abierto UL, IP 20 (Tipo Cerrado UL 1 es apto mediante la opción de instalación de conectores).	
	Temperatura ambiente		Carga pesada: -10-50°C (14 –122°F), carga normal: -10-40°C (14 –	

Elementos	Descripción
	104°F) Sin hielo o escarcha. (Se recomienda usar menos del 80% de la carga cuando se opera con carga normal a 50°C (122°F)).
Humedad ambiente	Inferior a 90% de humedad relativa (sin formación de rocío)
Temperatura de almacenamiento	-20°C-65°C (-4-149°F).
Ambiente	Evitar el contacto con gas corrosivo, gas inflamable, vapor de aceite o polvo otros contaminantes (Grado de Contaminación Ambiental 3).
Altitud/ vibración	Inferior a 1.000m (3.280 pies), inferior a 9,89m/seg ² (1G).
Presión	70-106 kPa

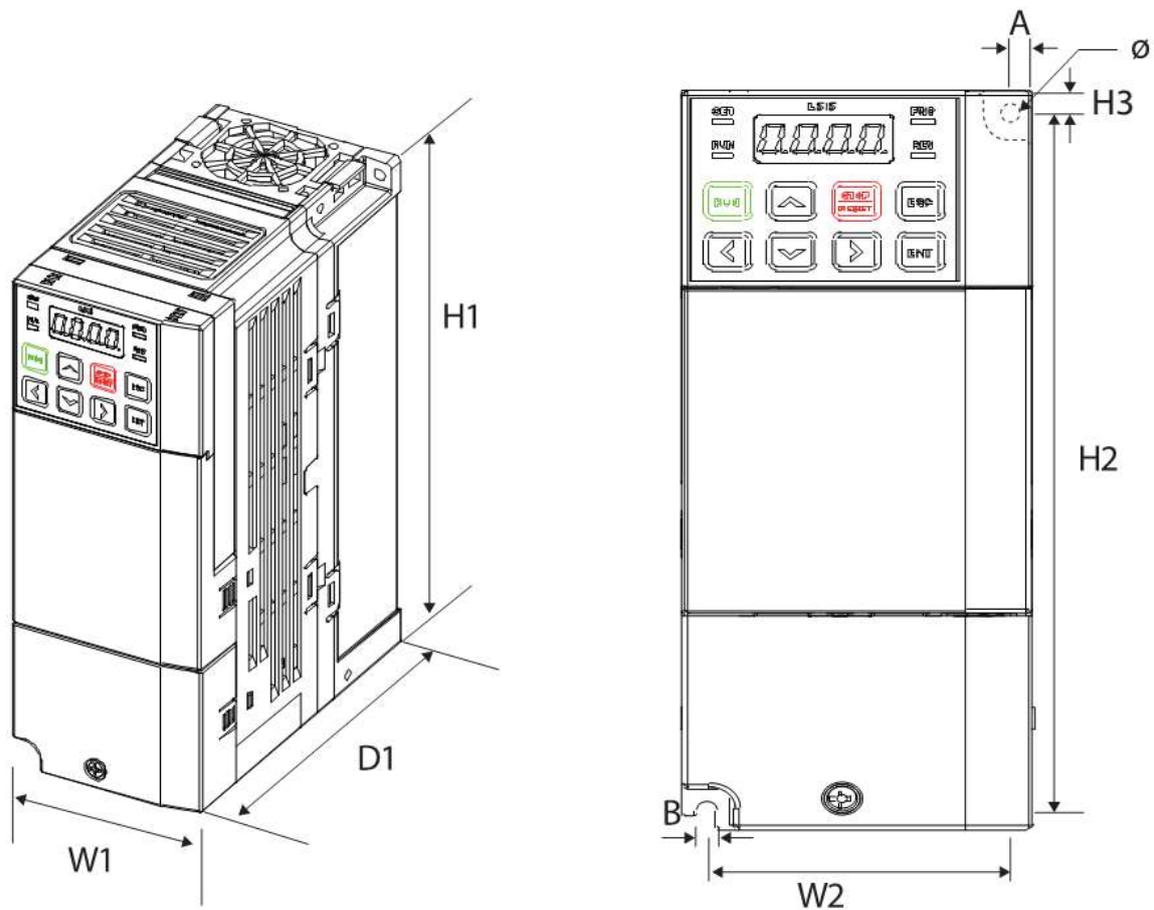
11.3. Dimensiones Externas (Tipo IP 20)

0,4 kW (Monofásico), 0,4-0,8 kW (Trifásico)



Especificaciones Técnicas

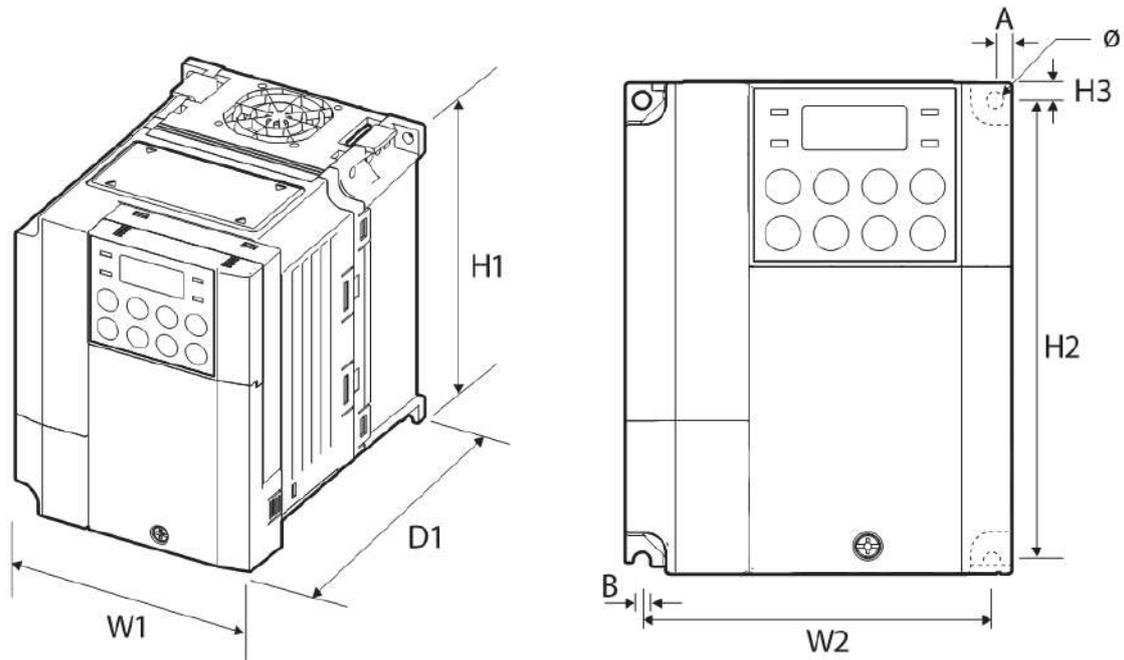
0,8kW-1,5kW (Monofásico 200V), 1,5kW-2,2kW (Trifásico 400V) Tipo Filtro de EMC



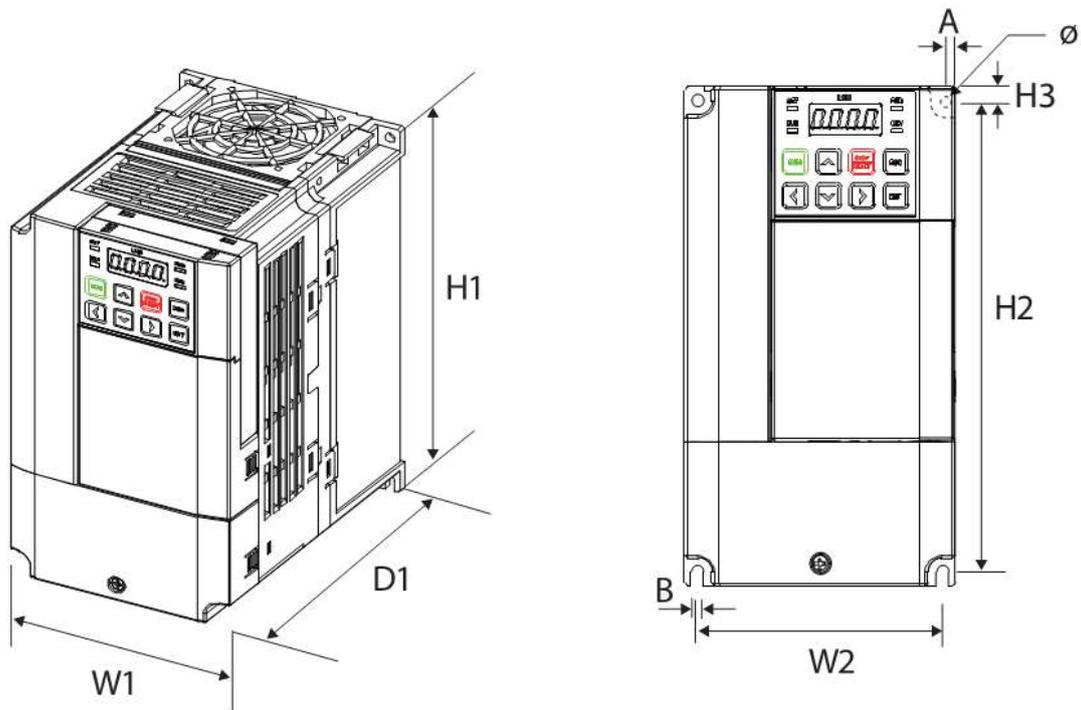
Elementos	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	φ
0004S100-1, 0008S100-2, 0008S100-4	68 (2,68)	61,1 (2,41)	128 (5,04)	119 (4,69)	5 (0,20)	128 (5,04)	3,5 (0,14)	4 (0,16)	4 (0,16)
0004S100-2, 0004S100-4	68 (2,68)	61,1 (2,41)	128 (5,04)	119 (4,69)	5 (0,20)	123 (4,84)	3,5 (0,14)	4 (0,16)	4,2 (0,17)
004S100-1, 004S100-4, 008S100-4 Tipo EMC	68 (2,68)	63,5 (2,50)	180 (7,09)	170,5 (6,71)	5 (0,20)	130 (5,12)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)	4,2 (0,17)

Unidades: mm (pulgadas)

0,8-1,5kW (Monofásico), 1,5-2,2kW (Trifásico)



