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

* El nombre oficial de los variadores serie H100 es LSLV-H100.

*El software del H100 puede ser actualizado sin aviso previo para un mejor desempeño. Para verificar la última versión de software, visite nuestro sitio http://www.lsis.com.

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.
- Sistema de puesta a tierra: TT, TN, no son adecuados para sistemas de conexión a tierra en un vértice.

⚠ 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.

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)	UTS250 (N/H/L)	UTS400 (N/H/L)
240V(50/60Hz)	50/65 kA	65/100/150 kA	65/100/150kA	65/100/150kA
480V(50/60Hz)	25/35 kA	35/65/100 kA	35/65/100 kA	35/65/100 kA

Tensión de Funcionamiento	ABS33c	ABS53c	ABS63c	ABS103c	ABS203c	ABS403c
240V(50/60Hz)	30kA	35kA	35A	85kA	85kA	75A
480V(50/60Hz)	7,5kA	10kA	10kA	26kA	26kA	35kA

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 configurar el variador para comenzar a usarlo tan pronto como se conecte a la fuente de alimentación.	*p. 17*
Quiero configurar los parámetros del motor.	*p. 195*
Algo parece funcionar mal en el variador o el motor.	*p. 301*, *p. 448*
¿Qué es la sintonización automática (Auto tuning)?	*p. 195*
¿Cuáles son las longitudes de conexionado recomendadas?	*p. 38*
El motor es demasiado ruidoso.	*p. 219*
Quiero aplicar el control PID en mi sistema.	*p. 146*
¿Cuáles son los valores predeterminados de fábrica para los bornes multifunción P1-P7?	*p. 36*
Quiero ver todos los parámetros que he modificado.	*p. 228*
Quiero revisar los historiales de advertencias y disparo por fallas.	*p. 55*
Quiero cambiar la frecuencia de funcionamiento del variador mediante un potenciómetro.	*p. 85*
Quiero instalar un medidor de frecuencia usando un borne analógico.	*p. 36*
Quiero visualizar la corriente de alimentación al motor.	*p. 51*
Quiero trabajar con el variador mediante la configuración de velocidad secuencial.	*p. 97*
El motor calienta demasiado.	*p. 281*
El variador está demasiado caliente.	*p. 292*
El ventilador de enfriamiento no funciona.	*p. 454*
Quiero cambiar los elementos que se monitorean en el teclado.	*p. 278*
Quiero visualizar la corriente de alimentación al motor.	*p. 278*

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 10

1.4. Selección y Preparación del Lugar de Instalación 10

1.5. Selección de Cables 14

2. Instalación del Variador 17

2.1. Montaje del Variador 19

2.2. Habilitar la Batería del RTC (Reloj en Tiempo Real) 21

2.3. Conexionado 24

2.4. Lista de Verificaciones Posteriores a la Instalación 45

2.5. Ejecución de la Prueba 47

3. Realización de Operaciones Básicas 49

3.1. Acerca del Teclado 49

3.1.1. Teclas de Función 49

3.1.2. Acerca del Display 51

3.1.3. Modos del Display 55

3.2. Uso del Teclado 58

3.2.1. Selección de Modo del Display 58

3.2.2. Modos de Operación 59

3.2.3. Cambio entre Grupos en el Modo Display de Parámetros 61

3.2.4. Cambio entre Grupos en el Modo Usuario y Macro 62

3.2.5. Navegación entre los Códigos (Funciones) 63

3.2.6. Navegación Directa a Diferentes Códigos 65

3.2.7. Ajustes de Parámetros Disponibles en el Modo Monitoreo 66

3.2.8. Ajustes de los Elementos del Display de Monitoreo 68

3.2.9. Selección de los Elementos del Display de la Barra de Estado 69

3.3. Monitoreo de Fallas 71

3.3.1. Monitoreo de Fallas durante el Funcionamiento 71

3.3.2 Monitoreo de Múltiples Fallas Simultáneas 72
3.4. Inicialización de Parámetros 73

4. Características Básicas 75

4.1. Cambio entre los Modos de Operación (HAND/AUTO/OFF) 78
4.2. Configuración de la Referencia de Frecuencia 83
4.2.1. Teclado como la Fuente (configuración Teclado-1) 84
4.2.2. Teclado como la Fuente (configuración Teclado-2) 84
4.2.3. Borne V1 como la Fuente 84
4.2.3.1. Configuración de la Referencia de la Frecuencia para una entrada de 0-10V 85
4.2.3.2. Configuración de una Referencia de Frecuencia para una Entrada de -10-+10V 88
4.2.3.3. Configuración una Referencia de Frecuencia utilizando Corriente de Entrada (I2) .90
4.2.4. Configuración de Referencia de Frecuencia con la Tensión de Entrada (Borne I2) ..92
4.2.5. Configuración de una Referencia de Frecuencia con Entrada de Impulsos TI 93
4.2.6. Configuración de una Referencia de Frecuencia mediante Comunicación RS-485 ..95
4.3. Fijación de Frecuencia mediante Entrada Analógica 96
4.4. Cambio de Unidades de Velocidad (Hz↔Rpm) 97
4.5. Configuración de Frecuencia Secuencial 97
4.6. Configuración de la Fuente de Comando 99
4.6.1. El Teclado como Dispositivo de Entrada de Comandos 99
4.6.2. Bornera como Dispositivo de Entrada de Comandos (Comandos Fwd/Rev) 100
4.6.3. Bornera como un Dispositivo de Entrada de Comandos (Comandos de Marcha y Dirección de Giro)....101
4.6.4. Comunicación RS-485 como un Dispositivo de Entrada de Comandos....102
4.7. Prevención del Giro en Avance o Retroceso 102
4.8. Arranque Alimentación ON 103
4.9. Reposición y Rearranque....105
4.10. Configuración de los Tiempos de Aceleración y Deceleración....106
4.10.1. Tiempos de Acel/Decel basados en la Frecuencia Máxima....106
4.10.2. Tiempos de Acel/Decel basados en la Frecuencia de Operación 108
4.10.3. Configuración de Tiempos de Acel/Decel Secuenciales....109
4.10.4. Configuración de la Frecuencia de Conmutación de los Tiempos de Acel/Decel ..110
4.11. Configuración del Patrón de Acel/Decel 111

4.12. Parar la Operación de Acel/Decel 114
4.13. Control de V/F (Tensión/Frecuencia) 114
4.13.1. Operación por Patrón V/F Lineal 114
4.13.2. Operación por Patrón V/F de Reducción Cuadrática 115
4.13.3. Operación por Patrón V/F del Usuario 116
4.14. Refuerzo de Par 117
4.14.1. Refuerzo de Par Manual 117
4.14.2. Refuerzo de Par Automático 118
4.14.3. Refuerzo de Par Automático-2 (Sin Ajuste del Parámetro del Motor) 118
4.15. Configuración de la Tensión de Salida 119
4.16. Configuración del Modo de Arranque 120
4.16.1. Arranque de Aceleración 120
4.16.2. Arranque después del Frenado de CC 120
4.17. Configuración del Modo de Parada 121
4.17.1. Parada de Deceleración 121
4.17.2. Parada después del Frenado de CC 121
4.17.3. Funcionamiento Libre hasta Parar 122
4.17.4. Frenado de Potencia 123
4.18. Límite de frecuencia (operación con frecuencia limitada) 124
4.18.1. Límite de Frecuencia Utilizando la Frecuencia Máxima y la Frecuencia de Arranque 124
4.18.2. Límite de Frecuencia Utilizando los Límites Superior e Inferior 124
4.18.3. Salto de Frecuencia 125
4.19. Configuración del 2do Modo de Operación 127
4.20. Control de Borne de Entrada Multifunción 128
4.21. Control de Demora On/Off del Borne de Entrada Multifunción 129

5. Características Avanzadas 131
5.1. Operación con Referencias Auxiliares 133
5.2. Operación JOG (Impulsos) 138
5.2.1. Operación Jog 1- Impulsos en Avance Mediante Bornera Multifunción 138
5.2.2. Operación Jog 2 - Impulsos en Fwd/Rev Mediante Bornera Multifunción 139
5.3. Operación Subir-Bajar (S/B) 140
5.4. Operación Trifilar 141

5.5. Modo de Operación Segura 141
5.6. Operación de Dwell 143
5.7. Operación de Compensación de Deslizamiento 145
5.8. Control PID 146
5.8.1. Operación PID Básica 147
5.8.2. Operación de Llenado Suave 160
5.8.3. Modo de Reposo de la Operación PID (Sleep) 161
5.8.4. Cambio PID (Lazo Abierto PID) 164
5.9. PID Externo 165
5.10. Operación del Amortiguador (Damper) 174
5.11. Operación de Lubricación 175
5.12. Compensación de Flujo 176
5.13. Contador de Recuperación 178
5.14. Operación de Limpieza de la Bomba 179
5.15. Operación de Arranque y Parada de la Rampa 183
5.16. Rampa de la Válvula en Deceleración 184
5.17. Optimización de la Carga 185
5.18. Detección de Nivel 187
5.19. Detección de Rotura de Tuberías 190
5.20. Función de Precalentamiento 192
5.21. Sintonización Automática 194
5.22. Programación de Eventos de Tiempo 196
5.23. Acumulación de Energía Cinética (KEB) 208
5.24. Regulación Anti-Oscilación (Prevención de Resonancia) 209
5.25. Operación de Modo Fuego 210
5.26. Operación de Ahorro de Energía 212
5.26.1. Operación de Ahorro de Energía Manual 212
5.26.2. Operación de Ahorro de Energía Automática 212
5.27. Operación de Búsqueda de Velocidad 213
5.28. Configuración de Rearranque Automático 217
5.29. Configuración de Sonido de Operación (ajustes de frecuencia portadora) 219
5.30. Operación del 2do Motor 220
5.31. Transición de Alimentación 222
5.32. Control del Ventilador de Enfriamiento 223

5.33. Configuración de la Frecuencia de Alimentación de Entrada y Tensión 224
5.34. Escritura, Lectura y Guardado de Parámetros 224
5.35. Inicialización de Parámetros 225
5.36. Bloqueo de Visualización de Parámetros 226
5.37. Bloqueo de Parámetros 226
5.38. Visualización Parámetros Modificados 227
5.39. Grupo Usuario 228
5.40. Arranque Fácil 229
5.41. Modo Configuración (CNF) 231
5.42. Selección Macro 232
5.43. Configuración del Temporizador 232
5.44. Control de Motor Múltiple 233
5.44.1. Secuencia Básica de Control de Motor Múltiple (MMC) 238
5.44.2. Motor en Espera 242
5.44.3. Cambio Automático 243
5.44.4. Interbloqueo 249
5.44.5. Cambio de Tiempo de Motor Auxiliar 253
5.44.6. Operación de Bypass 255
5.44.7. Compensación del PID del Motro Auxiliar 256
5.44.8. Maestro/Esclavo 258
5.44.8.1. Modo Múltipes Maestros 259
5.44.8.2. Modo Múltiples Esclavos 260
5.44.8.3. Reorganización de prioridades en base al tiempo operacional 261
5.44.8.4. Interbloqueo de Maestro Esclavo 262
5.45. Control de Activación/Desactivación de la Salida Multifunción 264
5.46. Prevención de Regeneración para Operación de Prensado 265
5.47. Salida Analógica 266
5.47.1. Salida Analógica de Tensión y Corriente 266
5.47.2. Salida de Pulso Analógica 269
5.48. Salida Digital 271
5.48.1. Configuración del Relé y Borne de Salida Multifunción 271
5.48.2. Salida de Disparo por Fallas usando el Borne Multifunción y el Relé 275
5.48.3. Configuración del Tiempo de Retardo del Borne de Salida Multifunción 276
5.49. Monitoreo Estado de Operación 277
5.50. Monitoreo del Tiempo de Operación 279

5.51. Reanudar encendido mediante la comunicación serial 280

6. Características de Protección 281

6.1. Protección del Motor 281

6.1.1. Prevención Termoeléctrica - Recalentamiento del Motor (ETH) 281

6.1.2. Sensor de Recalentamiento del Motor 283

6.1.3. Disparo y Advertencia Temprana de Sobrecarga 285

6.1.4. Prevención de Entrada en Pérdida y Frenado de Flujo 286

6.2. Protección del Variador y la Secuencia 290

6.2.1. Protección de Fase Abierta 290

6.2.2. Señal de Disparo Externo 291

6.2.3. Protección Sobrecarga del Variador 292

6.2.4. Pérdida de Comando de Velocidad 292

6.2.5. Configuración de Resistencia de Frenado Dinámico (DB) 295

6.2.6. Advertencia de Baja Tensión de Batería 296

6.3. Advertencia y Falla por Carga Insuficiente 296

6.3.1. Detección de Falla del Ventilador 297

6.3.2. Disparo por Falla Baja Tensión 298

6.3.3. Selección de Falla de Baja Tensión 2 durante la Operación 299

6.3.4. Bloqueo de Salida por el Borne Multifunción 299

6.3.5. Cancelación del Estado de Falla 300

6.3.6. Modo de Operación en Caso de Falla de la Tarjeta de Opción 300

6.3.7. Disparo por Falta de Motor 301

6.3.8. Correa Rota 301

6.4. Vida Útil de las Piezas 303

6.4.1. Estimación de la Vida Útil del Capacitor Principal 303

6.4.2. Estimación de la Vida Útil del Ventilador 304

6.5. Lista de Fallas/Advertencias 305

7. Características de Comunicación RS-485 307

7.1. Estándares de Comunicación 307

7.2. Configuración del Sistema de Comunicación 308

7.2.1. Conexión de Línea de Comunicación 308

7.2.2. Configuración de Parámetros de Comunicación 309
7.2.3. Configuración del Comando de Operación y la Frecuencia 311
7.2.4. Operación de Protección de Pérdida de Comando 311
7.3. Comunicación LS INV 485/Modbus RTU 312
7.3.1. Configuración de Entrada Multifuncion Virtual 312
7.3.2. Guardado de Parámetros Definidos por Comunicación.....312
7.3.3. Mapa Completo de Memoria de Comunicación 313
7.3.4. Grupo de Parámetros para la Transmisión de Datos 314
7.3.5. Grupo de Parámetros para el Grupo Usuario/Macro 314
7.3.6. Protocolo LS INV 485 315
7.3.6.1. Detalle del Protocolo de Lectura.....316
7.3.6.2. Detalle del Protocolo de Escritura.....317
7.3.6.3. Detalle del Protocolo de Registro de Monitoreo de Escritura 318
7.3.6.4. Código de Error 319
7.3.6.5. Código ACII 319
7.3.7. Protocolo Modbus RTU 320
7.3.7.1. Código de Función y Protocolo 320
7.3.8. Parámetros del Área Común Compatible.....323
7.3.9. Parámetros del Área Común Extendida del H100.....326
7.3.9.1. Parámetros del Área de Monitoreo (Sólo Lectura).....326
7.3.9.2. Párametros del Área de Control (Lectura/Escritura) 332
7.3.9.3. Párametros del Área de Control de Memoria del Variador (Lectura/Escritura) 334
7.4. Comunicación BACnet 336
7.4.1. ¿Qué es la comunicación BACnet? 336
7.4.2. Estándares de Comunicación BACnet 337
7.4.3. Inicio Rápido de Comunicación BACnet 337
7.4.4. Implementación del Protocolo 339
7.4.5. Mapa de Objetos 340
7.4.5.1. Instancia del Obejto de Valor Análogo 341
7.4.5.2. Instancia del Objeto de Valor Multiestado 341
7.4.5.3. Instancia del Objeto de Valor Binario 341
7.4.5.4. Instancia del Objeto de Entrada Análoga.....342
7.4.5.5. Instancia del Objeto de Entrada Binaria.....343
7.4.5.6. Instancia del Objeto de Entrada Multiestado 343
7.4.5.7. Mensaje de Error.....344
7.5. Comunicación Metasys-N2 344
7.5.1. Inicio Rápido de Comunicación Metasys-N2 344