0,8kW-1,5kW (Monofásico 200V), 1,5kW-2,2kW (Trifásico 400V) Tipo Filtro de EMC



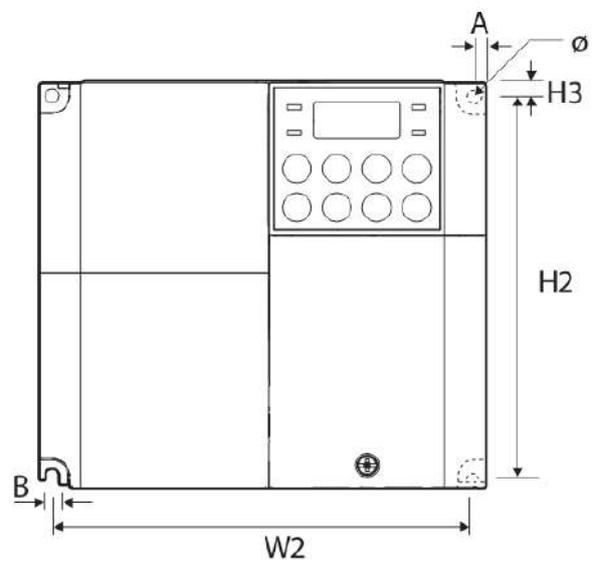
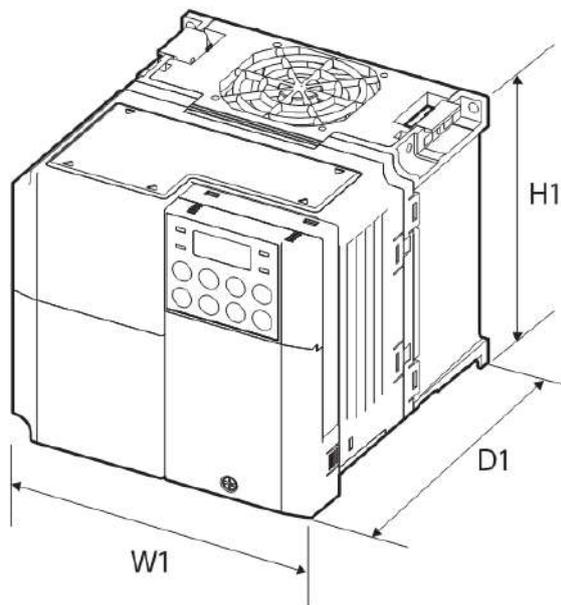
Elementos	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	φ
0008S100-1, 0015S100-2, 0015S100-4	100 (3,94)	91 (3,58)	128 (5,04)	120 (4,72)	4,5 (0,18)	130 (5,12)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)

Especificaciones Técnicas

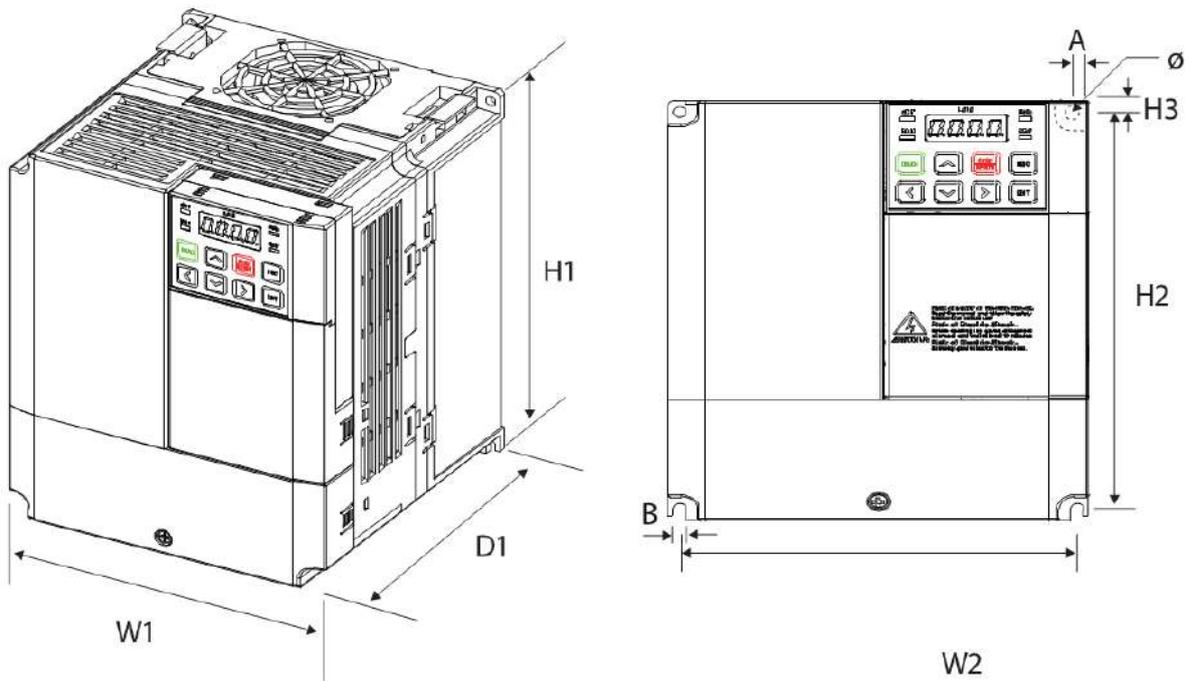
Elementos	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	φ
0015S100-1, 0022S100-2, 0022S100-4	100 (3,94)	91 (3,58)	128 (5,04)	120 (4,72)	4,5 (0,18)	145 (5,71)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)
0008S100-1, 0015S100-1, 0015S100-4, 0022S100-4 Tipo EMC	100 (3,94)	91 (3,58)	180 (7,09)	170 (6,69)	5 (0,20)	140 (5,51)	4,5 (0,18)	4,5 (0,18)	4,2 (0,17)

Unidades: mm (pulgadas)

2,2kW (Monofásico), 3,7-4,0kW (Trifásico)



2,2kW (Monofásico 200V), 3,7-4,0kW (Trifásico 400V) Tipo Filtro de EMC

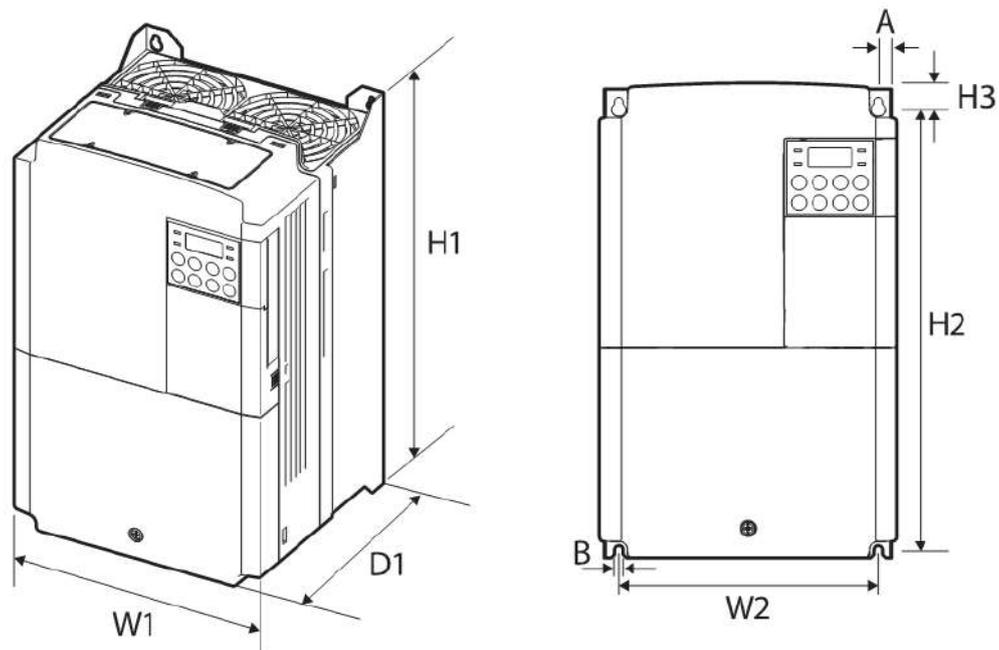


Elementos	W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	φ
0022S100-1, 0037S100-2, 0040S100-2, 0037S100-4, 0040S100-4	140 (5,51)	132,2 (5,20)	128 (5,04)	120,7 (4,75)	3,7 (0,15)	145 (5,71)	3,9 (5,71)	4,4 (0,17)	4,5 (0,18)
0022S100-1, 0037S100-4, 0040S100-4 Tipo EMC	140 (5,51)	132,2 (5,20)	180 (7,09)	170 (6,69)	5 (0,20)	140 (5,51)	4 (0,16)	4 (0,16)	4,2 (0,17)

Unidades: mm (pulgadas)

Especificaciones Técnicas

5,5-22kW (Trifásico)



Elementos		W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	ϕ
Trifásico 200V	0055S100-2	160	137	232	216,5	10,5	140	5	5	-
	0075S100-2	(6,30)	(5,39)	(9,13)	(8,52)	(0,41)	(5,51)	(0,20)	(0,20)	-
	0110S100-2	180	157	290	273,7	11,3	163	5	5	-
	0150S100-2	(7,09)	(6,18)	(11,4)	(10,8)	(0,44)	(6,42)	(0,20)	(0,20)	-
Trifásico 400V	0150S100-2	220	193,8	350	331	13	187	6	6	-
		(8,66)	(7,63)	(13,8)	(13,0)	(0,51)	(7,36)	(0,24)	(0,24)	-
	055S100-4	160	137	232	216,5	10,5	140	5	5	-
	0075S100-4	(6,30)	(5,39)	(9,13)	(8,52)	(0,41)	(5,51)	(0,20)	(0,20)	-
	0110S100-4	180	157	290	273,7	11,3	163	5	5	-
	0150S100-4	(7,09)	(6,18)	(11,4)	(10,8)	(0,44)	(6,42)	(0,20)	(0,20)	-
0185S100-4	220	193,8	350	331	13	187	6	6	-	
0220S100-4	(8,66)	(7,63)	(13,8)	(13,0)	(0,51)	(7,36)	(0,24)	(0,24)	-	

Unidades: mm (pulgadas)

11.4. Dispositivos Periféricos

Modelos de Interruptor, Interruptor Diferencial y Contactor Magnético compatibles (Fabricados por LSIS)