7.5.2. Estándares de Comunicación Metasys-N2 344
7.5.3. Mapa de Puntos de E/S del Protocolo Metasys-N2 345
7.5.3.1. Salida Análoga 345
7.5.3.2. Salida Binaria 346
7.5.3.3. Entrada Análoga 346
7.5.3.4. Entrada Binaria 347
7.5.3.5. Código de Error 347
8. Tabla de Funciones 349
8.1. Grupo de Accionamiento (DRV) 349
8.2. Grupo de Funciones Básicas (BAS) 353
8.3. Grupo de Funciones Extendidas (ADV) 358
8.4. Grupo de Funciones de Control (CON) 363
8.5. Grupo de Funciones de la Bornera de Entrada (IN) 367
8.6. Grupo de Funciones de la Bornera de Salida (OUT) 374
8.7. Grupo de Funciones de Comunicación (COM) 380
8.8. Grupo de Funciones Avanzadas (Funciones PID) 386
8.9. Grupo de Funciones EPID (EPID) 394
8.10. Grupo de Funciones de Aplicación 1(AP1) 399
8.11. Grupo de Funciones de Aplicación 2(AP2) 405
8.12. Grupo de Funciones de Aplicación 3(AP3) 409
8.13. Grupo de Funciones de Protección (PRT) 415
8.14. Grupo de Funciones de Segundo Motor (M2) 424
8.15. Modo Disparo (TRIP Último-x) y Modo Configuración (CNF) 427
8.15.1. Modo Disparo (TRP Último-x) 427
8.15.2. Modo Configuración (CNF) 428
8.16. Grupo Macros 431
8.16.1. Grupo Compresor (MC1) 431
8.16.2. Grupo Ventilador de Suministro (MC2) 432
8.16.3. Grupo Extractor (MC3) 433
8.16.4. Grupo Torre de Enfriamiento (MC4) 435
8.16.5. Grupo Bomba de Circulación (MC5) 436
8.16.6. Grupo Bomba de Vacío (MC6) 438
8.16.7. Grupo Par Constante (MC7) 440

9. Solución de Problemas 443

9.1. Disparos y Advertencias....443
9.1.1. Disparos por Fallas....443
9.1.2. Mensajes de Advertencia....446
9.2. Solución de Disparos por Fallas....448
9.3. Solución de Otras Fallas....450

10. Mantenimiento....455
10.1. Listas de Verificaciones Regulares....455
10.1.1. Verificaciones Diarias....455
10.1.2. Verificaciones Anuales....456
10.1.3. Verificaciones Semestrales....458
10.2. Reemplazo de la Batería del RTC (Reloj en Tiempo Real)....458
10.3. Almacenamiento y Desechos....461
10.3.1. Almacenamiento....461
10.3.2. Desecho....462

11. Especificaciones Técnicas....463
11.1. Especificaciones de Entrada y Salida....463
11.2. Detalles de Especificaciones del Producto....469
11.3. Dimensiones Externas....472
11.4. Dispositivos Periféricos....476
11.5. Especificaciones de Fusibles y Reactores....478
11.6. Especificaciones de los Tornillos de Bornes....479
11.7. Unidad de Frenado Dinámico (DBU) y Resistencias....481
11.7.1. Unidad de Frenado Dinámico....481
11.7.2. Disposición de Bornes....482
11.7.3. Conexionado básico Unidad de Frenado Dinámico (UDB) y la Resistencia de DB .484
11.7.4. Dimensiones....486
11.7.5. Funciones del Display....489
11.7.6. Especificiones de Resistencia de Frenado Dinámico....489
11.8. Degradación de la Corriente Nominal Continua....491

12. Uso de Variadores para Aplicación de Entrada Monofásica....493

12.1. Introducción 493
12.2. Potencia (HP), Corriente de Entrada y Corriente de Salida 494
12.3. Frecuencia de Entrada y Tolerancia de Tensión 495
12.4. Conexionado 495
12.5. Precauciones para la entrada monofásica a unidad trifasica 496

Garantía del Producto 497
Certificación UL y EAC 499
Filtros de línea EMI/RFI 503
Índice 503

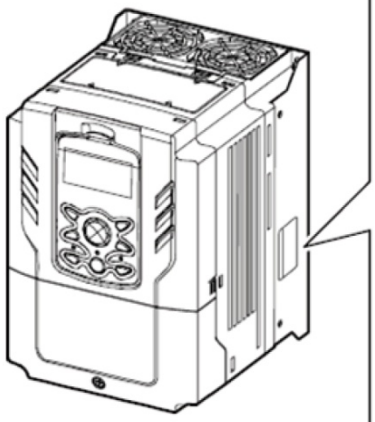
1. Preparación para la Instalación

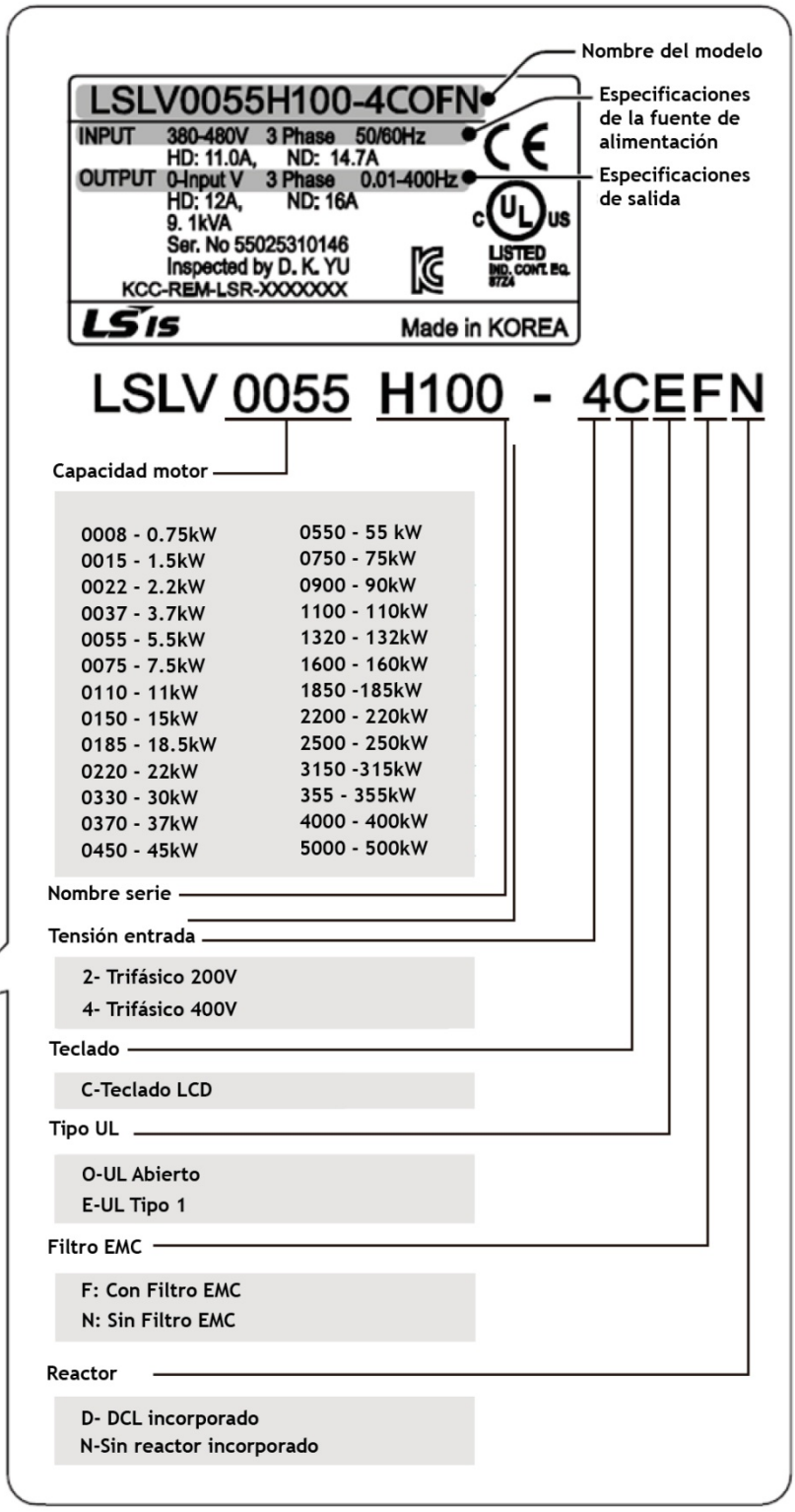
En este capítulo se proporciona información detallada sobre la identificación del producto, nombres de las piezas, instalación correcta y especificaciones de conexionado. Para instalar el variador de forma correcta y segura, lea y siga cuidadosamente las instrucciones.

1.1. Identificación del Producto

El Variador H100 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 *463*.

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.



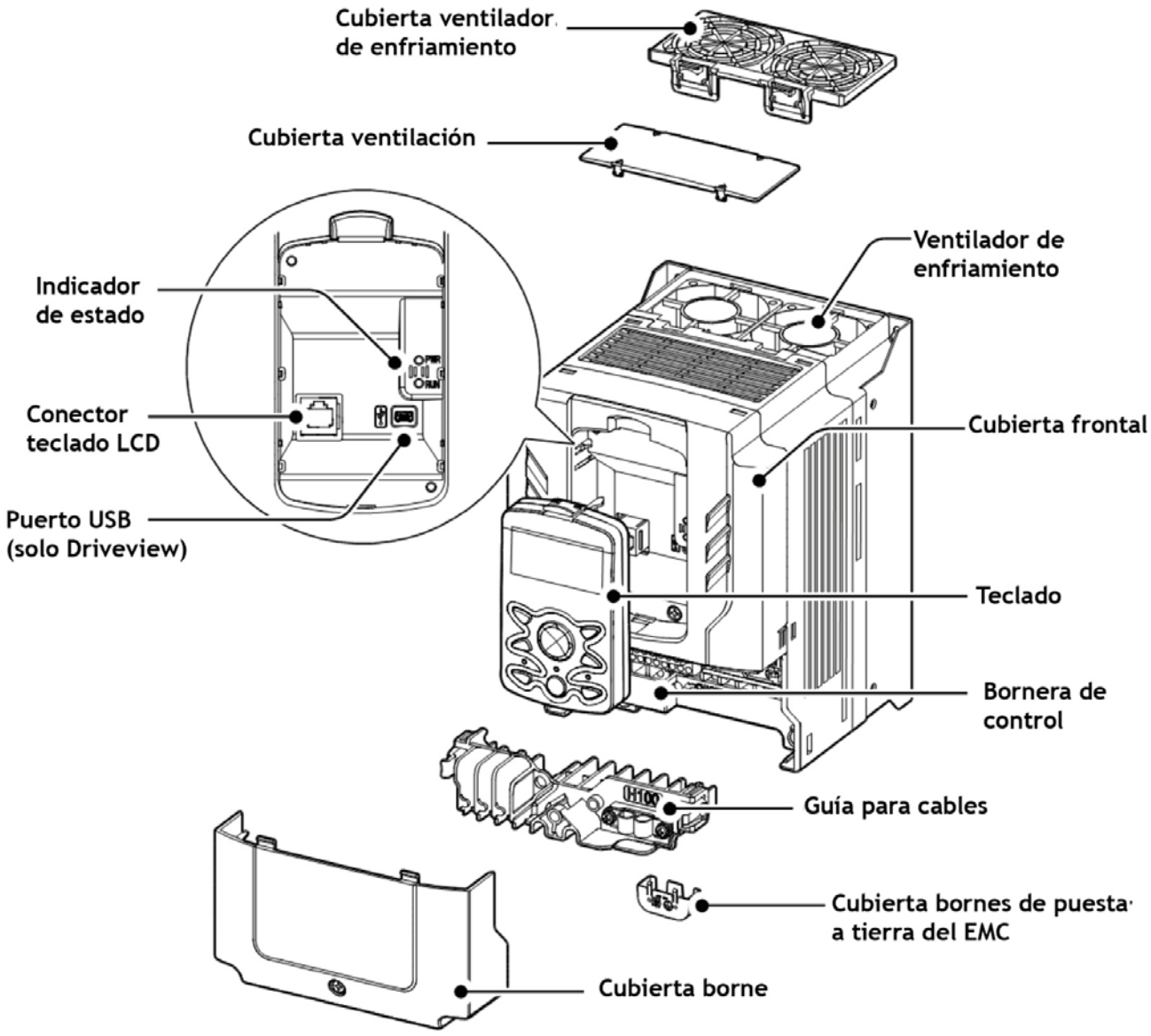


Nota
Los variadores H100 para 75/90 kW, 400 V cumplen con la norma EMC EN61800-3, sin instalación de filtros EMC opcionales.