Producto (kW)		Interruptor				Interruptor Diferencial		Contactor Magnético						
		Modelo	Corriente (A)	Modelo	Corriente (A)	Modelo	Corriente (A)	Modelo	Corriente (A)					
Monofásico 200V	0,4	ABS33c	5	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	9					
	0,75		10				10	MC-9a MC-9B	11					
	1,5		15				15	MC-18a MC-18B	18					
	2,2		20				20	MC-22b	22					
Trifásico 200V	0,4	ABS33c	5	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	9					
	0,75		10				10	MC-9a MC-9b	11					
	1,5		15				15	MC-18a MC-18b	18					
	2,2		20				20	MC-22b	22					
	3,7		30				30	30	MC-32a	32				
	4													
	5,5	ABS53c	50	50	EBS53c	50	MC-50a	55						
	7,5	ABS63c	60	60	EBS63c	60	MC-65a	65						
	11	ABS103	100	90	EBS103	100	MC-85a	85						
	15	c	125	UTE150	125	c	125	MC-130a	130					
Trifásico 400V	0,4	ABS33c	3	UTE100	15	EBS33c	5	MC-6a	7					
	0,75		5				MC-6a							
	1,5		10				10	10	MC-9a, MC-9b	9				
	2,2										15	15	MC-12a, MC-12b	12
	3,7													
	4		30				30	30	MC-22b	22				
	5,5		30				30	30	MC-32a	32				
	7,5													
	11	ABS53c	50	50	EBS53c	50	MC-50a	50						
	15	ABS63c	60	60	EBS63c	60	MC-65a	65						
	18,5	ABS103	75	80	EBS103	75	MC-75a	75						
	22	c	100	90	c	100	MC-85a	85						

11.5. Especificaciones de Fusibles y Reactores

Producto (kW)		Fusible Entrada CA		Reactor CA		Reactor CC	
		Corriente (A)	Tensión (V)	Inductancia (mH)	Corriente (A)	Inductancia (mH)	Corriente (A)
Monofásico 200V	0,4	10	600	1,20	10	4	8,67
	0,75			0,88		3	
	1,5	15		0,56	20	1,3	13,05
	2,2	20		1,20	10	4	18,45
Trifásico 200V	0,4	10		0,88	14	3	13,05
	0,75						
	1,5	15		0,56	20	1,33	18,45
	2,2	20		0,39	30		
	3,7	32		0,30	34	1,60	32
	4	50		0,22	45	1,25	43
	5,5	50		0,16	64	0,95	61
	7,5	63		0,13	79	0,70	75
	11	80	4,81	4,8	16	4,27	
	15	100	3,23	7,5	12	6,41	
Trifásico 400V	0,4	10	2,34	10	8	8,9	
	0,75		1,22	15	5,4	13,2	
	1,5	15	1,12	19	3,20	17	
	2,2	20	0,78	27	2,50	25	
	3,7	32	0,59	35	1,90	32	
	4	32	0,46	44	1,40	41	
	5,5	32	0,40	52	1,00	49	
	7,5	35	0,30	68	0,70	64	
	11	50					
	15	63					
	18,5	70					
22	100						

⚠ Precaución

Utilice sólo fusibles de entrada listados en UL Clase H o RK5, e interruptores listados UL. Consulte la tabla anterior para conocer la tensión y corriente para fusibles e interruptores.

11.6. Especificaciones de los Tornillos de Bornes

Especificaciones de los Tornillos de Bornes de Entrada/Salida

Producto (kW)		Tamaño del Tornillo de Borne	Par de Apriete Kgf-cm/Nm	
Monofásico 200V	0,4	M3.5	2,1-6,1/0,2-0,6	
	0,75			
	1,5			
	2,2	M4		
Trifásico 200V	0,4	M3.5		
	0,75			
	1,5			
	2,2			
	3,7	M4		
	4			
	5,5			
	7,5			
	11	M5	4,0-10,2/0,4-1,0	
15				
Trifásico 400V	0,4	M3.5	2,1-6,1/0,2-0,6	
	0,75			
	1,5			
	2,2			
	3,7	M4		
	4			
	5,5			
	7,5			
	11	M5		4,0-10,2/0,4-1,0
	15			
18,5				
22				

Especificaciones Técnicas

Especificaciones de los Tornillos de Bornes del Circuito de Control

Borne	Tamaño del Tornillo de Borne	Par de Apriete Kgf-cm/Nm
P1-P7/ CM/VR/V1/I2/AO/Q1/EG/24/TI /TO/ SA,SB,SC/S+,S-,SG	M2	2,2-2,5/0,2-0,25
A1/B1/C1	M2.6	4,0/0,4

* E/S estándar no admite el borne P6/P7/TI/TO. Consulte el [Paso 4 Conexión de los Bornes de Control](#) en la página [27](#).

Precaución

Aplique el par de apriete recomendado cuando ajuste los tornillos de los bornes. Los tornillos flojos pueden causar cortocircuitos y fallas de funcionamiento. Si los tornillos se ajustan demasiado, se pueden dañar los bornes y causar cortocircuitos y fallas de funcionamiento. Utilice únicamente cables de cobre aptos para 600V 75°C para el conexionado de los bornes de alimentación, y aptos para 300V 75°C para el conexionado de los bornes de control.

11.7. Especificaciones de Resistencia de Freno

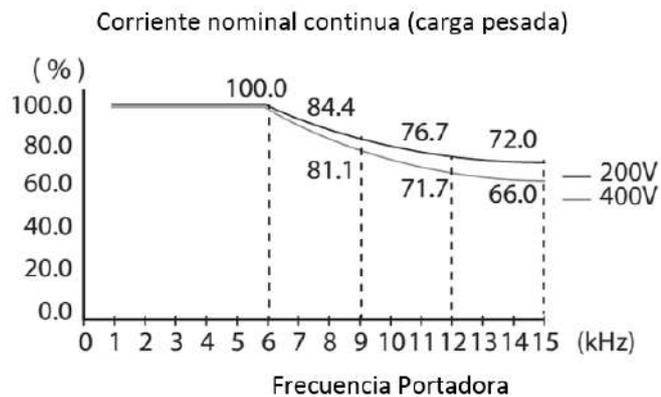
Producto (kW)		Resistencia (Ω)	Capacidad Nominal (W)
Monofásico 200V	0,4	300	100
	0,75	150	150
	1,5	60	300
	2,2	50	400
Trifásico 200V	0,4	300	100
	0,75	150	150
	1,5	60	300
	2,2	50	400
	3,7	33	600
	4	33	600
	5,5	20	800
	7,5	15	1.200
	11	10	2.400
	15	8	2.400
Trifásico 400V	0,4	1.200	100
	0,75	600	150
	1,5	300	300
	2,2	200	400
	3,7	130	600
	4	130	600
	5,5	85	1.000
	7,5	60	1.200
	11	40	2.000
	15	30	2.400
	18,5	20	3.600
	22	20	3.600

*El estándar para el par de frenado es 150% y la velocidad de operación (%ED) es 5%. Los vatios nominales deben duplicarse cuando %ED es 10%.

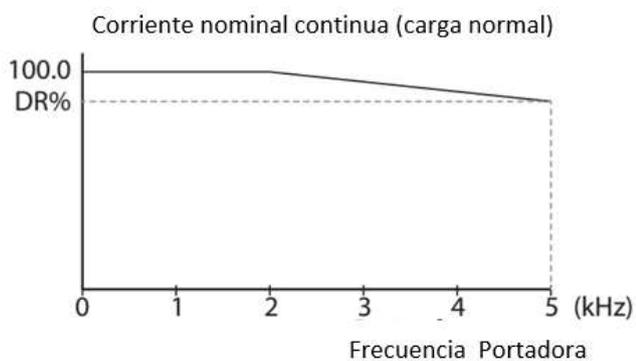
11.8. Degradación de la Corriente Nominal Continua

Degradación por la Frecuencia Portadora

La corriente nominal continua del variador se limita en base a la frecuencia portadora. Consulte el siguiente gráfico.



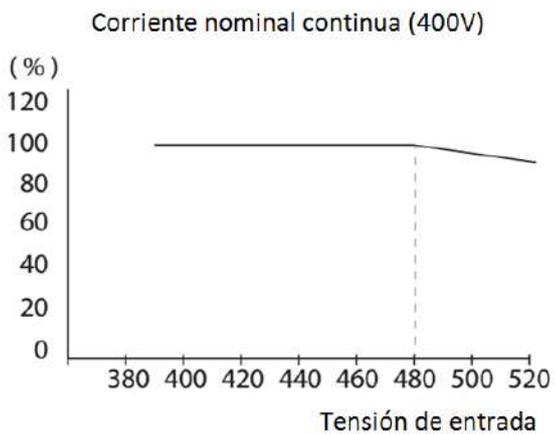
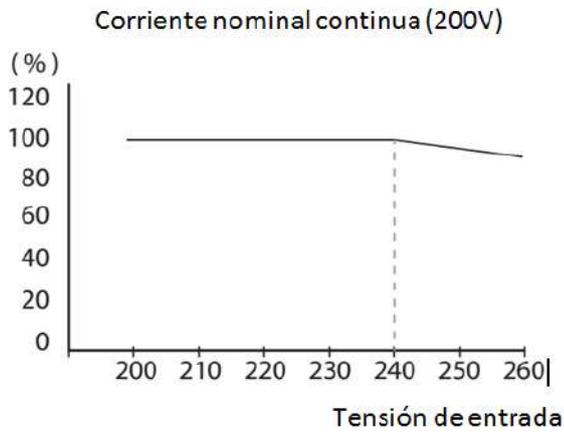
200V		400V	
Frecuencia Portadora (kHz)	Corriente Nominal Constante (%)	Frecuencia Portadora (kHz)	Corriente Nominal Constante (%)
1-6	100	1-6	100
9	84,4	9	81,1
12	76,7	12	71,7
15	72,0	15	66,0



200V		400V	
Producto (kW)	DR (%)	Producto (kW)	DR (%)
5,5	85	5,5	81,3
7,5	85	7,5	77,2
11	86,6	11	85
15	90,2	15	84,2
		18,5	91,5
		22	83,2

Degradación por Tensión de Entrada

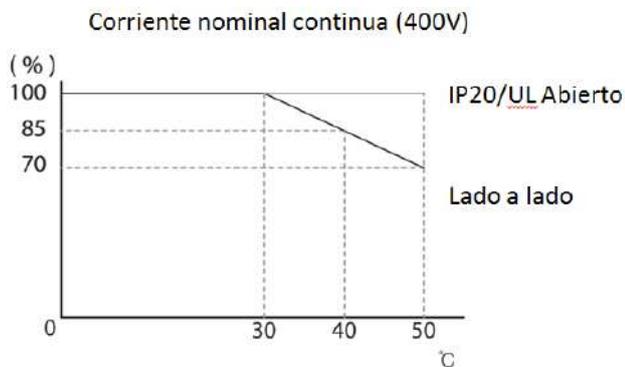
La corriente nominal continua del variador se limita en base a la tensión de entrada. Consulte el siguiente gráfico.