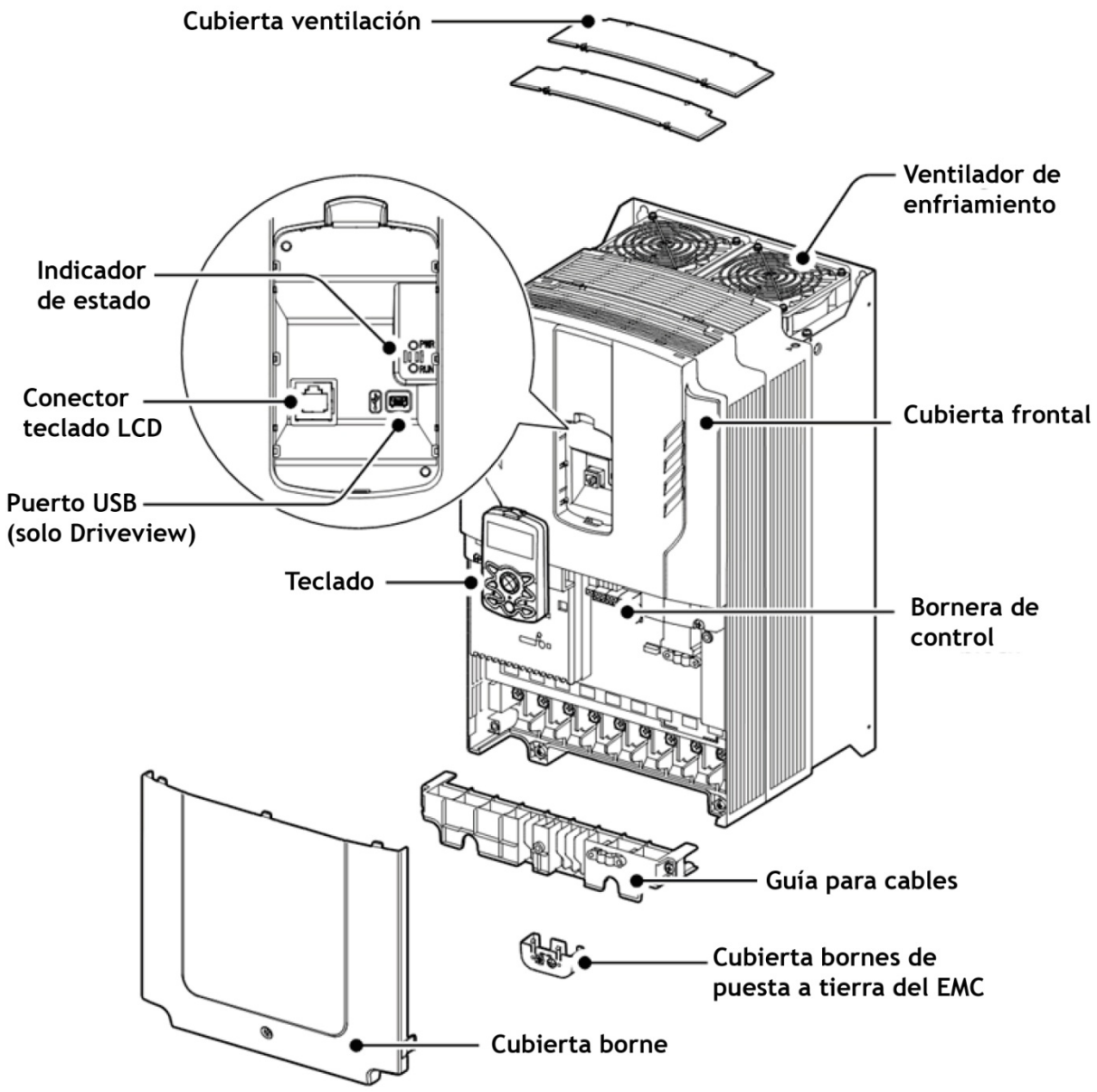
1.2. Nombres de las Piezas

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

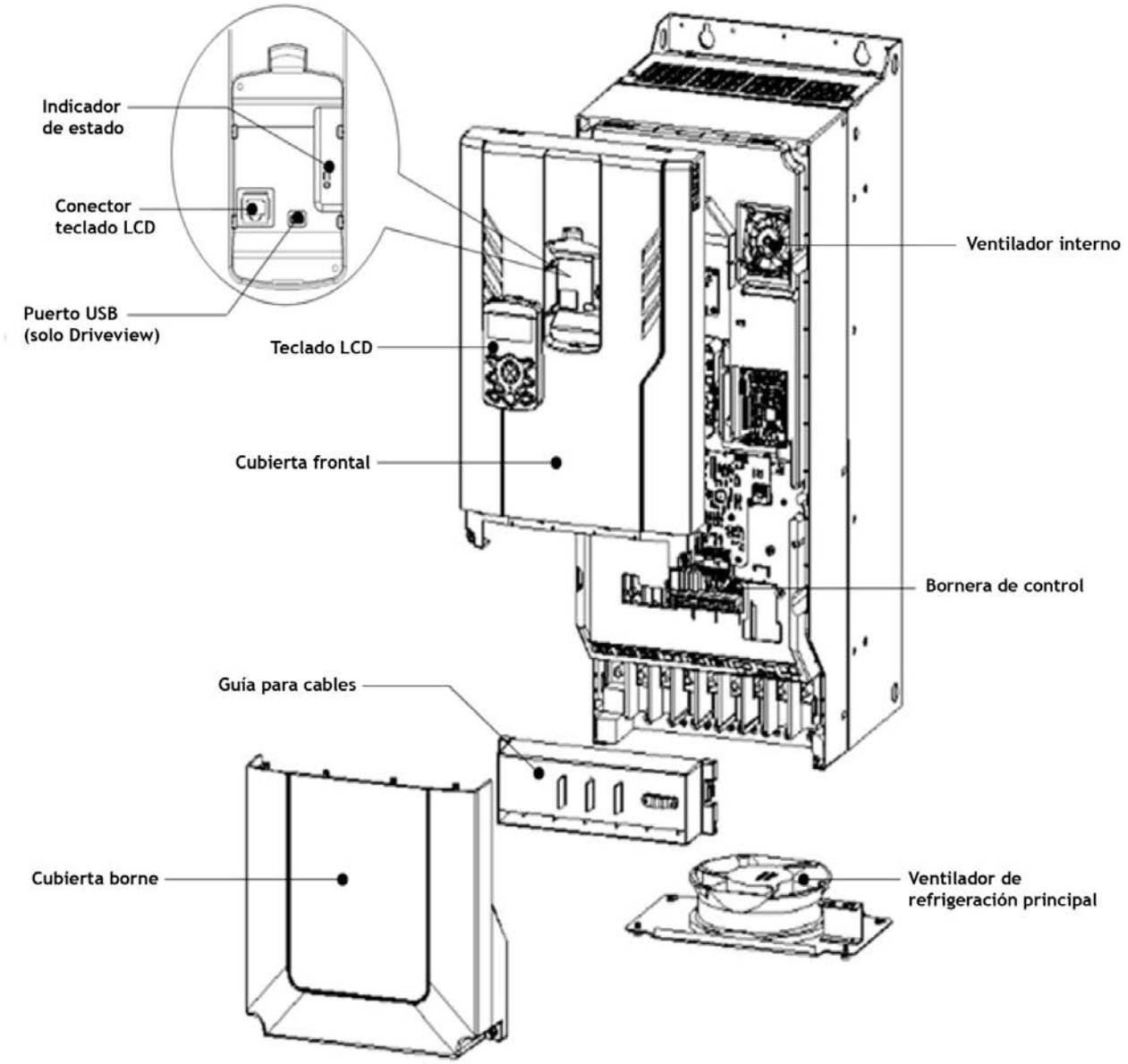
0,75-30kW (Trifásico)



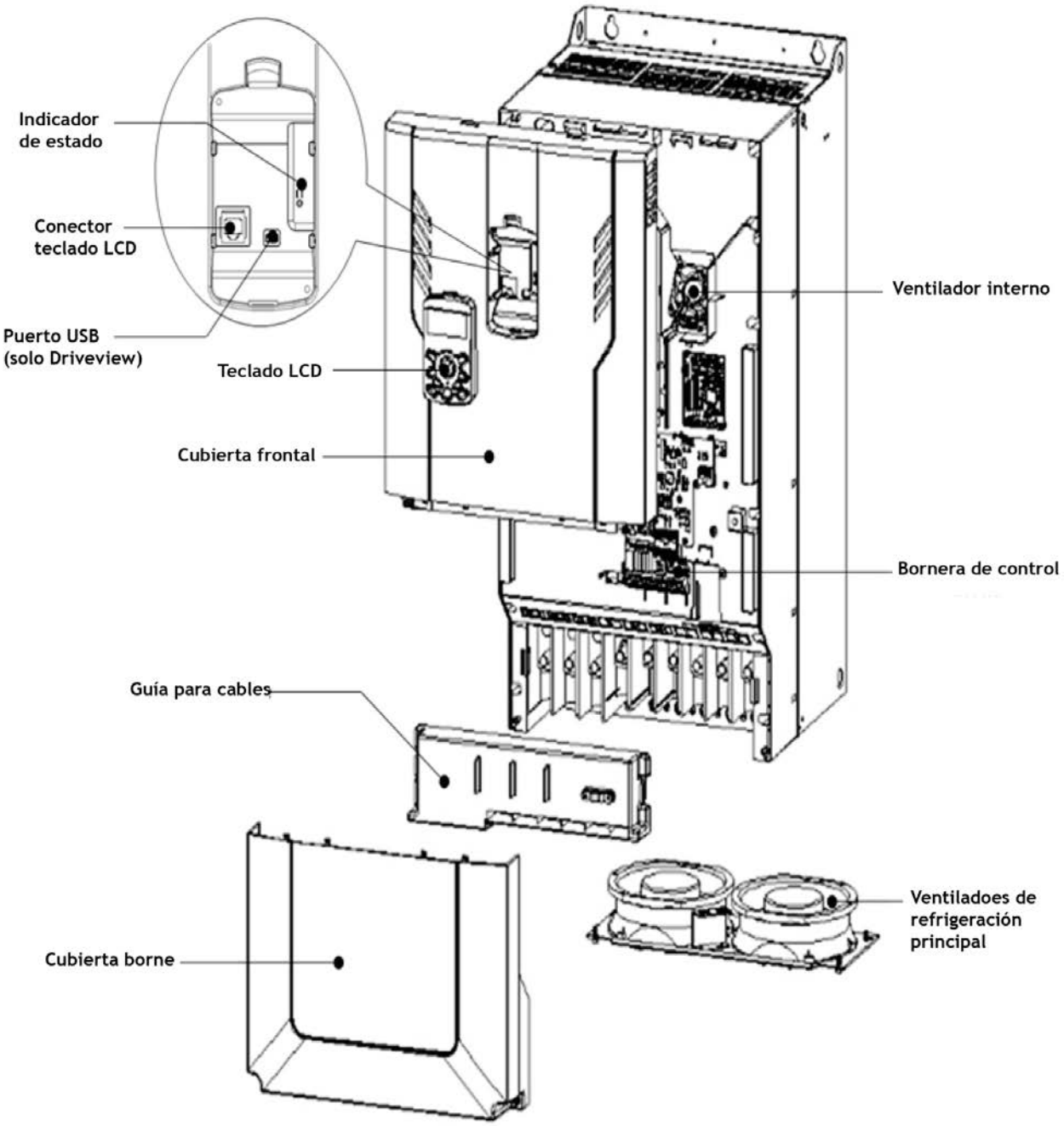
37-90kW (Trifásico)



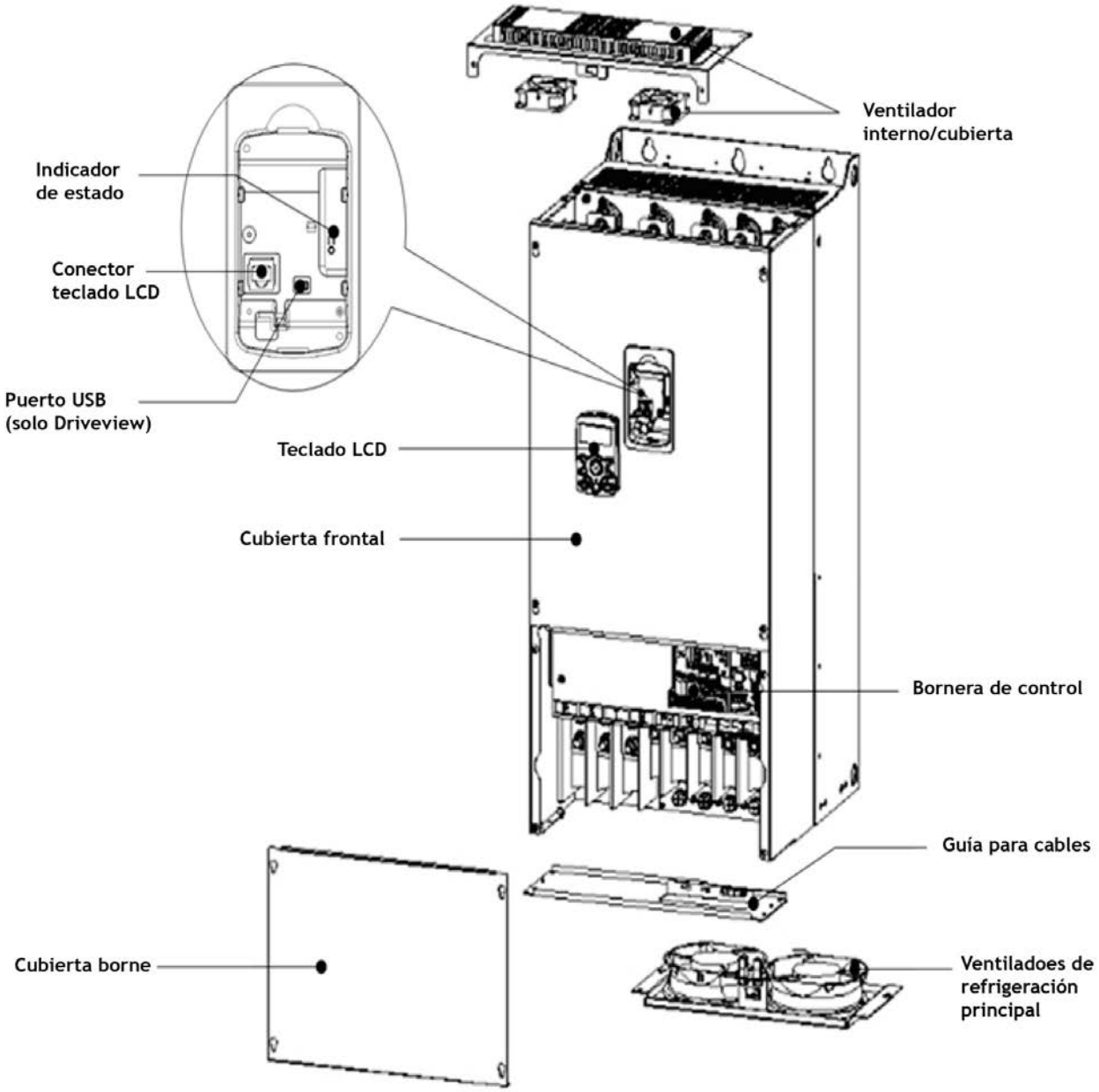
110-132kW (Trifásico)



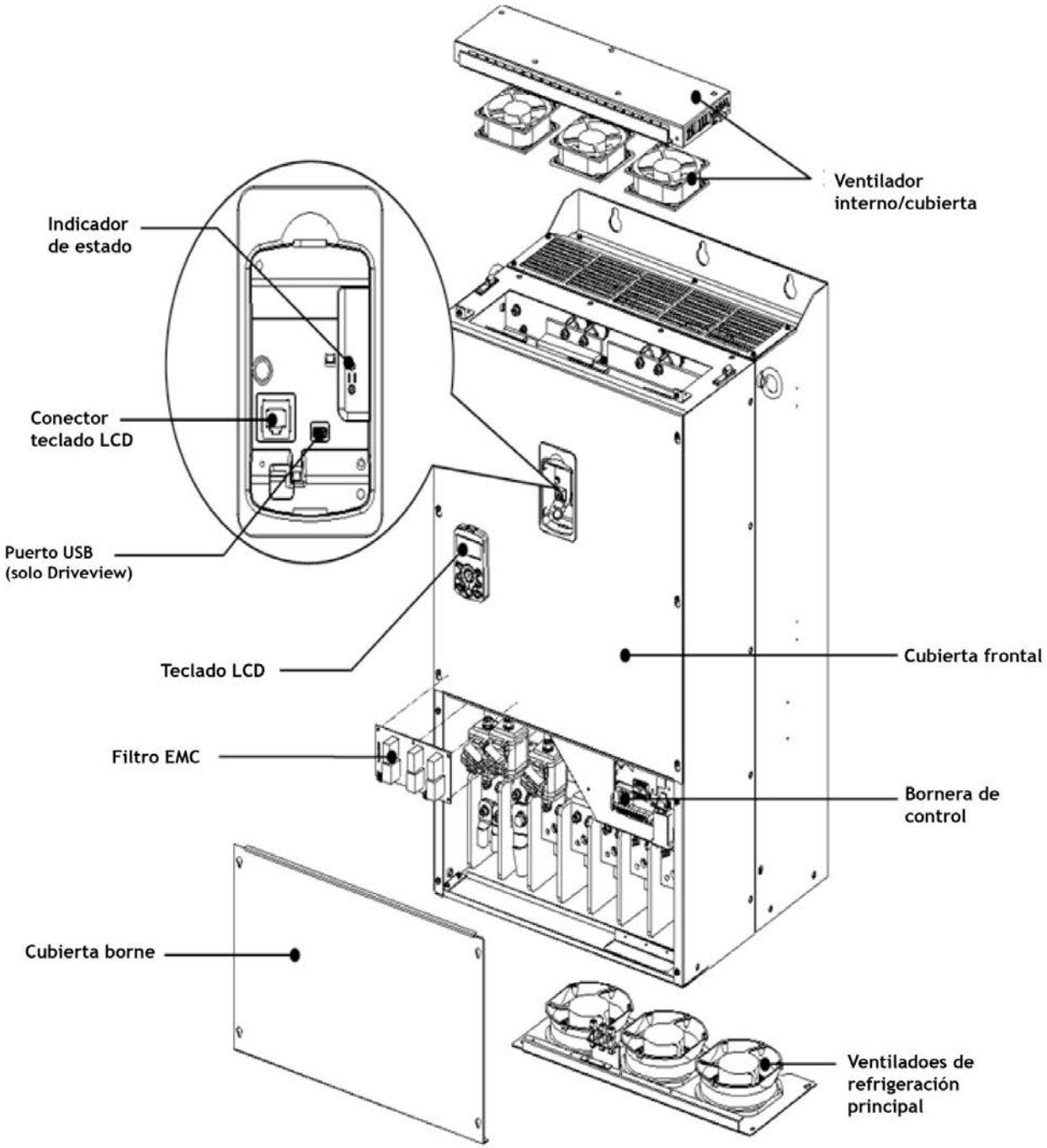
160-185kW (Trifásico)