Especificaciones Técnicas

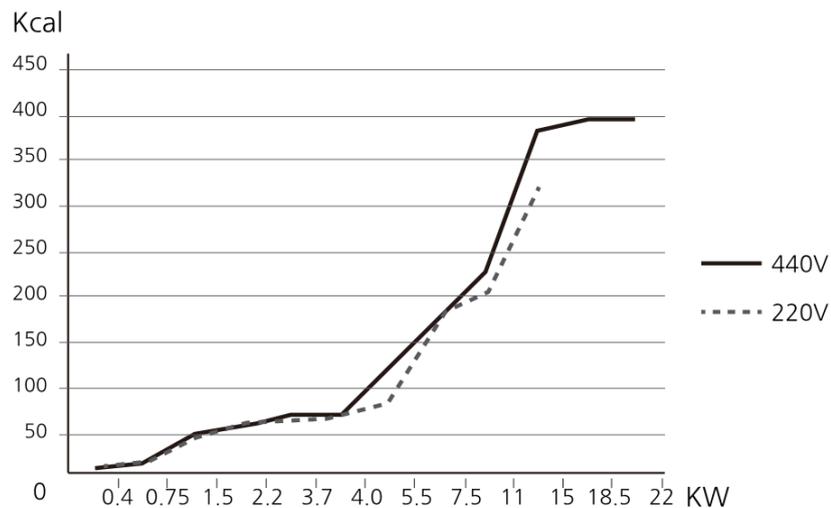
Degradación por Temperatura Ambiente y Tipo de Instalación

La corriente nominal constante del variador se limita en base a la temperatura ambiente y el tipo de instalación. Consulte el siguiente gráfico.



11.9. Emisión de Calor

El siguiente gráfico muestra las características de emisión de calor de los variadores (por capacidad del producto).



Los datos de emisión de calor se basan en operaciones con valores de la frecuencia portadora predeterminada, en condiciones normales de funcionamiento. Para obtener información detallada sobre la frecuencia portadora, consulte la sección [5.16. Configuración del Ruido de Operación \(configuración de frecuencia portadora\)](#) en la página [165](#).

12. Uso de Variadores para Aplicación de Entrada Monofásica

12.1. Introducción

Lslv-S100 es un variador de frecuencia estándar trifásico. Cuando se aplica energía monofásica a un variador de frecuencia trifásico, existen varias limitaciones que deben tenerse en cuenta. Los variadores estándar con Modulación por Ancho de Pulso (PWM, por sus siglas en inglés) utilizan un diodo rectificador de 6 pulsos. La rectificación de 6 pulsos resulta en una fluctuación del bus de CC de 360Hz cuando se utiliza con una alimentación de 60Hz trifásica.

Sin embargo, en condiciones de uso monofásico, la fluctuación del bus de CC se convierte en 120Hz y el circuito del bus CC del variador está sujeto a la tensión más alta para entregar una potencia equivalente.

Además, los armónicos y las corrientes de entrada aumentan más allá de las que se encuentran con la entrada trifásica.

Se puede producir una distorsión de la corriente de entrada de 90% THD (Distorsión Armónica Total) o más con una entrada monofásica, en comparación con aproximadamente el 40% de la entrada trifásica, como se indica en la Figura 2.

Por lo tanto, el uso monofásico requiere la reducción de la potencia del variador trifásico (derratea) para evitar la sobreexigencia del rectificador y de los componentes de conexión CC.

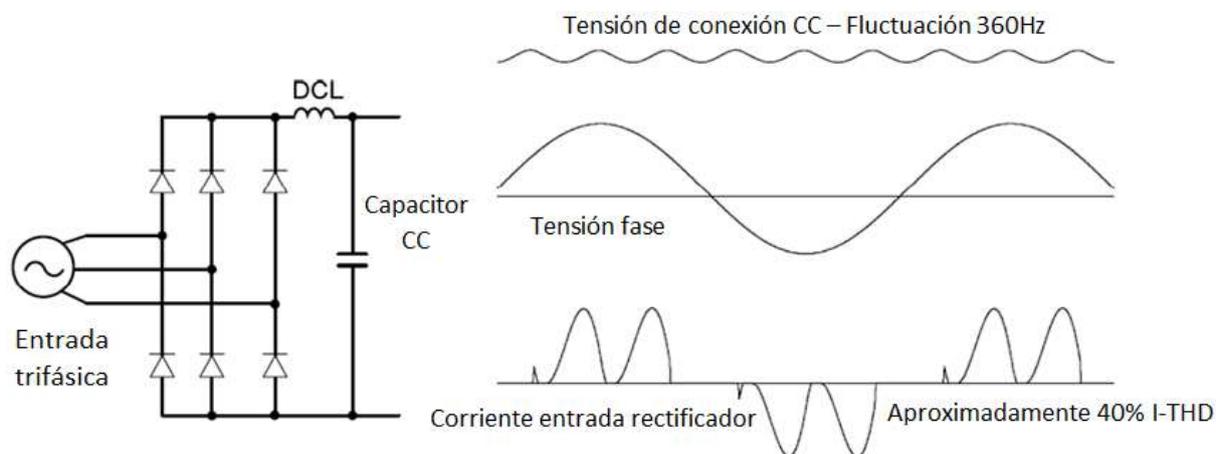


Figura 1 – Configuración Trifásica Típica

Uso de Variadores para Aplicación de Entrada Monofásica

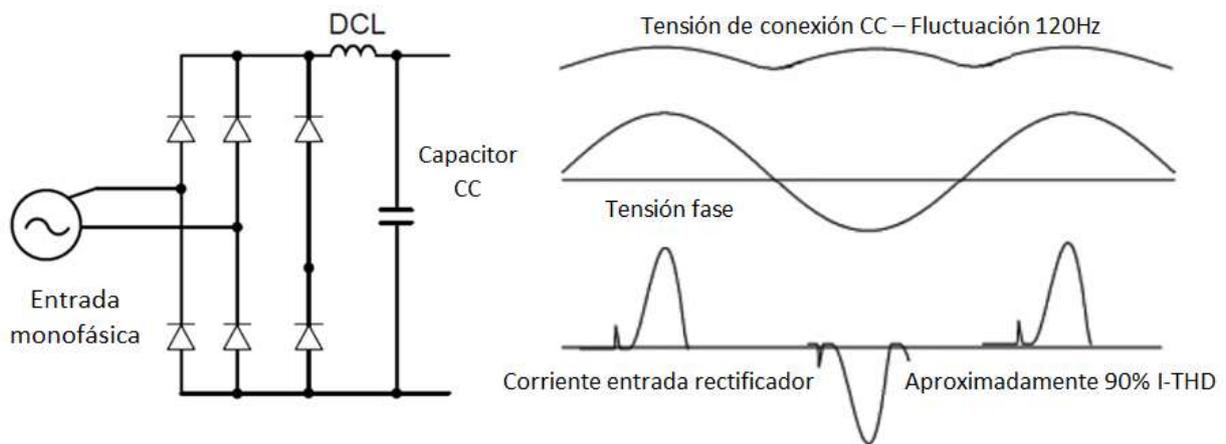


Figura 2 – Configuración Monofásica Típica

12.2. Potencia (HP), Corriente de Entrada y Corriente de Salida

Cuando se utiliza un variador de frecuencia trifásico con entrada monofásica, será necesario reducir la potencia y la corriente de salida de la unidad debido al aumento de la tensión y corriente de fluctuación del bus CC. Además, la corriente de entrada a través de las dos fases restantes en el convertidor de puente de diodos será aproximadamente el doble, creando otra consideración de reducción de potencia para el variador. La distorsión de la corriente de entrada aumentará aún más con una alimentación trifásica, haciendo bajar el factor general de potencia de entrada. Se puede presentar una distorsión de la corriente de entrada de más del 100% en condiciones monofásicas sin un reactor. Por lo tanto, siempre se necesita un reactor. Cuando se utiliza un motor que es seleccionado por los criterios de calificación de accionamiento trifásico al utilizar una entrada monofásica, puede derivar en un mal funcionamiento o falla prematura del disco. La unidad seleccionada de clasificación de corriente monofásica debe cumplir o superar la corriente nominal del motor.

12.3. Frecuencia de Entrada y Tolerancia de Tensión

Las clasificaciones de corriente monofásicas son válidas sólo para la entrada de 60Hz. La tensión de alimentación CA debe encontrarse dentro del rango de tensión requerida de 240/480Vca+10% a -5% para maximizar la producción de energía del motor. El producto estándar con entrada de tensión trifásica tiene un rango permisible de +10% a -15%. Por lo tanto, se aplica una tolerancia de tensión de entrada más estricta de +10 a -5% cuando se utiliza la unidad con una alimentación monofásica. La tensión media de bus con entrada monofásica es menor que el equivalente de una entrada trifásica. Por lo tanto, la tensión de salida máxima (tensión del motor) será más baja con una entrada monofásica. La tensión de entrada mínima debe ser inferior a 228Vca para los modelos de 240 voltios y 456Vca para los modelos de 480 voltios, para asegurar la producción de tensión del motor de 207Vca y 415Vca, respectivamente. Por lo tanto, si el torque del motor completo debe desarrollarse cerca de la velocidad base (potencia) será necesario para mantener una tensión de línea entrante rígida para producir la tensión adecuada del motor. La operación de un motor a velocidad reducida (potencia reducida), o el uso de un motor con una tensión base inferior al valor nominal de alimentación CA de entrada (ej. Motor de 208Vca con una alimentación de 240Vca), también minimizará el efecto de la privación de tensión. (Entrada 240VCA→ motor 208V, Entrada 480VCA→ motor 400V).

Garantía del Producto

Información sobre la Garantía

Complete este formulario de información sobre la garantía y conserve esta página para referencia futura o cuando pueda necesitar el servicio de garantía.