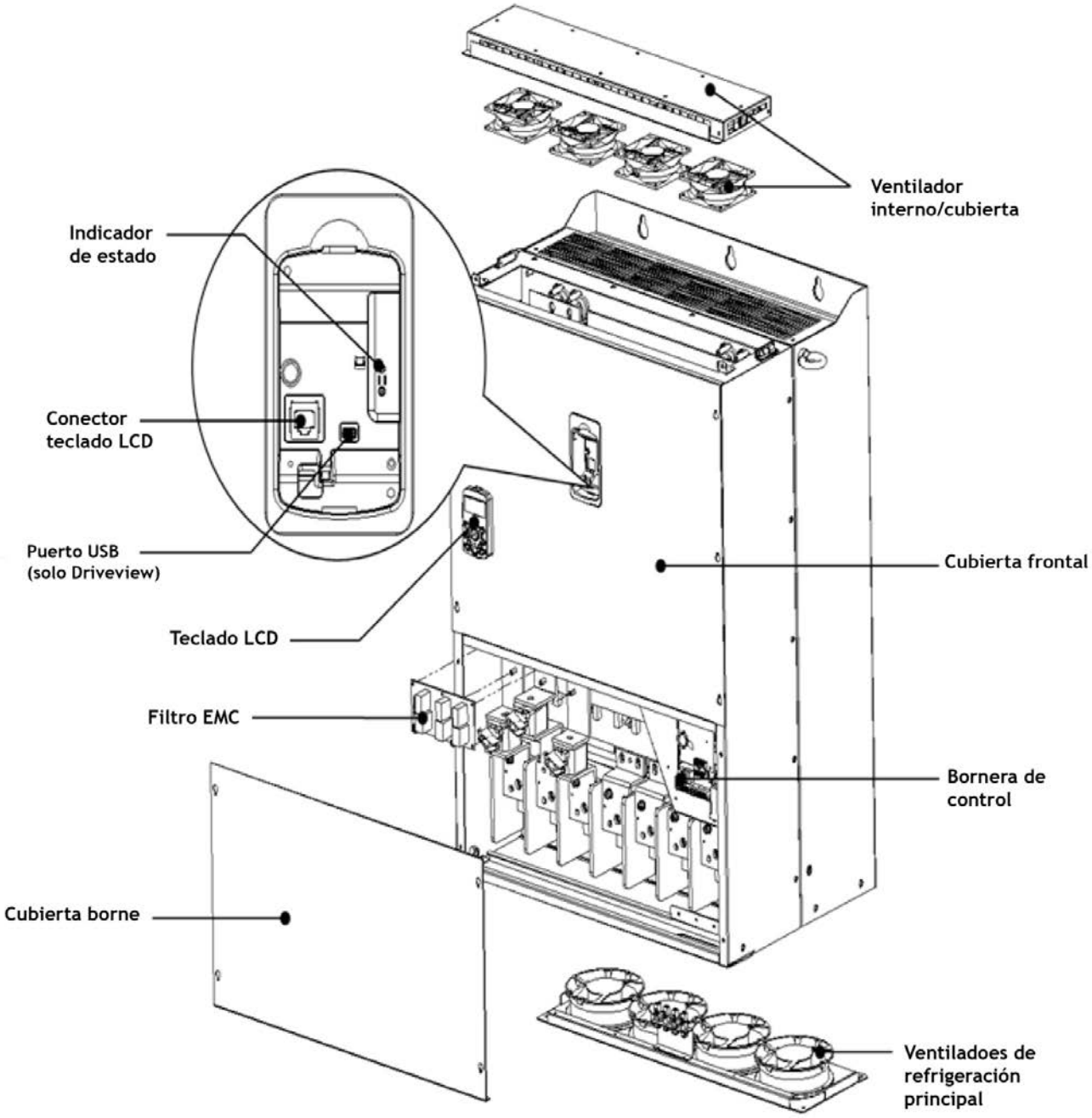
220-250kW (Trifásico)



315-400kW (Trifásico)



500kW (Trifásico)

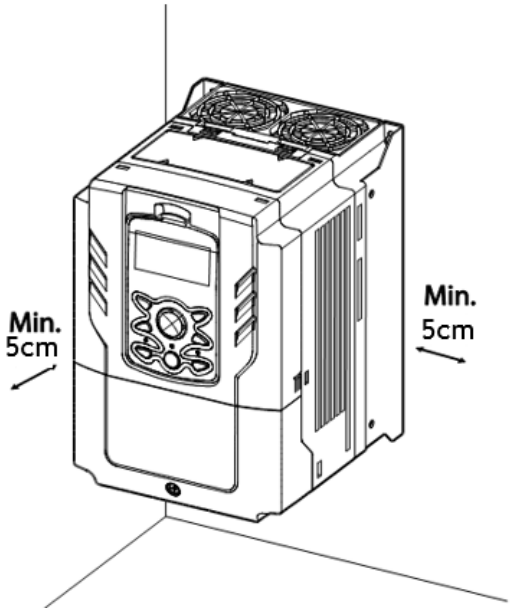


1.3. Consideraciones para la Instalación

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*	-10 ℃–50 ℃ (40 ℃ y más, 2,5% / ℃ búsqueda de reducción de corriente. 50 ℃ 75% de la corriente asignada del variador si es posible)
Humedad Ambiente	90% de humedad relativa (sin condensación)
Temperatura de Almacenamiento	-20–65℃ (-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 para operación estándar. Luego, el control califica el voltaje y la reducción de la corriente nominal de salida en un 1% por cada 100 m (328 pies) hasta 4.000 m (13.123 pies).
Vibración	Menos de 1.0 G (9,8 m/seg^2)
Presión Atmosférica	70 –106 kPA

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



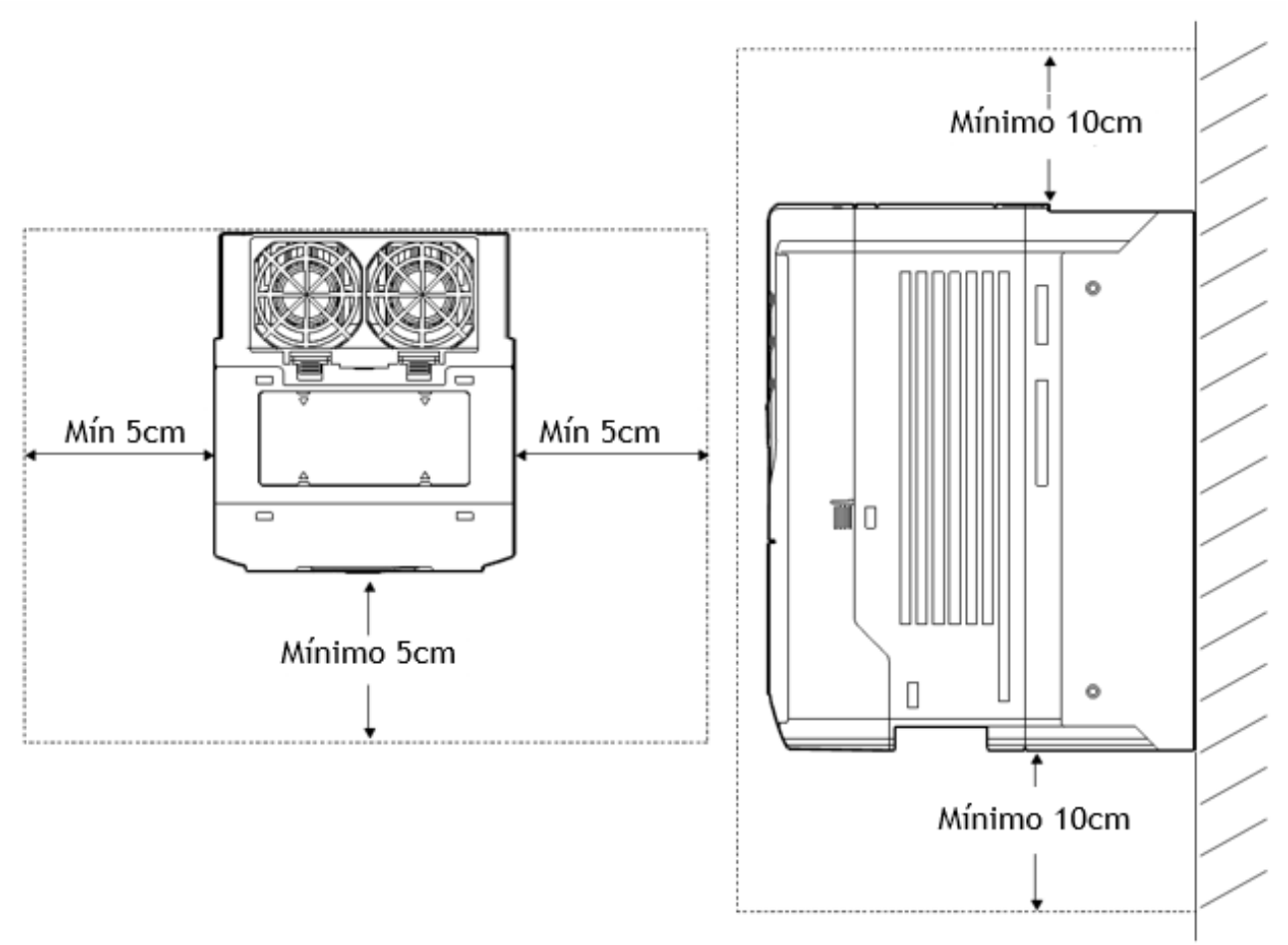
Precaución
No permita que la temperatura ambiente exceda de los límites permitidos durante el funcionamiento del variador.

1.4. Selección y Preparación del Lugar de Instalación

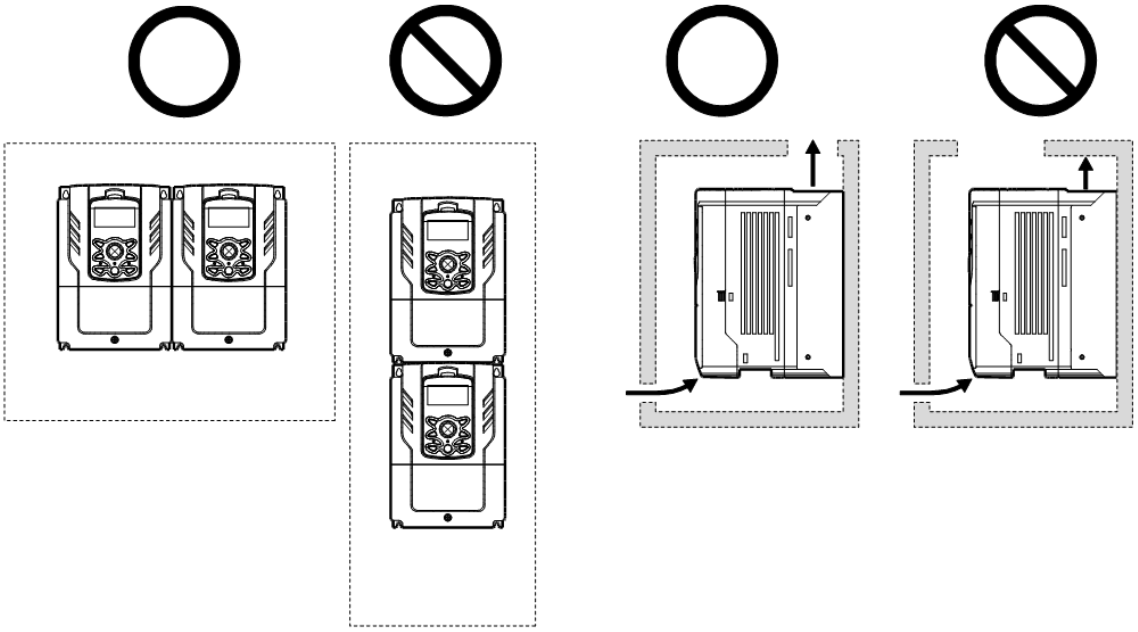
Al seleccionar el lugar de instalación, tenga en cuenta lo siguiente:

- El variador debe instalarse en una pared que pueda soportar el peso del mismo.

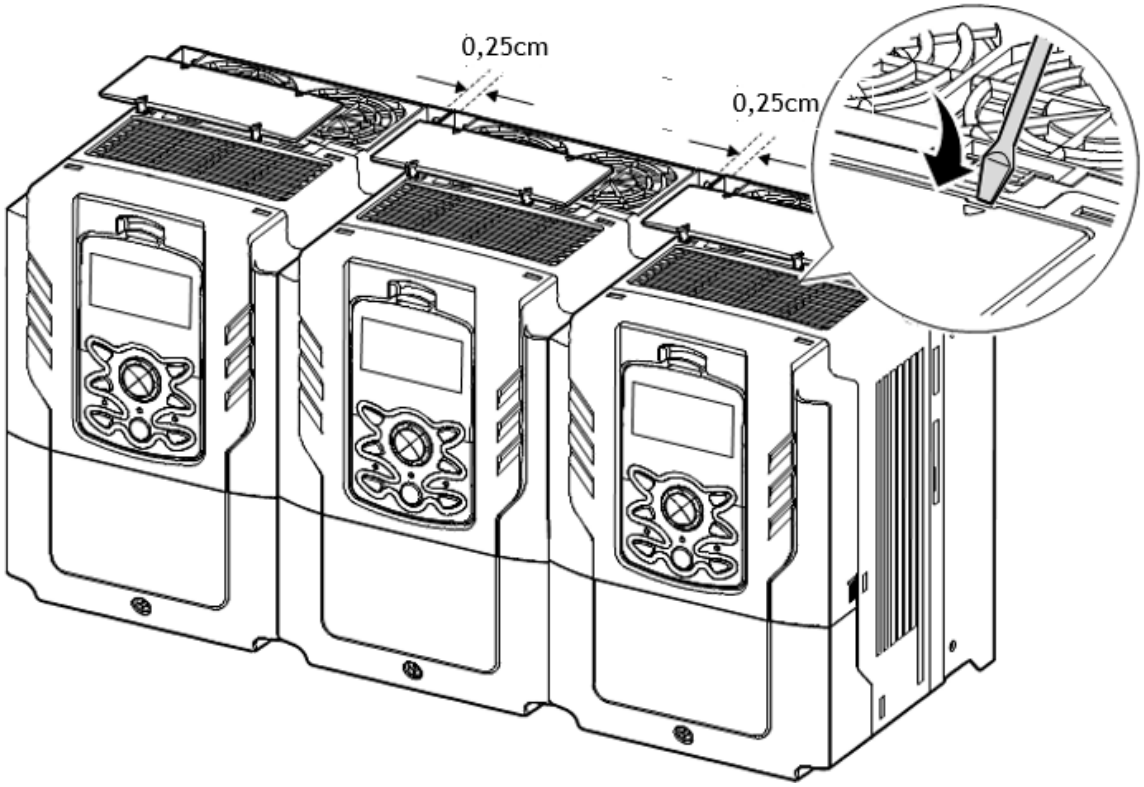
- La ubicación debe estar libre de vibraciones. La vibración puede afectar negativamente al funcionamiento del variador.
- El variador puede alcanzar temperaturas muy elevadas durante el funcionamiento. Instale el variador en una superficie La instalación del variador en una superficie ignífuga y con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



- 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.



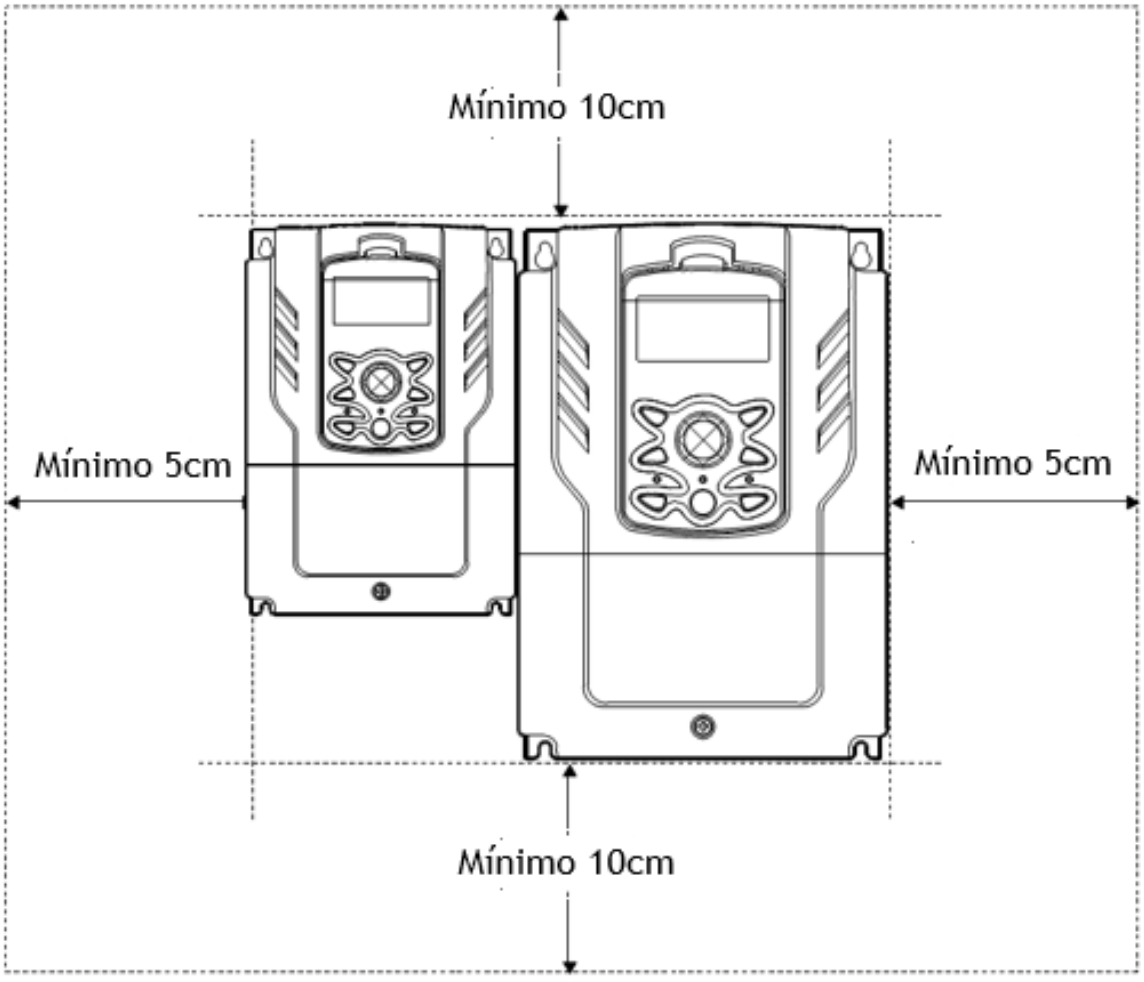
- Si se instalan dos o más variadores en un sólo lugar, disponerlos uno al lado del otro y quitar las cubiertas de ventilación. Utilice un destornillador de cabeza plana para quitar las cubiertas de ventilación. Sólo los variadores H100 calificados para hasta 30kW pueden instalarse uno al lado del otro.



Nota

- Se deben quitar las cubiertas de ventilación cuando se realicen instalaciones una al lado de otra.
- No se pueden realizar instalaciones lado a lado con variadores H100 clasificados para 37 kW y superiores.
- Se puede quitar la cubierta de ventilación para mejorar la eficiencia en el enfriamiento de los variadores H100 clasificados para 37 kW y superiores, si el lugar de instalación cumple con los requisitos de las certificaciones UL para tipo abierto y no existe peligro de que ingresen objetos extraños al variador y provoquen inconvenientes.

- 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. Los variadores H100 clasificados para hasta 30kW pueden colocarse lado a lado.



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℃ para el conexionado de los bornes de alimentación.
- Use cables de cobre aptos para 300V, 75℃ para el conexionado de los bornes de control.
- Los variadores entre 15 y 90 Kw deben conectarsea tierra de forma adecuada con conexiones fijas.
- Los variadores entre 5,5kW y 11kW deben conectarsea tierra con conexiones industriales de acuerdo con las normas IEC 60309.
- El tamaño mínimo del conductor a tierra de protección deberá cumplir con las normas locales de seguridad para equipos de electricidad con conducción a tierra de alta protección.
- Sólo se puede conectar de forma simultánea un conductor por borne.

Especificaciones del Cable de Tierra y Cable de Alimentación

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">Carga (kW)</th><th colspan="2">Tierra</th><th colspan="4">E/S Alimentación</th></tr>
<tr><th rowspan="2">mm²</th><th rowspan="2">AWG</th><th colspan="2">mm²</th><th colspan="2">AWG</th></tr>
<tr><th>R/S/T</th><th>U/V/W</th><th>R/S/T</th><th>U/V/W</th></tr>
<tr><td rowspan="10">200 V
Trifásica</td><td>0.75</td><td rowspan="4">3.5</td><td rowspan="4">12</td><td rowspan="3">1.5</td><td rowspan="3">1.5</td><td rowspan="3">16</td><td rowspan="3">16</td></tr>
<tr><td>1.5</td></tr>
<tr><td>2.2</td></tr>
<tr><td>3.7</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>14</td><td>14</td></tr>
<tr><td>5.5</td><td rowspan="3">10</td><td rowspan="3">10</td><td>4</td><td>4</td><td>12</td><td>12</td></tr>
<tr><td>7.5</td><td>6</td><td>6</td><td>10</td><td>10</td></tr>
<tr><td>11</td><td>10</td><td>10</td><td>8</td><td>8</td></tr>
<tr><td>15</td><td rowspan="2">14</td><td rowspan="2">6</td><td>16</td><td>16</td><td>6</td><td>6</td></tr>
<tr><td>18.5</td><td>25</td><td>22</td><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td rowspan="8">400 V
Trifásica</td><td>0.75</td><td rowspan="4">2</td><td rowspan="4">14</td><td rowspan="4">1.5</td><td rowspan="4">1.5</td><td rowspan="4">16</td><td rowspan="4">16</td></tr>
<tr><td>1.5</td></tr>
<tr><td>2.2</td></tr>
<tr><td>3.7</td></tr>
<tr><td>5.5</td><td rowspan="3">4</td><td rowspan="3">12</td><td>2.5</td><td>2.5</td><td>14</td><td>14</td></tr>
<tr><td>7.5</td><td>4</td><td>2.5</td><td>12</td><td>14</td></tr>
<tr><td>11</td><td>4</td><td>4</td><td>12</td><td>12</td></tr>
<tr><td>15</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">9</td><td>6</td><td>6</td><td>10</td><td>10</td></tr>
<tr><td>18.5</td><td>16</td><td>10</td><td>6</td><td>8</td></tr>
</table>

Carga (kW)		Tierra		E/S Alimentación			
	22	14	6	16	10	6	8
	30			25	16	4	6
	37	25	4	25	25	4	4
	45			25	25	4	4
	55			50	50	1/0	1/0
	75	38	2	70	70	1/0	1/0
	90			70	70	1/0	1/0
	110	50X2	1X2	70X2	70X2	2/0X2	2/0X2
	132			95X2	95X2	3/0X2	3/0X2
	160	50X2 70X2	1/0 x2	95X2	95X2	3/0X2	3/0X2
	185	70x2 95x2	3/0 x2	120X2	120X2	4/0X2	4/0X2
	220	95x2	250x2	185X2	185X2	350X2	350X2
	250		300 x2	185X2	185X2	350X2	350X2
	315	60X4 150X2	2/0 x4,	95X4, 300X2	95X4, 300X2	3/0X4, 600X2	3/0X4, 600X2
	355	70X4 150X2	3/0 x4	120X4, 300X2	120X4, 300X2	4/0X4, 600X2	4/0X4, 600X2
	400	95X4 200X2	4/0 x4	120X4, 400X2	120X4, 400X2	4/0X4, 700X2	4/0X4, 700X2
	500	120X4 350X2	4/0 x4 750X2	185X4, 630X2	185X4, 630X2	350X4, 1500x2	350X4, 1500x2

Especificaciones del Cable (Control) de Señal

Bornes	Sección[1)]	
	mm²	AWG
P1- P7/CM/VR/V1/I2/24/TI	0,33-1,25	16-22
AO1/AO2/CM/Q1/EG	0,33-2,0	14-22
A1/B1/C1/A2/C2/A3/C3/A4/C4/A5/C5	0,33-2,0	14-22
S+,S-,SG	0,75	18

1) Utilice cables STP (par trenzado blindado) para el conexionado de señal.

2. Instalación del Variador

En este capítulo se describen los métodos de instalación física y eléctrica de los variadores de la serie H100, 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.

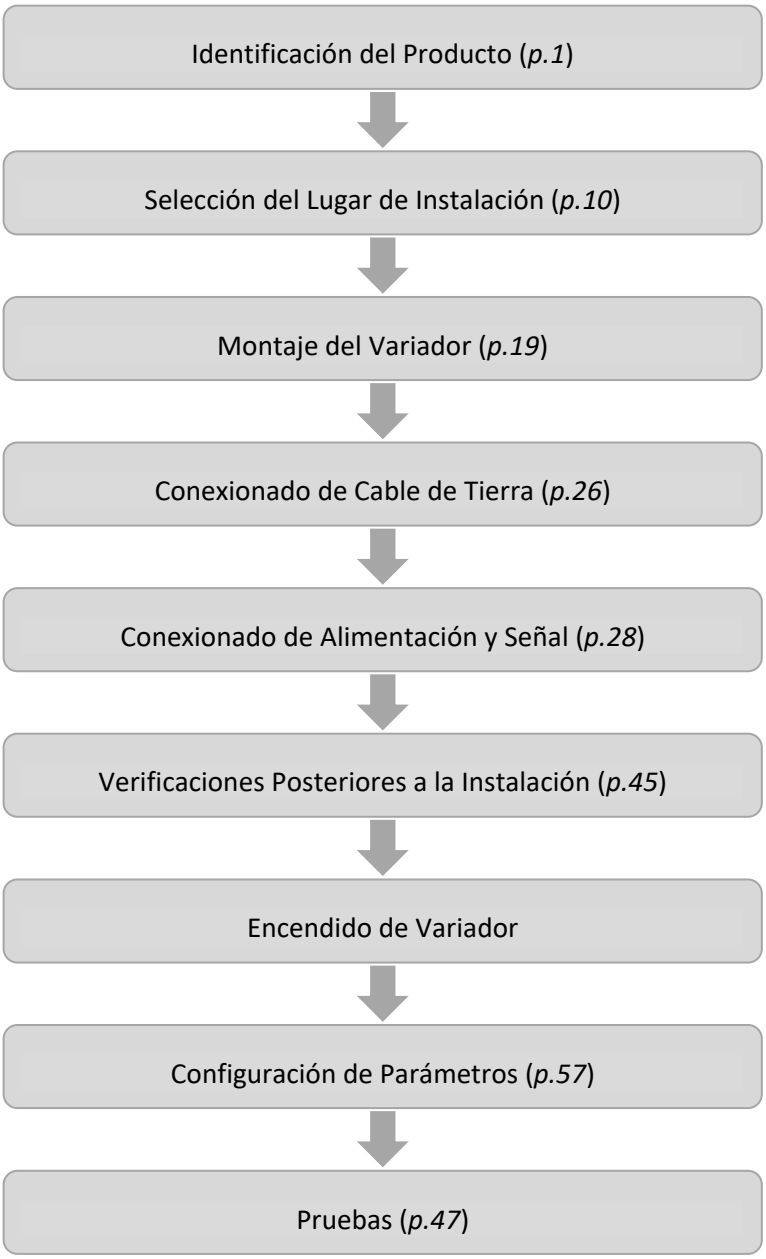
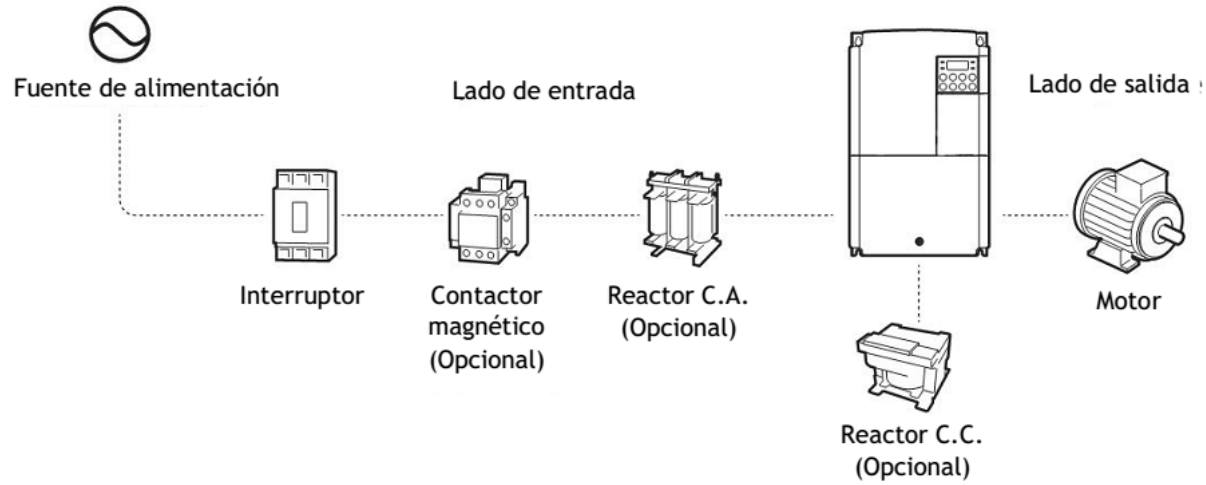


Diagrama de Configuración Básica

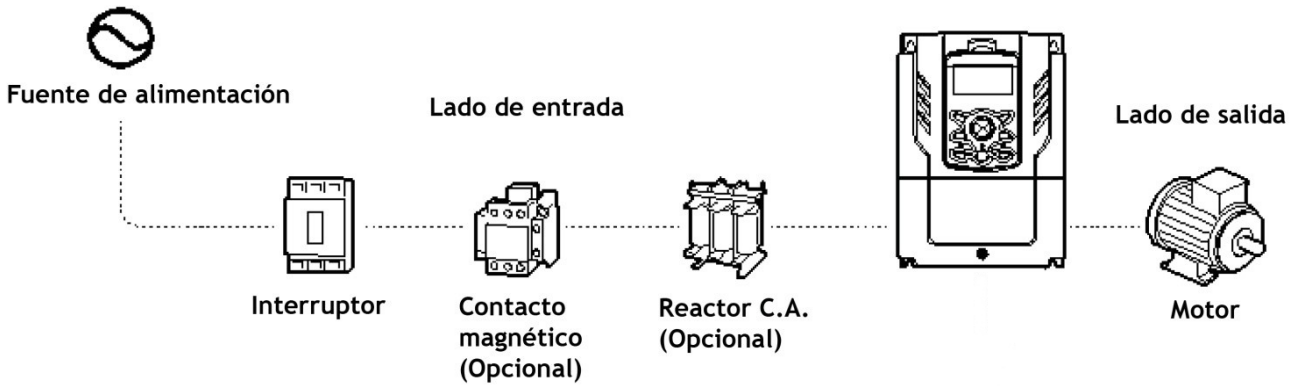
El siguiente diagrama de referencia detalla una configuración de sistema típica mostrando el variador y los dispositivos periféricos.