Nombre del Producto	Variador Estándar LSIS	Fecha de Instalación	
Nombre del Modelo	LSLV-S100	Período de Garantía	
Información del Cliente	Nombre (o empresa)		
	Domicilio		
	Información de Contacto		
Información del Vendedor	Nombre		
	Domicilio		
	Información de Contacto		

Período de Garantía

La garantía del producto cubre mal funcionamiento del mismo bajo condiciones normales de funcionamiento, durante 12 meses a partir de la fecha de instalación. Si no se conoce la fecha de instalación, la garantía del producto es válida durante 18 meses a partir de la fecha de fabricación. No obstante, el plazo de garantía puede variar según los contratos de compra o de instalación.

Información sobre el Servicio de la Garantía

Durante el período de garantía del producto, se proporciona el servicio de garantía (de forma gratuita) por el mal funcionamiento del producto provocados en condiciones normales de funcionamiento. Para acceder al servicio de la garantía, póngase en contacto con un centro de servicios o agente de LSIS oficial.

Información sobre Servicio fuera de la Garantía

- Se aplicará una tarifa de servicio por el mal funcionamiento en los siguientes casos:
- Daños causados por uso indebido, negligencia o accidente.
- Daños causados por tensión anormal o mal funcionamiento de los dispositivos periféricos.
- Daños causados por actos de la naturaleza (incendios, inundaciones, terremotos, accidentes con gas, etc).
- Cuando falta la placa de identificación de LSIS.
- Cuando ha expirado el período de garantía.

Visite nuestro sitio web

Visítenos en <http://www.lsis.com> para obtener información detallada del servicio.

Marca UL



La marca UL se aplica a los 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 los estándares de UL referentes a la seguridad del producto. Si un producto ha recibido la certificación UL, significa que todos los componentes del interior del producto también han sido certificados por las normas de UL.

Conveniente para la instalación en un compartimiento de Manejo de Aire Acondicionado.

Marca CE



La marca CE indica que los productos que llevan esta marca cumplen con las normas ambientales y de seguridad europeas. Las normas europeas incluyen la Directiva de Máquinas para los fabricantes de máquinas, la Directiva de Baja Tensión para los fabricantes de productos electrónicos y de las directrices de compatibilidad electromagnética (EMC) para el control de ruido seguro.

Directiva de Baja Tensión

Se ha confirmado que nuestros productos cumplen con la Directiva de Baja Tensión (EN 61800-5-1).

Directiva EMC (Compatibilidad Electromagnética)

La Directiva define los requisitos de inmunidad y emisiones de los equipos eléctricos utilizados en la Unión Europea. La norma de producto EMC (EN 61800-3) cubre los requisitos especificados para conductores.

Marca EAC



La marca EAC (Conformidad Euroasiática) también se aplica a los productos antes de su colocación en el mercado de los Estados miembros de la Unión Aduanera Euroasiática.

La misma indica la conformidad de los productos con los siguientes requisitos y regulaciones de carácter técnico Unión Aduanera Euroasiática:

Reglamento Técnico de la Unión Aduanera 004/2011 “Sobre seguridad de equipos de baja tensión”.

Reglamento Técnico de la Unión Aduanera 020/2011 Sobre la compatibilidad electromagnética de productos técnicos”.

FILTROS DE LÍNEA EMI / RFI

FILTROS RFI

EL RANGO LS DE FILTROS PARA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN, SERIE **FF (Compacto) - FEB (Estándar)**, FUERON DISEÑADOS ESPECÍFICAMENTE CON **VARIADORES LSIS** DE ALTA FRECUENCIA. LOS FILTROS LS UTILIZADOS CON LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN AYUDAN A GARANTIZAR SU USO SIN PROBLEMAS CON DISPOSITIVOS SENSIBLES Y SU CUMPLIMIENTO CON LAS NORMAS DE EMISIÓN CONDUCTIDA E INMUNIDAD EN 50081.

PRECAUCIÓN

SI SE USAN DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN POR CORRIENTE DE FUGA EN LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN PUEDE OCURRIR UNA FALLA EN EL ENCENDIDO O APAGADO.
PARA EVITARLO, LA CORRIENTE DEL DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN DEBE SUPERAR LA CORRIENTE DE FUGA.

INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN RECOMENDADAS

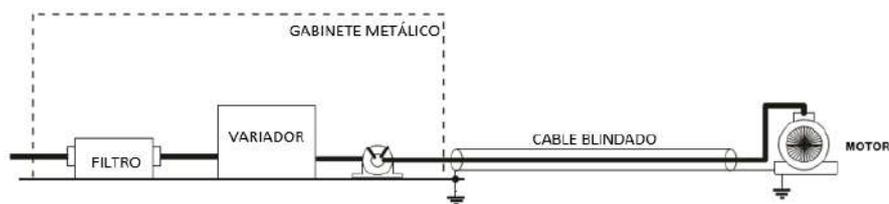
Para cumplir con la directiva de compatibilidad electromagnética (EMC) es necesario seguir estas instrucciones lo más posible. Realice los procedimientos de seguridad usuales para el trabajo con equipos eléctricos. Todas las conexiones eléctricas al filtro, el variador y el motor deben ser realizadas por un técnico eléctrico calificado.

- 1) Compruebe el régimen del filtro para garantizar que la corriente, la tensión y el número de parte son correctos.
- 2) Para un mejor resultado, el filtro debe instalarse lo más cerca posible del suministro de red del gabinete de conexión, en general directamente después de los gabinetes del interruptor o conmutador de suministro.
- 3) El panel posterior del gabinete de conexión debe ser de dimensiones adecuadas para instalar el filtro. Debe tenerse cuidado respecto de la remoción de pintura, etc., de los orificios de montaje y la superficie del panel, a fin de garantizar la mejor puesta a tierra del filtro.
- 4) Monte el filtro de manera segura.
- 5) Conecte el suministro de red a los bornes del filtro marcados como **LINE**, conecte los cables de tierra al vástago de tierra provisto. Conecte los bornes del filtro marcados como **LOAD** a la entrada de red del variador usando tramos cortos de cable del calibre adecuado.
- 6) Conecte el motor e instale el núcleo de ferrita (cebadores de salida) lo más cerca posible del variador. Debe usarse cable blindado o apantallado con los conductores trifásicos enroscados sólo dos veces al centro del núcleo de ferrita. El conductor de tierra debe ser asegurado al variador y a los extremos del motor. La pantalla debe conectarse al cuerpo del gabinete con sello de cable a tierra.
- 7) Conecte los cables de control según las instrucciones del manual del variador.

ES IMPORTANTE QUE TODOS LOS TRAMOS DE CONDUCTORES SEAN LO MÁS CORTOS POSIBLES Y QUE LOS CABLES DE RED ENTRANTE Y DEL MOTOR SALIENTE ESTÉN BIEN SEPARADOS.

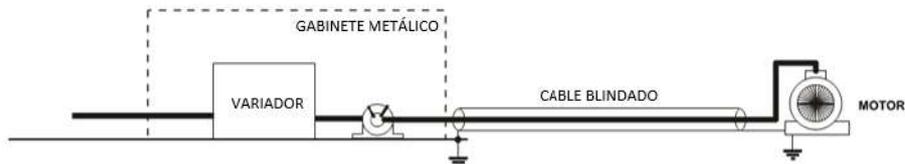
SERIE FEB/FEP (Estándar)

Fig 1



FILTROS INTERNOS

Fig 2



SERIE LSLV / Filtros Compactos

VARIADOR	POTENCIA	CÓDIGO	CORRIENTE	TENSIÓN	CORRIENTE DE FUGA	DIMENSIONES L x An x Al	MONTAJE Y x X	PESO	SOPORTE	FIG.	CEBADOR SALIDAS	
MONOFÁSICO												
MÁX.												
LSLV0004 S 100-1	0,4kW	FFS100-M010-2	10A	250VCA	3,6mA	176x 71,5x45	162 x 50	0,6Kg	M4	B	FS-1	
LSLV0008 S 100-1	0,75kW	FFS100-M011-2	10A	250VCA	3,6mA	176x 103,5x45	162 x 82	0,8Kg	M4	B	FS-1	
LSLV0015 S 100-1	1,5kW	FFS100-M020-2	20A	250VCA	3,6mA	176x103,5x45	162 x 82	0,8Kg	M4	B	FS-2	
LSLV0022 S 100-1	2,2kW	FFS100-M021-2	20A	250VCA	3,6mA	176x143,5x45	162 x 122	0,9Kg	M4	B	FS-2	
TRIFÁSICO												
NOM. MÁX.												
LSLV0004 S 100-2	0,4kW	FFS100-T006-2	6A	250VCA	0,3mA	18mA	176x71,5x45	162 x 50	1,6Kg	M4	B	FS-2
LSLV0008 S 100-2	0,75kW											
LSLV0015 S 100-2	1,5kW	FFS100-T012-2	12A	250VCA	0,3mA	18mA	176x103,5x45	162 x 82	1,6Kg	M4	B	FS-2
LSLV0022 S 100-2	2,2kW											
LSLV0037 S 100-2	3,7kW	FFS100-T020-2	20A	250VCA	0,3mA	27mA	176x143,5x45	162 x 122	1,8Kg	M4	B	FS-2
LSLV0040 S 100-2	4kW											
TRIFÁSICO												
NOM. MÁX.												
LSLV0004 S 100-4	0,4kW	FFS100-T006-2	6A	380-400VCA	0,3mA	18mA	176x71,5x45	162 x 50	1,6Kg	M4	B	FS-2
LSLV0008 S 100-4	0,75kW											
LSLV0015 S 100-4	1,5kW	FFS100-T012-2	12A	380-400VCA	0,3mA	18mA	176x103,5x45	162 x 82	1,6Kg	M4	B	FS-2
LSLV0022 S 100-4	2,2kW											
LSLV0037 S 100-4	3,7kW	FFS100-T020-2	20A	380-400VCA	0,3mA	27mA	176x143,5x45	162 x 122	1,8Kg	M4	B	FS-2
LSLV0040 S 100-4	4kW											