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 *476*.

200[V]: 0.75~18.5kW, 400[V]: 0.75~90kW



400[V]: 110~500kW



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 contacto 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 10 m (32,8 pies) de la fuente de alimentación si la potencia de entrada será los 600kVA. Consulte la sección *11.5. Especificaciones de Fusible y Reactor* en la página *478* 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.

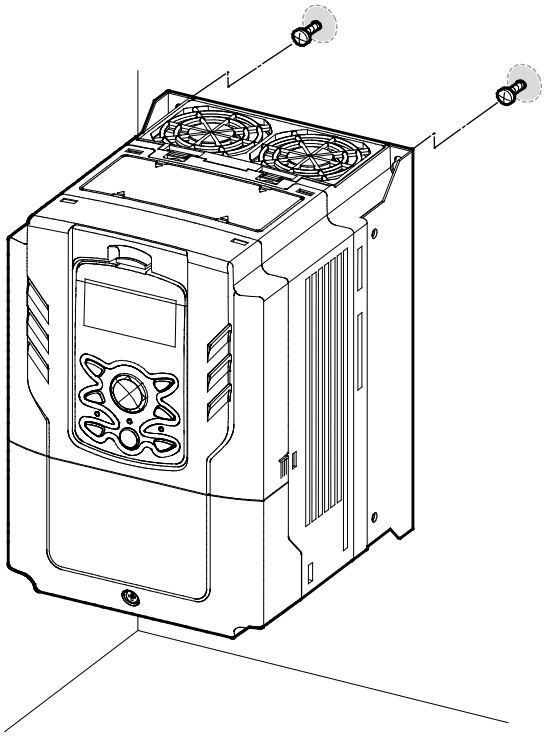
Seleccione una pared o panel adecuado para soportar la instalación. Consulte la sección *11.3. Dimensiones Externas* en la página *472* y verifique las dimensiones del soporte de montaje del variador.

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

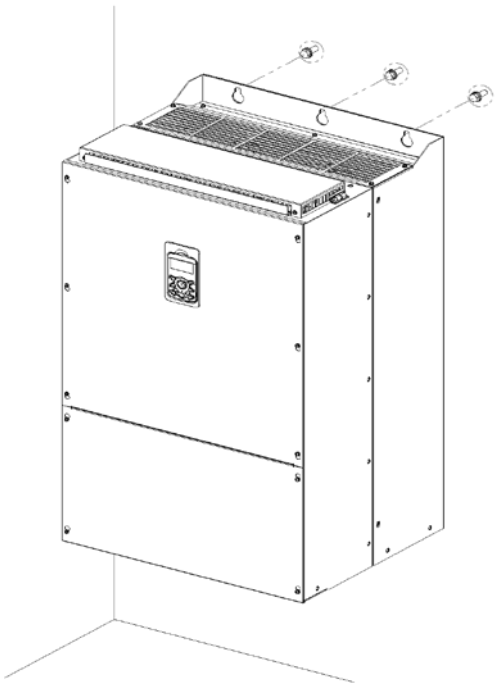
2. Perfore los dos orificios superiores para los tornillos de montaje y luego coloque los mismos. No ajuste los tornillos en este momento. Una vez montado el variador, ajuste completamente los tornillos de fijación.

3. Monte el variador en una pared o dentro de un panel con los dos tronillos superiores, y luego ajustar los tornillos superiores de montaje.

200[V]: 0.75~18.5kW, 400[V]: 0.75~185kW

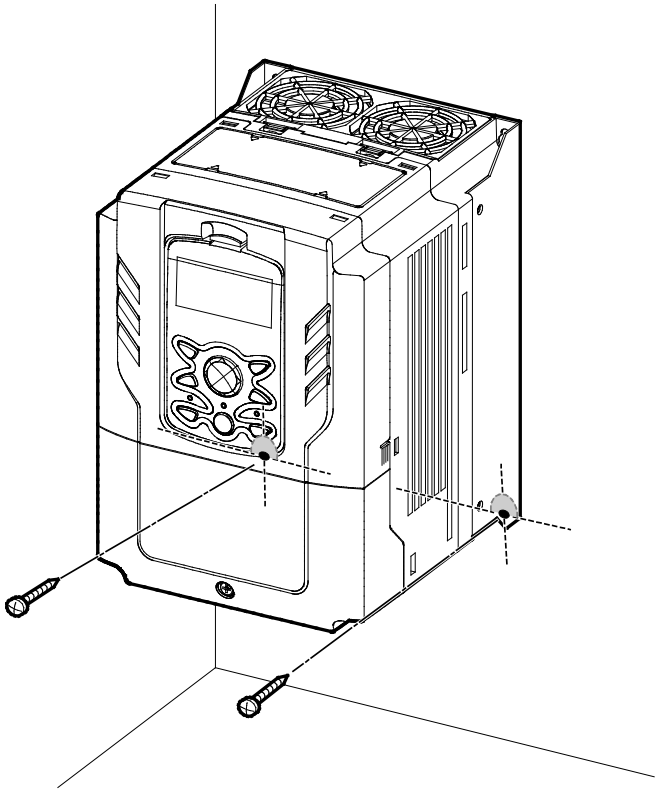


400[V]: 220~500kW

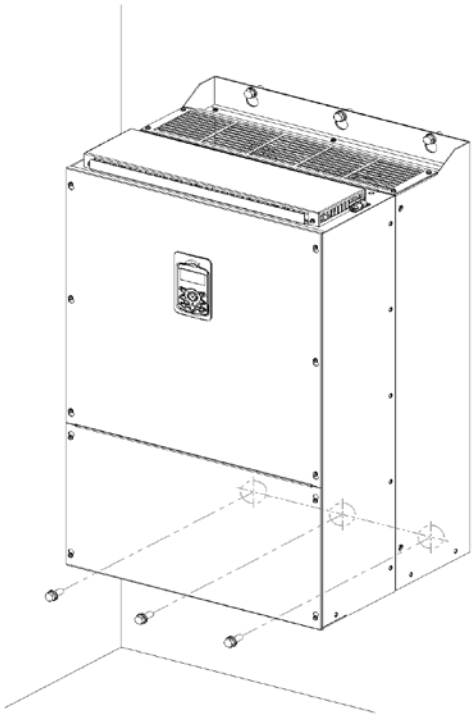


4. Instale los dos tornillos inferiores de montaje. Asegúrese de que el variador se encuentre ubicado en forma plana sobre la superficie de montaje, y que la superficie de instalación soporte con seguridad el peso del variador.

200[V]: 0.75~18.5kW, 400[V]: 0.75~185kW

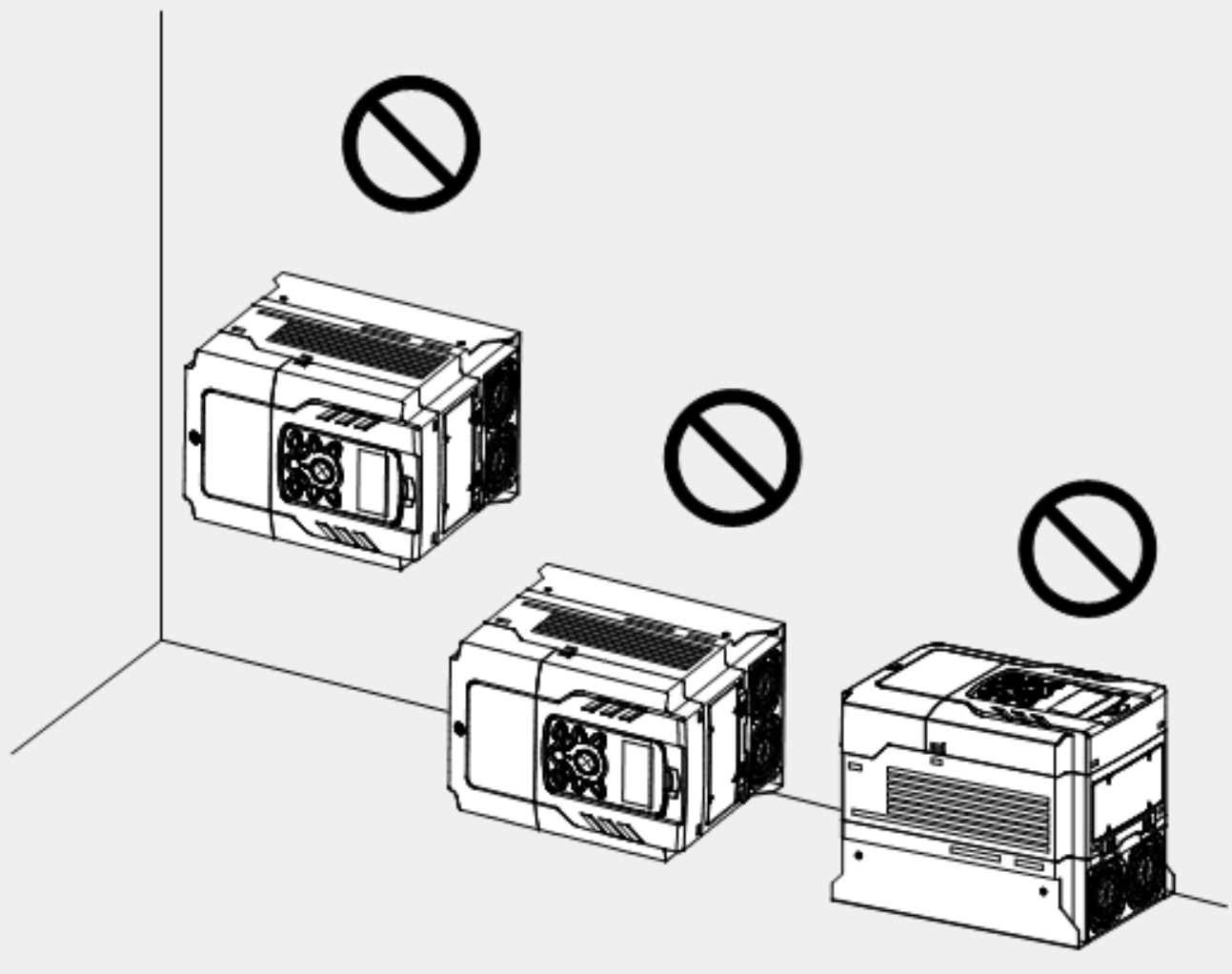


400[V]: 220~500kW



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.



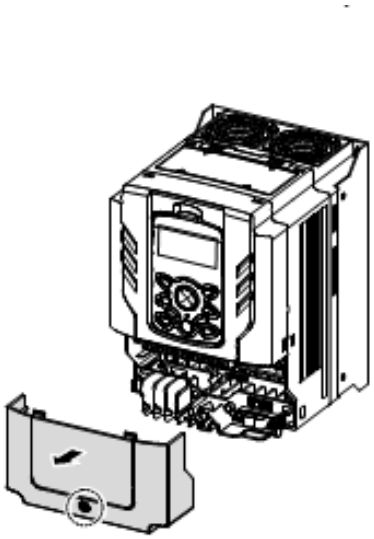
2.2. Habilitar la Batería del RTC (Reloj en Tiempo Real)

El variador serie H100 viene de fábrica con una bacteria de litio-manganeso CR2032 preinstalada en la entrada/salida de la PCB. La batería alimenta el RTC incorporado del variador. La batería se instala con una tira de aislación protectora para evitar su descarga; quite esta tira protectora antes de instalar y usar el variador.

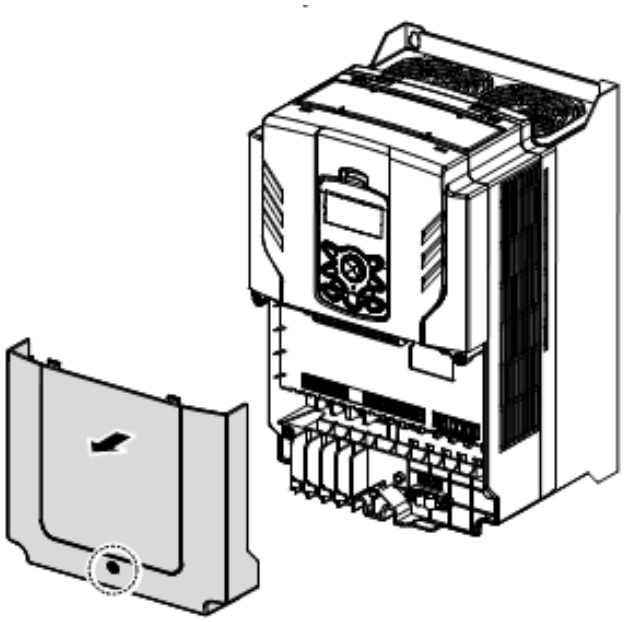
Precaución
La descarga electrostática (ESD) del cuerpo humano puede dañar los componentes electrónicos sensibles de la PCB. Por lo tanto, tenga mucho cuidado de no tocar la PCB o los componentes de la PCB con las manos descubiertas mientras trabaja en la entrada/salida de la PCB.
Para evitar daños en la PCB por ESD, toque un objeto metálico con sus manos para descargar la electricidad antes de trabajar en la PCB o use una pulsera antiestática y realice la conexión a tierra con un objeto metálico.

Siga las siguientes instrucciones para quitar la tira de aislación protectora y habilitar la opción del RTC en el variador serie H100.

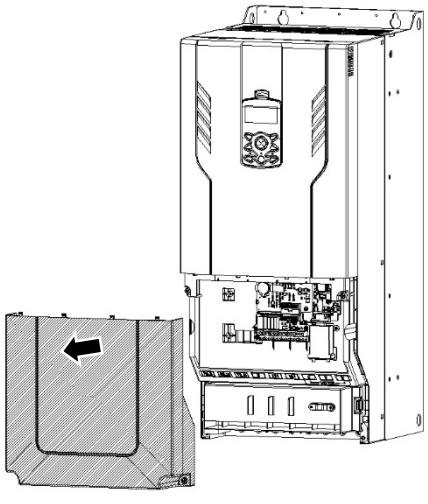
1. Apague el variador y asegúrese que a tensión del bus de CC bajó a un nivel seguro.
2. Afloje el tornillo de la tapa y luego quite la tapa de la alimentación.



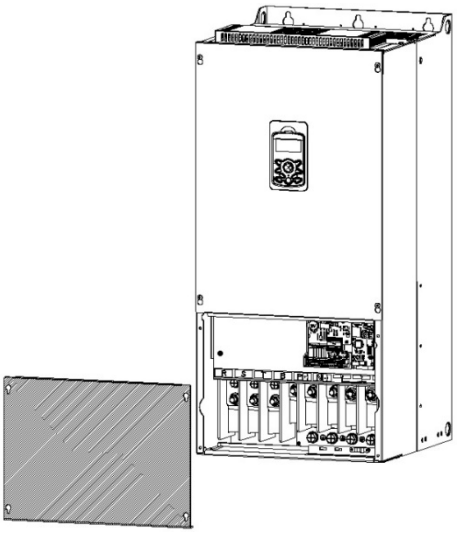
Modelos 0,75-30kW



Modelos 37-90kW

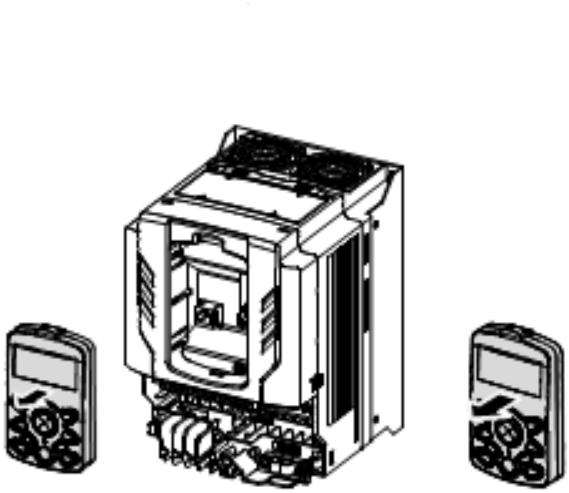


Modelos 110-185kW

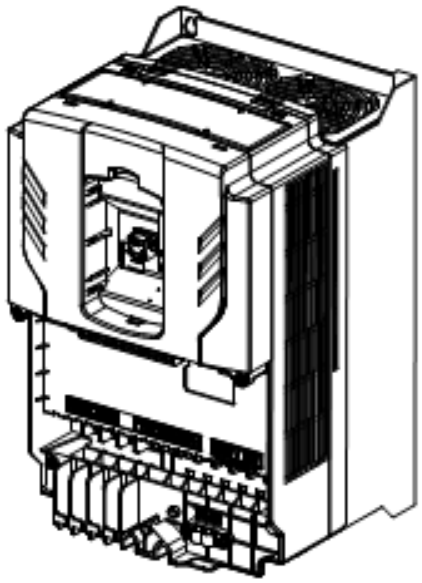


Modelos 220-500kW

3. Quite el teclado del cuerpo del variador.

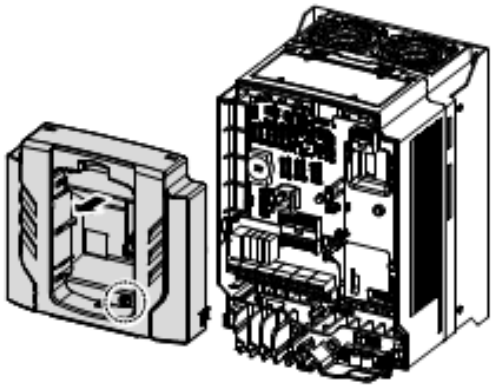


Modelos 0,75-30kW

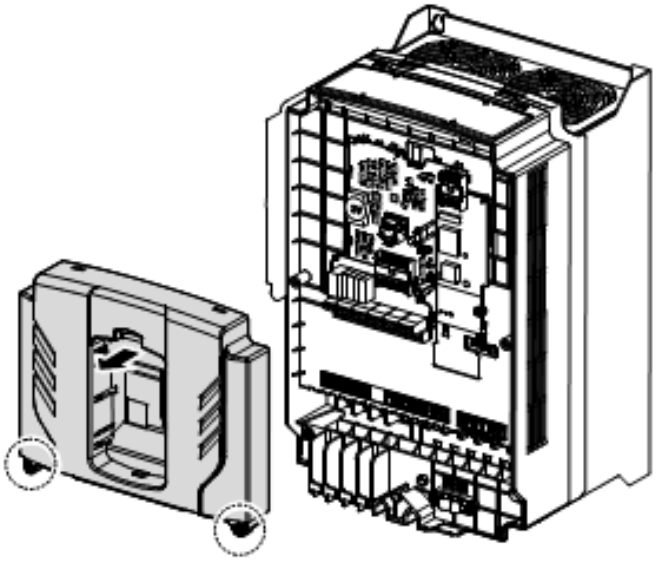


Modelos 37-90kW

4. Afloje los tornillos que aseguran la tapa frontal y quite la tapa frontal levantándola. La PCB quedará a la vista.

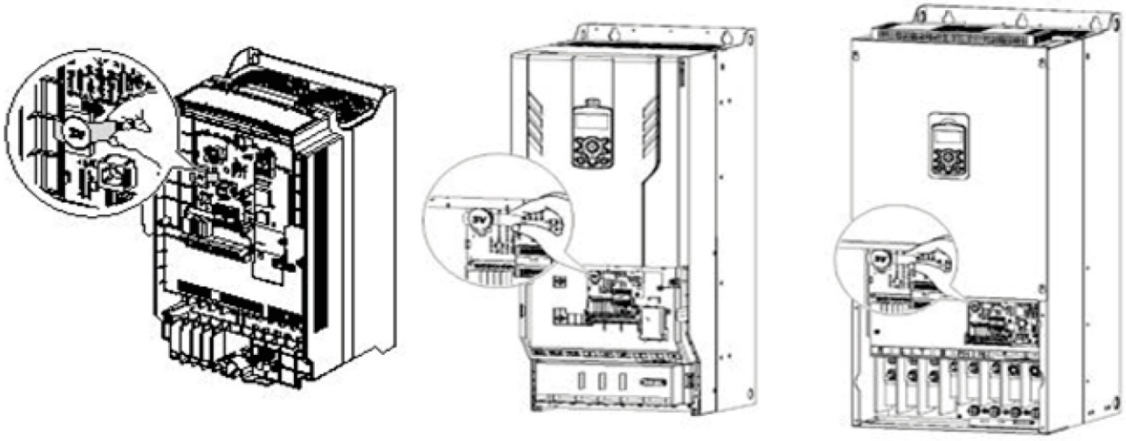


Modelos 0,75-30kW



Modelos 37-90kW

5. Ubique la caja que contiene la batería del RTC en la PCB de E/S y quite la tira de aislación protectora tirando suavemente.



Modelos 0,75-90kW | Modelos 110-185kW | Modelos 220-500kW

6. Vuelva a colocar la tapa frontal, la tapa de la corriente y el teclado dentro del cuerpo del variador.
7. Para obtener información detallada acerca de la batería del RTC, remítase a las especificaciones de la batería, en la página *459*.

Precaución
Asegúrese de que el variador esté apagado y que tensión del bus de CC haya bajado hasta un valor seguro antes de abrir la tapa de la bornera y colocar batería del RTC.

2.3. 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 página *490* 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.
- 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.

- 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.
- Las conexiones accesibles y piezas que se mencionan abajo son de clase protectora 0. Eso significa que la protección de esos circuitos se basa en la aislación básica y se torna peligrosa en caso de falla en la aislación básica. Por lo tanto, los dispositivos conectados a esos circuitos deben proporcionar una protección por descarga eléctrica como si el dispositivo estuviese conectado a la red eléctrica principal. Además, durante la instalación dichas piezas deben ser consideradas, en relación con una descarga eléctrica, como circuitos de tensión de la red eléctrica principal.
  [Circuitos clase 0]

  →ENTRADA MULTIFUNCIÓN: P1-P7, CM

  →ENTRADA ANALÓGICA: VR, V1, I2, TI

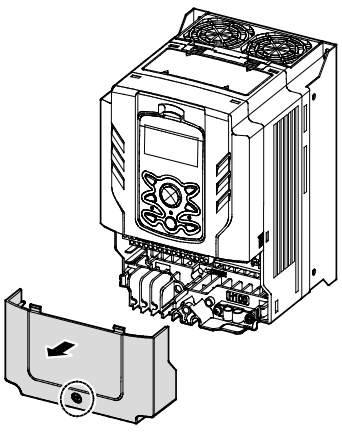
  →SALIDA ANALÓGICA: AO1, AO2, TO

- CONTACTO: Q1, EG, 24,A1, C1, B1,A2~5, C2~5, S+, S-, SG

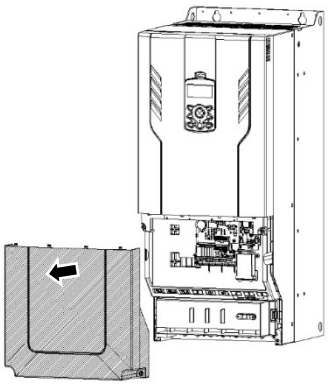
Paso 1: Cubierta de los Bornes y Guía de Cables

Se deben retirar la cubierta de los bornes 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.

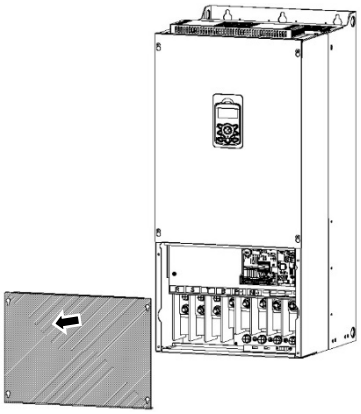
1. Afloje el tornillo que sujeta la cubierta delantera. A continuación, retire la cubierta levantándola desde el fondo y deslizándola por la parte frontal del variador.



Modelos 0,75-90kW

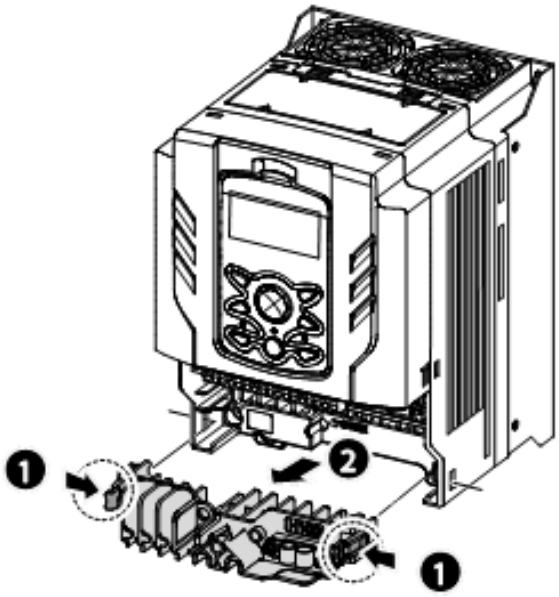


Modelos 110-185kW



Modelos 220-500kW

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

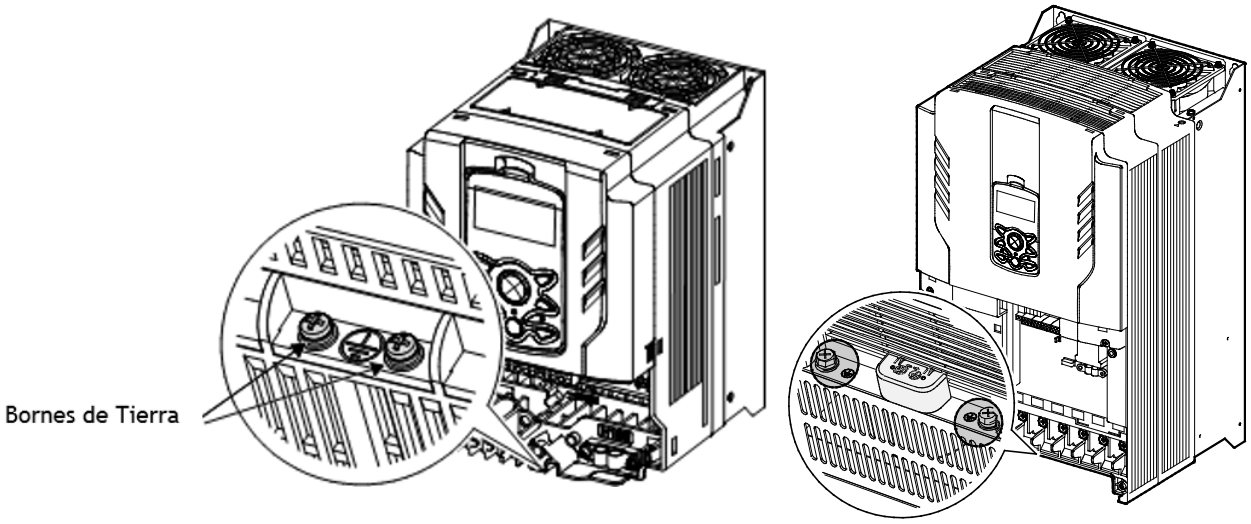


3. Conecte los cables a los bornes de alimentación y los bornes de control. Para las especificaciones sobre cables, consulte la sección *1.5. Selección de Cables* en la página *14*.

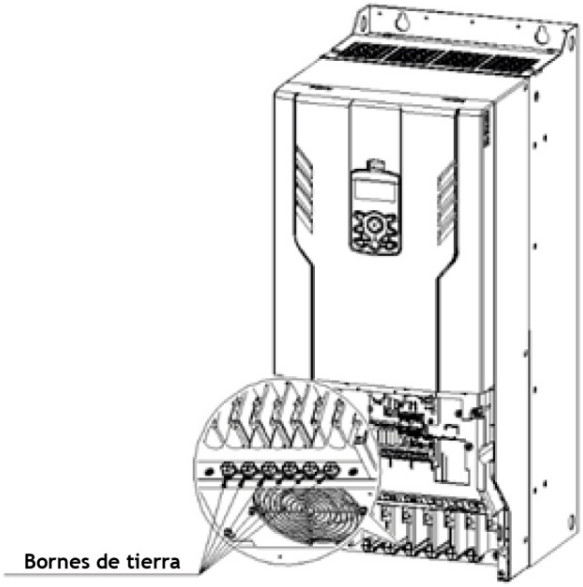
Paso 2: Conexión de tierra

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

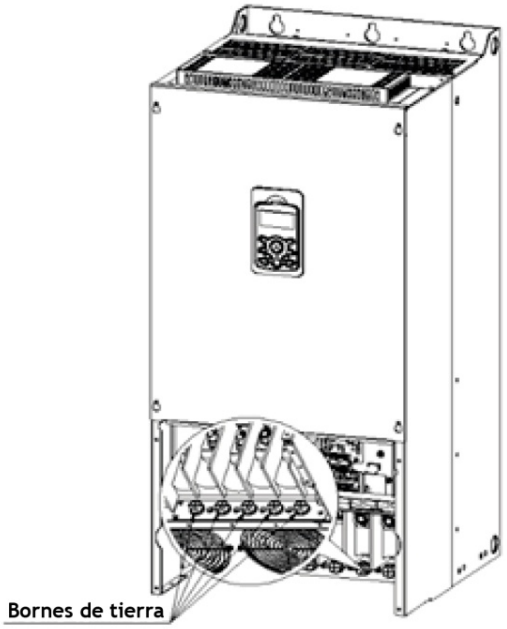
1. Localice el borne de tierra y conecte un cable de tierra apto para los bornes. Consulte la sección *1.5. Selección de Cables* en la página *14* para consultar las especificaciones del cable adecuado para su instalación.