EN 55011 CLASE B IEC/EN 61800-3 C2

SERIE LSLV / Filtros Estándar

VARIADOR	POTENCIA	CÓDIGO	CORRIENTE	TENSIÓN	CORRIENTE DE FUGA	DIMENSIONES L x An x Al	MONTAJE Y x X	PESO	SOPORTE	FIG.	CEBADOR SALIDAS	
TRIFÁSICO												
NOM. MÁX.												
LSLV0055 S 100-2	5,5kW	FLD 3042	42A	220-480VCA	0,3mA	27mA	335x60x150	35 x 320	2,8Kg	-----	A	FS-2
LSLV0075 S 100-2	7,5kW	FLD 3055	55A	220-480VCA	0,3mA	27mA	335x60x150	35 x 320	3,1Kg	-----	A	FS-2
LSLV0110 S 100-2	11kW	FLD 3075	75A	220-480VCA	0,3mA	27mA	335x60x150	35 x 320	4Kg	-----	A	FS-2
LSLV0150 S 100-2	15kW	FLD 3100	100A	220-480VCA	0,3mA	27mA	330x80x220	55 x 314	5,5Kg	-----	A	FS-3
LSLV0185 S 100-2	18,5kW											
LSLV0220 S 100-2	22kW		130A	220-480VCA	0,3mA	27mA	330x80x220	55 x 314	7,5Kg	-----	A	FS-3

LSLV0055-220 S100-2

EN55011 CLASE A

IEC/EN 61800-3 C3

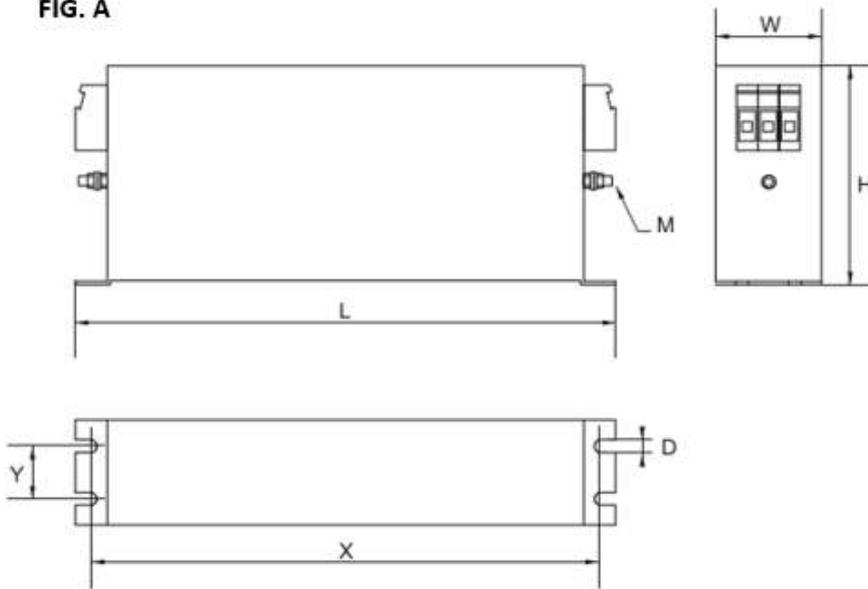
VARIADOR	POTENCIA	FIG.	CEBADOR SALIDAS
LSLV0055 S 100-4	5,5kW	2	FS-2
LSLV0075 S 100-4	7,5kW	2	FS-2
LSLV0110 S 100-4	11kW	2	FS-2
LSLV0150 S 100-4	15kW	2	FS-3
LSLV0185 S 100-4	18,5kW	2	FS-3
LSLV0220 S 100-4	22kW	2	FS-3

EN55011 CLASE A

IEC/EN 61800-3 C3

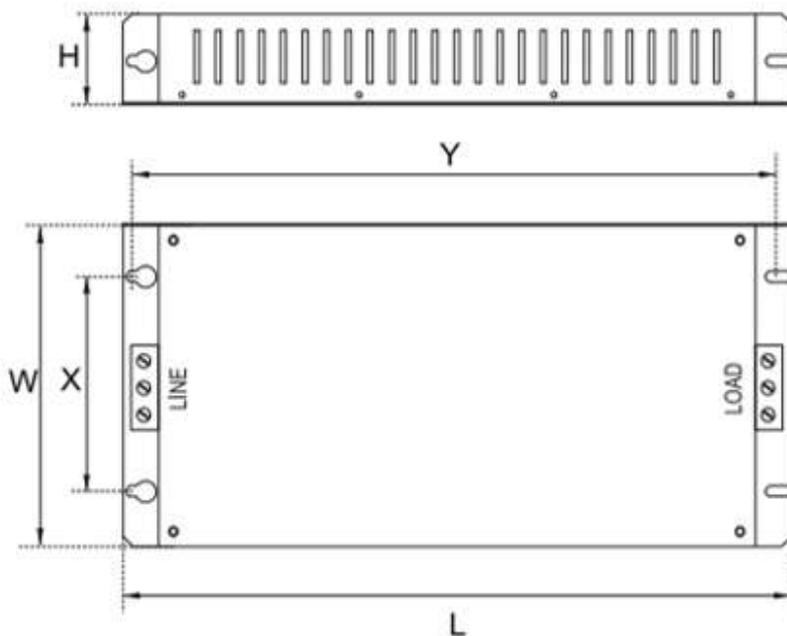
SERIE FEB (ESTÁNDAR)

FIG. A

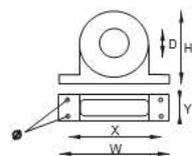


SERIE FF (COMPACTOS)

FIG. B



Vector Motor Control Ibérica S.L.
 C/ Mar del Carib. 10
 Pol. Ind. La Torre del Rector
 08130 Santa Eulària de Móra
 (BARCELONA) ESPAÑA
 Tel. (+34) 935 748 206
 Fax (+34) 935 748 248
 info@vmc.es
 www.vmc.es



SERIES FS (cebadores de salida)

CODIGO	D	W	H	X	Ø
ES - 1	21	85	50	22	4
ES - 2	28,5	105	62	90	5
ES - 3	48	150	110	125 x 30	5

PR0064

Historia de Revisiones del Manual

Historia de Revisiones

No.	Fecha	Edición	Cambios
1	12/2013	Primer Lanzamiento	-
2	11/2014	2 ^{da} Edición	Actualización Versión S/W (V2.0)
3	06/2015	3 ^{ra} Edición	Actualización Versión S/W (V2.3)

Índice

A

actualización	177, 229
Advertencia	323
lista de fallas/advertencias.....	216
advertencia de ventilador.....	211,218, 326
Agregar grupo de usuarios	
Tecla Sel Grupo Usuarios.....	175
almacenamiento	338
ajuste de tensión de salida del motor.....	99
ajustes de reinicio automático.....	164
arranque con alimentación ON.....	85
arranque después de frenado de CC	100

B

baja tensión	213,217, 324
disparo por falla de baja tensión.....	213, 216, 217
bit 108	
bit (Off)	108
bit (On)	108
configuración bit	108
configuración búsqueda de velocidad	162
configuración entrada multifunción	108
configuración salida multifunción	191
prevención de entrada en pérdida	201
bloqueo de salida por borne multifunción	214
bloqueo de visualización de parámetros	172
borne.....	108
borne 24	32, 34
borne A (Normalmente Abierto)	108
borne a Presión Preaislado	32
borne A.....	108, 192
borne B (Normalmente Cerrado)	108
borne B	108, 192
borne CM	30, 34
borne común	consulte <i>Borne EG</i>
borne común secuencial	consulte <i>Borne CM</i>
borne de (pulso) ajuste de frecuencia	consulte <i>Borne TI</i>
borne de (tensión) ajuste de frecuencia	consulte <i>Borne V1</i>
borne de alimentación de entrada segura ..	consulte <i>Borne SC</i>

borne de comunicación/salida	31
borne de entrada de alimentación CA	consulte <i>Bornes R/S/T</i>
borne de entrada de señal RS-485 ..	consulte <i>Bornes S+/S-/SG</i>
borne de entrada segura A.....	consulte <i>Borne SA</i>
borne de entrada segura B	consulte <i>Borne SB</i>
borne de potencia 24V externa ...	consulte <i>Borne 24</i>
borne de salida de pulso	consulte <i>Borne TO</i>
borne de salida de señal de falla	consulte <i>Bornes A1/C1/B1</i>
borne de salida de tensión/corriente	consulte <i>Borne SA</i>
borne de salida	Consulte <i>Bornes R/S/T</i>
borne EG	32
borne N-	26
borne OA	31
borne para ajuste de referencia de frecuencia	
.....	consulte <i>Borne VR</i>
borne Q1.....	32
borne SA	31
borne SB	31
borne SC	31
borne T1	31, 74
borne TO.....	32, 185
borne V1	31, 67
borne VR	30,67
bornes A1/C1/B1	32
bornes P1+ (bornes CC)	26
bornes P2+/B	26
bornes R/S/T.....	26, 32
bornes S+/S-/SG	26, 27, 329
bornes U/V/W	26, 27, 329
borne de entrada	30
borne CM	30
borne I2	32
borne P1-P7	30
borne SA	31
borne SB	31
borne SC	31
borne TI	31
borne V1	31
borne VR.....	30
borne de entrada multifunción	
configuración función terminal Px.....	273
definir Px.....	273
filtro Off borne de entrada multifunción	107
filtro On borne de entrada multifunción.....	107
In.65-71	273

valores de fábrica	30
borne de salida multifunción	
borne de salida (colector abierto) Consulte <i>Borne Q1</i>	
configuración del tiempo de retardo del borne de salida multifunción	192
control on/off salida multifunción	180
Elemento 1 relé multifunción (Relé 1)	277
Elemento 1 salida multifunción (Definir Q1)	278
salida de disparo por relé y borne de salida multifunción	192
borne SA	31, 85, 182
interruptor de selección de salida analógica (SW3)	28
bridas para cables	33
BX	217, 325

C

cable	10, 21, 22, 23, 24, 27
especificaciones de cable (control) señal	11
Especificaciones de Cable E/S Alimentación	109
Especificaciones de Conexión de Tierra	10
par trenzado blindado	39
selección	10, 21, 22, 23, 24, 27
caída de tensión	26
capacidad de sobrecarga	166
carga de par variable	95, 156
carga insuficiente	
advertencia por carga insuficiente	209
disparo por carga insuficiente	209
carga normal	166, 341
carga pesada	166, 341
carga tipo elevador	92, 97, 98, 133
ciclo	111
código ASCII	230
Código de error	230
FE (error de trama)	230
IA (dirección de datos ilegal)	230
ID (valor de datos ilegal)	230
IF (función ilegal)	230
WM (error modo escritura)	230
comando	80
configuración	80
fuente de comando	80

comunicación	219
conexión de línea de comunicación	220
configuración de entrada multifuncional virtual	223
dirección de comunicación	232
estándares de comunicación	219
guardado de parámetros definidos por comunicación	224
mapa de memoria	225
operación de protección de pérdida de comando	223
parámetros de comunicación	220
PLC	219
protocolo	226
velocidad de comunicación	221
comunicación incorporada	Consulte <i>RS-485</i>
Conexionado	19
cable de 3 conductores	26
cable de cobre	19
conexión de tierra	23
conexionado de los bornes de alimentación	24
conexionado de los bornes de control	27
conexionado señal	32
delta	36, 346
desmontaje de la cubierta	20
ferrita	33
interruptor	355
longitud del cable	26, 33
par	19
re-montaje de las cubiertas	37
configuración de entrada multifunción virtual	223
configuración de escala de tiempo	87
configuración de frecuencia	66
entrada de corriente I2	72
entrada de tensión I2	74
entrada de tensión V1	67
entrada pulso TI	74
resistencia variable	57
RS-485	76
teclado	66
consideraciones para la instalación	
altitud/vibración	5
factores ambientales	5
humedad ambiente	5
presión de aire	5
temperatura ambiente	5
constante de tiempo de filtro	68
consumo de potencia	193, 195
contacto	

contacto A	205
contacto B	205
contactor magnético.....	27, 355
contraseña	172, 173, 246
control de borne de entrada multifunción	107
control de freno	179
control BR	179
secuencia engranaje freno	179
secuencia liberación freno	179
control de V/F	94
operación por Patrón V/F de reducción cuadrática	95
operación por Patrón V/F del usuario	96
operación por Patrón V/F Lineal	94
control PID	136
cambio PID	143
configuración	136
diagrama de bloques de control PID	141
ganancia P	138
modo suspensión operación PID.....	142
operación PID básica	136
operación pre-PID	142
oscilación	139
realimentación PID	325
referencia PID.....	138
salida PID	138
tiempo diferencial (PID D-Time).....	139
tiempo integral (PID I-Time).....	139
control vectorial Sensorless	147
configuración.....	149
ganancia I	150
ganancia P	150
guía de operación del control vectorial Sensorless	152
Sensorless IM	149
tiempo espera (hold)	150
tiempo pre-excitación	150
corriente de excitación	149
Cuantificación	69
ruido.....	69

D

degradación	166
desecho.....	335, 339
deslizamiento.....	134

diagnóstico de la vida útil de los componentes diagnóstico de vida útil para ventiladores.....	213
difusión	227
dimensiones externas	349
0,4kW(monofásico), 0,4-0,8kW (trifásico)	349
0,8-1,5kW (trifásico), 1,5-2,2kW (trifásico)	351
5,5-22kW (trifásico).....	354
dirección de giro del motor.....	40
disparo	323
borrar historia de fallas	177
cancelación de estado de falla	214
de opción	Consulte <i>Disparo x Opción</i>
externo	217, 324
lista de fallas/advertencias	216
monitoreo de condición de disparo	61
por falla de carga insuficiente	Consulte <i>Carga Insuficiente</i>
por falla de cortocircuito ARM	Consulte <i>Sobrecorriente2</i>
por falla de CPU Watch Dog	217
por falla de fase abierta entrada	Consulte <i>Fase Abierta Entrada</i>
por falla de parada de emergencia.....	Consulte <i>BX</i>
por falla de salida de fase abierta	Consulte <i>Fase Abierta</i>
por falla de sobrecalentamiento	Consulte <i>Sobrecalentamiento</i>
por falla de tierra	217, 324
por sobrecorriente	Consulte <i>Sobrecorriente 1</i>
por sobretensión	Consulte <i>Sobretensión</i>
sin motor	216, 217, 324
solución de problemas	327
x opción	217
display de 7 segmentos	44
letras.....	44
números	44
display del teclado	44
dispositivos periféricos	355

E

EEP Rom Vacío	171
ejecución de la prueba	39
enclavamiento.....	323
energía regenerada	103, 154
entrada analógica.....	30, 46
entrada de corriente I2	72

entrada de tensión I2	74
entrada pulso TI	74
entrada tensión V1	67
entrada de número de código	48
entrada en pérdida	200
bit on/off	201
prevención de entrada en pérdida.....	200
entrada V2	74
entrada tensión I2	74
escala de tiempo	
0,01 seg	88
0,1 seg	88
1 seg	88
esclavo	219
especificaciones de entrada y salida	
entrada nominal	341
motor aplicado	341
salida nominal	341
especificaciones de tornillos	
tornillos de bornes del circuito de control	358
tornillos de bornes entrada/salida	357
tamaño de tornillos	357
par de apriete.....	357
especificaciones técnicas	341
estación.....	110
estructura de tierra asimétrica	
filtro de EMC	36
ETH.....	Consulte <i>protección sobrecalentamiento termoeléctrico</i>

F

falla	216
enclavamiento	323
falla grave	217
fatal	323
lista de advertencias/fallas.....	216
nivel.....	323
falla de ventilador	211, 218, 326
fase abierta entrada	217,324
protección fase abierta entrada.....	204
FE (error de trama)	230
ferrita	33
fieldbus	66, 80

opción de comunicación.....	106
filtro de micro sobretensión	26
filtro de EMC	36
activado	36
desactivado	36
potencia asimétrica	36
fijación de frecuencia analógica	77
fijación analógica	77
frecuencia auxiliar	122
calculo frecuencia de comando final	124
configuración de referencia de frecuencia auxiliar	
.....	123
configuración	122
ganancia referencia auxiliar	123
referencia auxiliar.....	122
referencia principal	122
frecuencia de operación	Consulte <i>configuración de frecuencia</i>
frecuencia de frenado de CC.....	101
frecuencia de potencia de entrada	170
frecuencia de referencia Acel/Decel.....	87
Modo T Ramp	87
frecuencia de resonancia	105
frecuencia portadora.....	165
salto de frecuencia	105
frecuencia de salto	105
frecuencia objetivo	
frecuencia Cmd.....	251
frecuencia portadora	26, 166
degradación	360
valor de fábrica.....	166
frecuencia secuencial	77
configuración.....	77
Velocidad-L/Velocidad-M/Velocidad-H	78
frenado de flujo.....	200
freno de fuga de tierra	332
fuente de comando.....	80
borne de comando fwd/rev	80
Configuración dirección de giro / comando	
operación.....	81
Re-485	82
teclado.....	80
fuente digital.....	83
fusible.....	356

G

ganancia P/I	163
grupo (Aplicación) AP	45
grupo (Avanzado) Ad	46
grupo (Básico) bA	46
grupo (Comunicación) CM	46
grupo (Control) Cn	46
grupo (de Bornes de Entrada) In	46
grupo (Protección) Pr	288
grupo 2do Motor	Consulte <i>Grupo (2do Motor) M2</i>
grupo Aplicación	Consulte <i>Grupo (Aplicación) AP</i>
grupo Avanzado	Consulte <i>Grupo (Avanzado) Ad</i>
grupo Básico	Consulte <i>Grupo (Básico) bA</i>
grupo Comunicación	Consulte <i>Grupo (Comunicación) CM</i>
grupo Control	Consulte <i>Grupo (Control) Cn</i>
grupo de Bornes de Entrada	Consulte <i>Grupo de Bornes de Entrada In</i>
grupo de Bornes de Salida	Consulte <i>Grupo de Bornes de Salida OU</i>
grupo de Bornes de Salida OU	46
grupo de Funciones Básicas bA	256
grupo de Funciones de Aplicación AP	285
grupo de Funciones de Bloqueo de Bornes de Entrada In	271
grupo de Funciones de Bloqueo de Bornes de Salida OU	276
grupo de Funciones de Comunicación CM	280
grupo de Funciones de Control Cn	266
grupo de Funciones de Protección Pr	288
grupo de Funciones de Secuencia del Usuario	Consulte <i>UF298</i>
grupo de Funciones Extendidas Ad	261
grupo de Secuencia del Usuario	Consulte <i>US295</i>
grupo Drive (Dr)	46, 251
grupo Operación	46, 249
grupo Usuario	174
borrar parámetros	175
registrar parámetros	175

I

I2	31, 72
borne (tensión/corriente) de ajuste de frecuencia	31
interruptor de selección de entrada analógica (SW2)	31
IA (dirección de datos ilegal)	230
ID (valor de datos ilegal)	230
IF (función ilegal)	230
ilustraciones de las piezas	3
indicador de carga	19, 323, 329
información de seguridad	ii
inicialización de energía eléctrica acumulada	177
instalación	13
conexión	19
consideraciones de instalación	5, 335, 338
diagrama de configuración básica	14
diagrama de flujo de instalación	13
IP 20	348
montaje del variador	15
interrupción de alimentación momentánea	154, 162, 163
interruptor	28
interruptor de selección de entrada analógica (SW2)	28
interruptor de selección de modo PNP/NPN (SW1)	28
interruptor de selección de salida analógica (SW3)	28
interruptor de fugas	355
interruptor de selección de entrada analógica (SW2) V2	31
interruptor de selección de modo PNP/NPN (SW1)	28
modo NPN	35
modo PNP	34

L

lámpara de carga	19
límite de frecuencia	104
frecuencia máxima/ de arranque	104
salto de frecuencia	105
valor límite superior e inferior de frecuencia	104
limpieza	335
lista de verificaciones posteriores a la instalación	38

M

M2 (grupo 2do motor).....	293
M2 (grupo de Función 2do motor)	46
Maestro.....	219
malfuncionamiento del ventilador de enfriamiento .	211
mantenimiento	335
marcha libre hasta parar.....	102
Minifugas PWM	166
modo (CNF)configuración	177
modo de arranque.....	100
arranque de aceleración	100
arranque después de frenado CC.....	100
modo de Operación Segura	131
modo de parada.....	101
frenado de potencia	103
funcionamiento libre hasta parar.....	102
parada de deceleración	101
parada después de frenado CC	101
modo NPN.....	35
modo operación 2do.....	106
fuente de comando 2do.....	107
comando compartido (Fuente principal)	107
modo PNP	34
modo Usuario/Macro	175
monitoreo	60
detalles del protocolo de registro de monitoreo .	229
monitoreo de estado de operación.....	193
monitoreo de tiempo de operación	196
monofásico 200V (0,4-2,2kW)	341
motor estándar de 4 polos	341, 344, 345

N

nivel	323
nombre de las piezas	3
nominal	342
capacidad nominal de resistencia de frenado.....	359
corriente de motor nominal.....	135
corriente de par nominal	183
entrada nominal	342
frecuencia de deslizamiento nominal	135
salida nominal	342
tensión de motor nominal.....	144

velocidad de deslizamiento nominal	135
Número de constante de tiempo de filtro	107
Número de estación.....	232

O

operación 2do Motor	167
operación básica	43
operación de acumulación de energía.....	154
operación de ahorro de energía	159
operación de ahorro de energía automático	160
operación de ahorro de energía manual.....	160
operación de búsqueda de velocidad	160
Arranque Rápido-1	161
Arranque Rápido-2	161
ganancia P/I	163
opciones	162
operación de compensación por deslizamiento	134
operación draw	121
operación Dwell	133
aceleración Dwell	133
deceleración Dwell	133
frecuencia Dwell Acel/Decel.....	133
operación Jog	126
configuración tecla [ESC]	50
Jog en avance	126
frecuencia Jog	126
teclado.....	128
operación lineal.....	91
operación local	83
Cambio de Modo Local/Remoto	82
operación remota	83
tecla [ESC].....	83
Operación patrón V/F del usuario.....	96
operación patrón V/F lineal	94
frecuencia base	95
frecuencia de arranque	95
operación remota	83
Cambio de Modo Local/Remoto	82
operación local	83
tecla [ESC].....	83
Operación Subir/Bajar.....	129
Operación trifilar.....	130

M

M2 (grupo 2do motor).....	293
M2 (grupo de Función 2do motor)	46
Maestro.....	219
malfuncionamiento del ventilador de enfriamiento .	211
mantenimiento	335
marcha libre hasta parar.....	102
Minifugas PWM	166
modo (CNF)configuración	177
modo de arranque.....	100
arranque de aceleración	100
arranque después de frenado CC.....	100
modo de Operación Segura	131
modo de parada.....	101
frenado de potencia	103
funcionamiento libre hasta parar.....	102
parada de deceleración	101
parada después de frenado CC	101
modo NPN.....	35
modo operación 2do.....	106
fuente de comando 2do.....	107
comando compartido (Fuente principal)	107
modo PNP	34
modo Usuario/Macro	175
monitoreo	60
detalles del protocolo de registro de monitoreo .	229
monitoreo de estado de operación.....	193
monitoreo de tiempo de operación	196
monofásico 200V (0,4-2,2kW)	341
motor estándar de 4 polos	341, 344, 345

N

nivel	323
nombre de las piezas	3
nominal	342
capacidad nominal de resistencia de frenado.....	359
corriente de motor nominal.....	135
corriente de par nominal	183
entrada nominal	342
frecuencia de deslizamiento nominal	135
salida nominal	342
tensión de motor nominal.....	144

velocidad de deslizamiento nominal	135
Número de constante de tiempo de filtro	107
Número de estación.....	232

O

operación 2do Motor	167
operación básica	43
operación de acumulación de energía.....	154
operación de ahorro de energía	159
operación de ahorro de energía automático	160
operación de ahorro de energía manual.....	160
operación de búsqueda de velocidad	160
Arranque Rápido-1	161
Arranque Rápido-2	161
ganancia P/I	163
opciones	162
operación de compensación por deslizamiento	134
operación draw	121
operación Dwell	133
aceleración Dwell	133
deceleración Dwell	133
frecuencia Dwell Acel/Decel.....	133
operación Jog	126
configuración tecla [ESC]	50
Jog en avance	126
frecuencia Jog	126
teclado.....	128
operación lineal.....	91
operación local	83
Cambio de Modo Local/Remoto	82
operación remota	83
tecla [ESC].....	83
Operación patrón V/F del usuario.....	96
operación patrón V/F lineal	94
frecuencia base	95
frecuencia de arranque	95
operación remota	83
Cambio de Modo Local/Remoto	82
operación local	83
tecla [ESC].....	83
Operación Subir/Bajar.....	129
Operación trifilar.....	130

P

P2P	109
función de comunicación	109
parámetro maestro	109
ajuste	109
parámetro esclavo.....	109
par	26
control de par.....	156
opción de configuración de referencia de par	157
parada de Acel/Decel.....	94
parada del área común compatible	235
parada después de frenado de CC.....	101
parámetros	49
bloqueo de parámetros.....	173
configuración de parámetros	49
contraseña	172, 173
esconder parámetros	172
inicialización	171
leer/ escribir/ guardar	171
visualización de parámetros modificados	174
parámetros del área común extendida del S100	
parámetros del área de control (Lectura/Escritura)	
.....	243
parámetros del área de control de memoria	
(Lectura/Escritura)	245
parámetros del área de monitoreo (sólo lectura)	238
patrón Acel/Decel	64, 91
patrón lineal	91
patrón curva S	91
patrón de curva S	91
tiempo de Acel/Decel real.....	93
Pérdida de Comando	217, 325, 326
advertencia de disparo por falla de pérdida de	
comando	217
disparo por pérdida de comando.....	217
pérdida del comando de velocidad.....	206
peso	341
potencia de tierra asimétrica.....	36
prevención de giro	
avance	84
retroceso	84
prevención de regeneración para prensado	181
ganancia P/ ganancia	182
protección de fase abierta.....	203

protección del motor	197
protección termoelectrica del motor (ETH)	
disparo ETH.....	197
termoelectrico.....	197
protocolo	165
protocolo LS INV 485	226
prueba Megger.....	336
punteras huecas.....	33
PWM	165
modulación de frecuencia	165
PWM Normal	166

R

ranura de potencia.....	178
reactor.....	14, 356
rearranque después de un disparo	85
reducción cuadrática	64
carga de reducción cuadrática	95
Operación de patrón V/F.....	95
referencia Acel/Decel.....	88
Frecuencia Delta	87
Frecuencia máxima.....	87
referencia de frecuencia	66, 100
refuerzo de par	97
refuerzo de par automático	98,99
refuerzo de par manual	97
sobreexcitación	98
Reinicio Reposición Consulte <i>Rearranque después de un</i>	
<i>disparo</i>	
resistencia de frenado	14
par de frenado.....	359
resistencia de frenado dinámico	
circuito de resistencia de frenado	208
Adv FD %ED	208
resistencia de freno	26
resistencia variable	57
RS-232	219
comunicación	219
RS-485	219
comunicación	219
comunicación integrada	76
convertidor	219
borne de señal.....	32, 76

ruido.....	36, 69
ruido de funcionamiento	165
frecuencia portadora	166
salto de frecuencia	105

S

salida analógica	31, 46, 182
borne SA	31
salida corriente y tensión	182
salida pulso.....	185
salida digital	187
salida fase abierta	217
salto de frecuencia.....	105
secuencia del usuario.....	111
ajuste	111
condición de operación de la función del usuario	114
grupo UF	111
grupo US	111
parámetro del bloque de funciones	114
parámetro inválido.....	111, 114
selección de unidad de velocidad (Hz o rpm)	77
señal de disparo externo	204
sintonización automática.....	144, 257
configuración de parámetro por defecto	145
Todo (estático)	145
Todo (giro).....	145
Tr (estático)	145
Sistema de Enlace Multipunto	219
sistema de comunicaciones asíncronas	219
sistema half dúplex	219
sobrecalentamiento	217, 324
sobrecarga	217, 324
disparo por sobrecarga	217
advertencia por sobrecarga	198, 217, 326
Sobrecorriente 1	198, 217, 323
Sobrecorriente 2	217, 324
sobretensión	27, 38, 217, 324
solución de problemas.....	323
disparos por fallas	327
otras fallas.....	329
soporte de montaje	17
Subcarga	

advertencia por subcarga	217, 326
disparo por falla de subcarga	217
disparo por subcarga	323

SW1

Consulte *interruptor de selección de modo PNP/NPN (SW1)*

SW2

Consulte *interruptor de selección de entrada analógica (SW2)*

SW3

Consulte *interruptor de selección de salida analógica (SW3)*

T

tarea normal	5
tarea pesada	5
tecla [ESC]	45
ajuste tecla [ESC]	82
cambio local/remoto	83
cambio operación local/remoto	83
cancelar entrada.....	45
configuración tecla [ESC]	128
tecla Jog	50
tecla multifunción.....	82
tecla multifunción	44,50
opciones tecla multifunción	321
selección tecla multifunción.....	321
teclado	43
display.....	43
idioma del teclado	193
teclas de operación	43
versión S/W	117
teclado LCD	23
ajuste contraste/brillo LCD	177
longitud de conexionado.....	33
teclado multifunción	110
configuración	110
parámetro esclavo	110
parámetro maestro	110
teclas del teclado	45
tecla [▲]/[▼]/[◀]/[▶]	45
tecla [ESC]	45
tecla [RUN]	45
tecla [STOP/RESET]	45
temperatura de almacenamiento	5
temporizador	178
tensión de potencia de entrada	170
tensión enlace CC.....	121, 154

tensión fase a fase	330
termoeléctrico	217
tiempo Acel/Decel	87
frecuencia de cambio de tiempo Acel/Decel	91
configuración mediante borne multifunción	89
frecuencia máxima	87
frecuencia de operación.....	88
tiempo de ciclo	114
tiempo de operación.....	196
inicialización del tiempo acumulado de operación	196
tiempo acumulado de operación	196
tiempo de pre-excitación	150
tierra	23
borne de tierra	23
conexión de tierra clase 3	23
especificaciones de cable de tierra	10
tornillos de montaje.....	15
transición fuente de alimentación comercial	168
trifásico 200V (0,4-4kW)	342
trifásico 200V (5,5-15kW)	343
trifásico 400V (0,4-4kW)	344
trifásico 400V (5,5-22kW)	345

U

UF298	
grupo (de Funciones de Secuencia del Usuario) UF	46
unidad de freno	181
unidad esclava	109

unidad maestra	109
US295	
grupo (de Secuencia del Usuario) US	46
ubicación del lugar de instalación	6
uso del teclado	47
configuración de parámetros	49
grupos/códigos	47
moverse directamente a un código.....	48
tecla de Operación Jog	50

V

valores de fábrica	56, 58, 59
variador esclavo	110
variador maestro.....	110
ventilador de enfriamiento	
tiempo acumulado de operación del ventilador .	196
inicialización del tiempo acumulado de operación del ventilador	196
control del ventilador	169
verificaciones	
verificaciones anuales	336
verificaciones semestrales.....	338
versión S/W	177
producto	177
teclado.....	177
vibración.....	153

W

WM (error de modo de escritura).....	230
--------------------------------------	-----