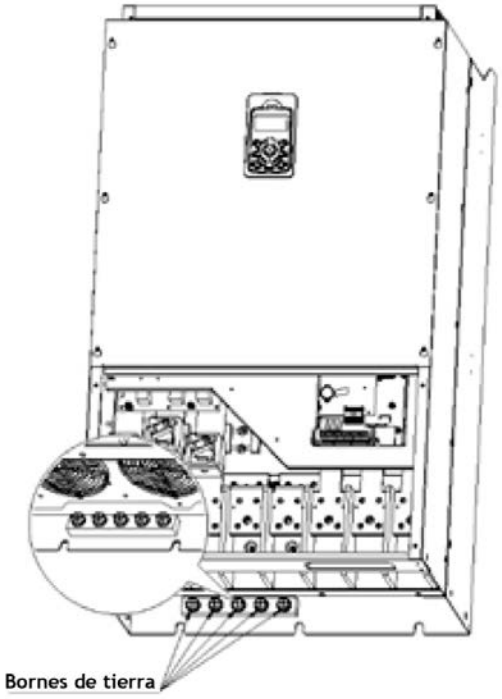
Modelos 0,75-30kW **Modelos 37-90kW**



Modelos 110-185kW



Modelos 220-250kW



Modelos 315-500kW

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 ≤100Ω.
- Los productos de 400 V requieren puesta a tierra Clase 3 Especial. La resistencia a tierra debe ser ≤10Ω.

⚠ **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.

Este producto puede generar corriente continúan en el conductor a tierra de protección. Si se usa para protección un RCD o un dispositivo de monitoreo (RCM), sólo se puede usar un RCD o RCM de tipo B para alimentar al producto.

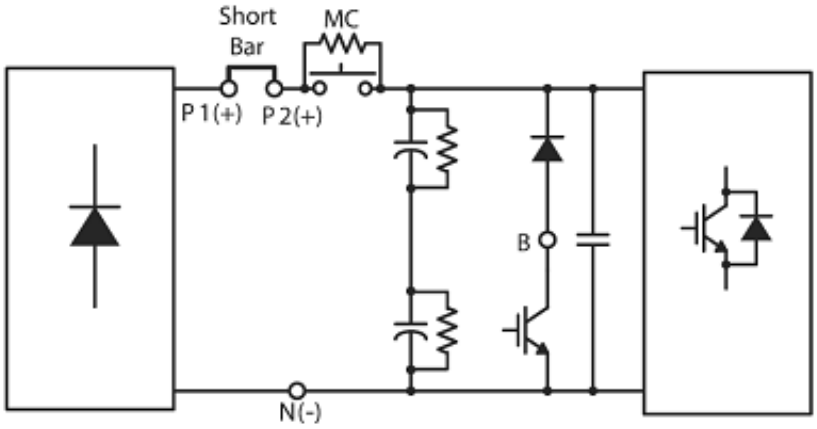
Paso 3: Conexionado de los Bornes de Alimentación

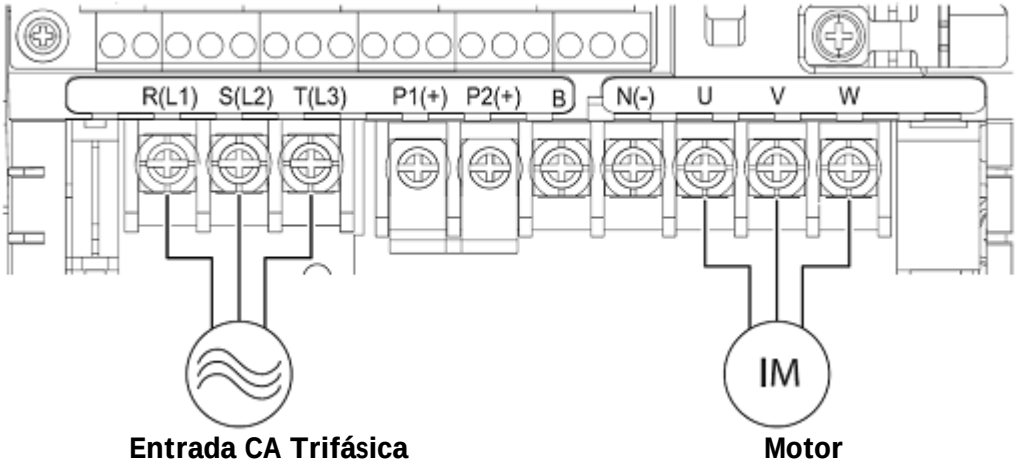
La siguiente ilustración muestra la disposición de la bornera de alimentación. Consulte las descripciones detalladas para entender la función y la ubicación de cada borne antes de realizar las conexiones del cableado. Asegúrese de que los cables seleccionados alcanzan o superan las especificaciones de la sección *1.5. Selección de Cables* en la página *14* antes de instalarlos.

ⓘ **Precaución**

- Aplicar pares de apriete aptos para los tornillo 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℃ para el conexionado de los bornes de alimentación, y aptos para 300V, 75℃ para el conexionado de los bornes de control.
- Los conexionados 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.
- El equipamiento solo puede ser instalado en aéreas eléctricas cerradas.

0,75-30kW (trifásico)





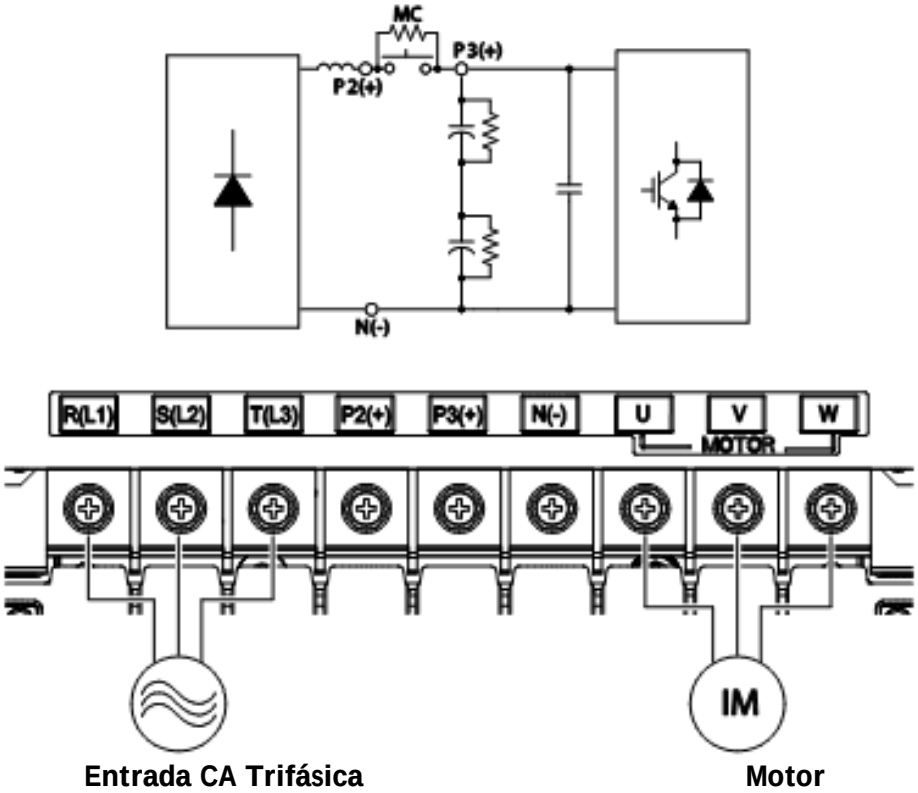
Etiquetas y Descripción de los Bornes de Alimentación

Etiquetas Bornes	Nombre	Descripción
R(L1)/S(L2)/T(L3)	Borne de entrada de alimentación de CA	Conexiones de la alimentación de CA.
P1(+)	Borne de conexión CC+	Bornes de tensión CC (+). Se usa para conectar un reactor externo.
P2(+)	Borne de conexión CC+	Se usa para una conexión CC (+) del variador de CC
N-	Borne de conexión CC-	Borne de tensión CC (-). Se usa para una conexión CC (-) del variador de CC.
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

Aplique una entrada de CC a los bornes P2 (+) y N (-) para operar el variador con entrada de CC.

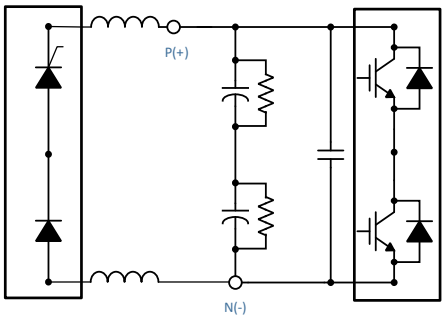
37-90kW (trifásico)

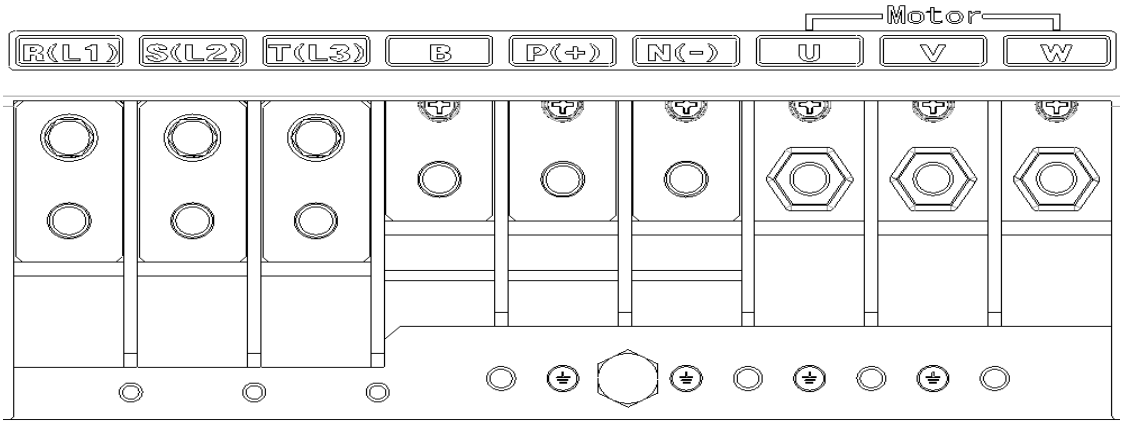


Etiquetas y Descripción de los Bornes de Alimentación

Etiquetas Bornes	Nombre	Descripción
R(L1)/S(L2)/T(L3)	Borne de entrada de alimentación de CA	Conexiones de la alimentación de CA.
P2(+)	Borne de conexión CC+	Bornes de tensión CC (+). Se usa para conectar un reactor externo.
P3(+)	Borne de conexión CC+	Se usa para una conexión CC (+) del variador de CC
N-	Borne de conexión CC-	Borne de tensión CC (-). Se usa para una conexión CC (-) del variador de CC.
U/V/W	Bornes de salida de motor	Conexiones del motor de inducción trifásico.

110-250kW (trifásico)

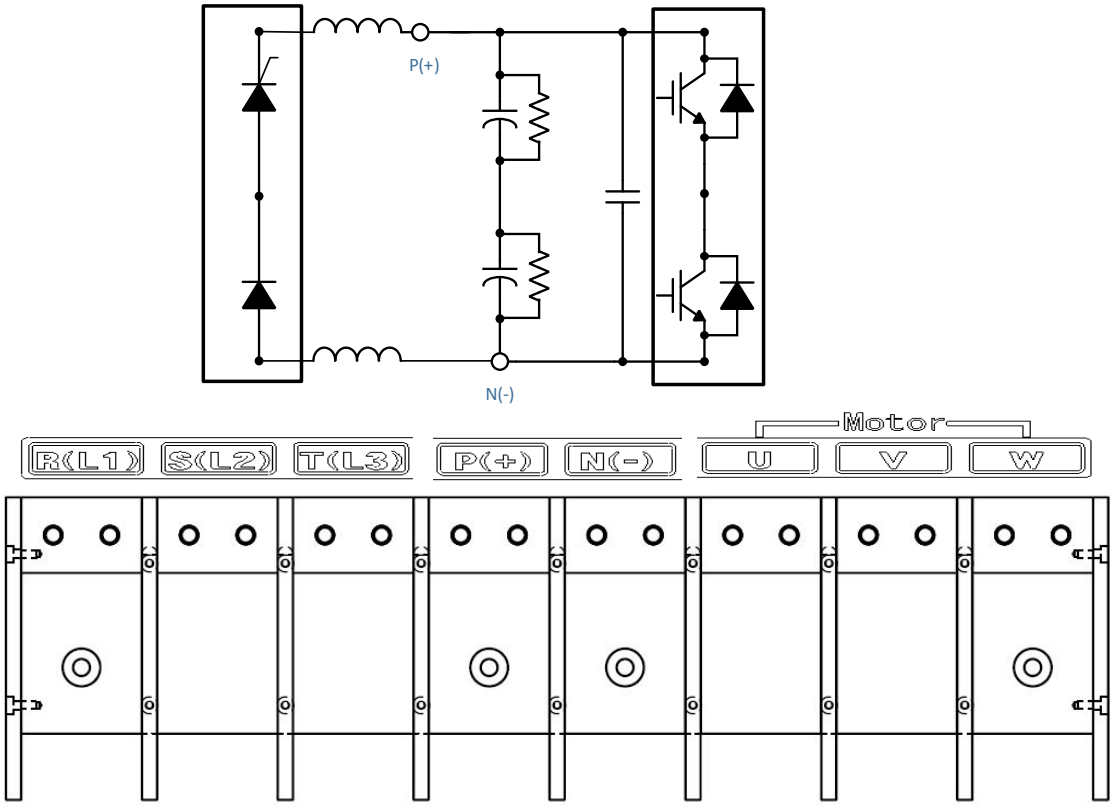




Etiquetas y Descripción de los Bornes de Alimentación

Etiquetas Bornes	Nombre	Descripción
R(L1)/S(L2)/T(L3)	Borne de entrada de alimentación de CA	Conexiones de la alimentación de CA.
B	Terminales de resistencia de freno	No puede ser utilizado porque no provee una unidad de frenado.
P(+)	Borne de conexión CC+	+ Terminal de tensión CC.
N-	Borne de conexión CC-	-Terminal de tensión CC. Se utiliza para una conexión CC (-) del inversor de potencia de CC.
U/V/W	Bornes de salida del motor	Conexiones cableadas del motor inducido trifásico.

315-500kW (trifásico)



Etiquetas Bornes	Nombre	Descripción
R(L1)/S(L2)/T(L3)	Borne de entrada de alimentación de CA	Conexiones de la alimentación de CA..
P(+)	Borne de conexión CC+	+ Terminal de tensión CC
N-	Borne de conexión CC-	-Terminal de tensión CC. Se utiliza para una conexión CC (-) del inversor de potencia de CC.
U/V/W	Bornes de salida del motor	Conexiones cableadas del motor inducido trifásico.

Nota

- Aplique una entrada de CC a los bornes P2 (+) y N (-) para operar el variador con entrada de CC.
- Use cables STP (Par Trenzado Blindado) para conectar un motor situado a distancia con el variador. No utilice cables de tres conductores.
- Asegúrese de que de que la longitud total del cable no supere los 150 m (492 pies). Para variadores con capacidad <=3,7 kW, asegúsere de que la longitud total del cable no supere los 50 m (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) = [√3 X resistencia del cable (mΩ/m) X longitud del cable (m) X 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.

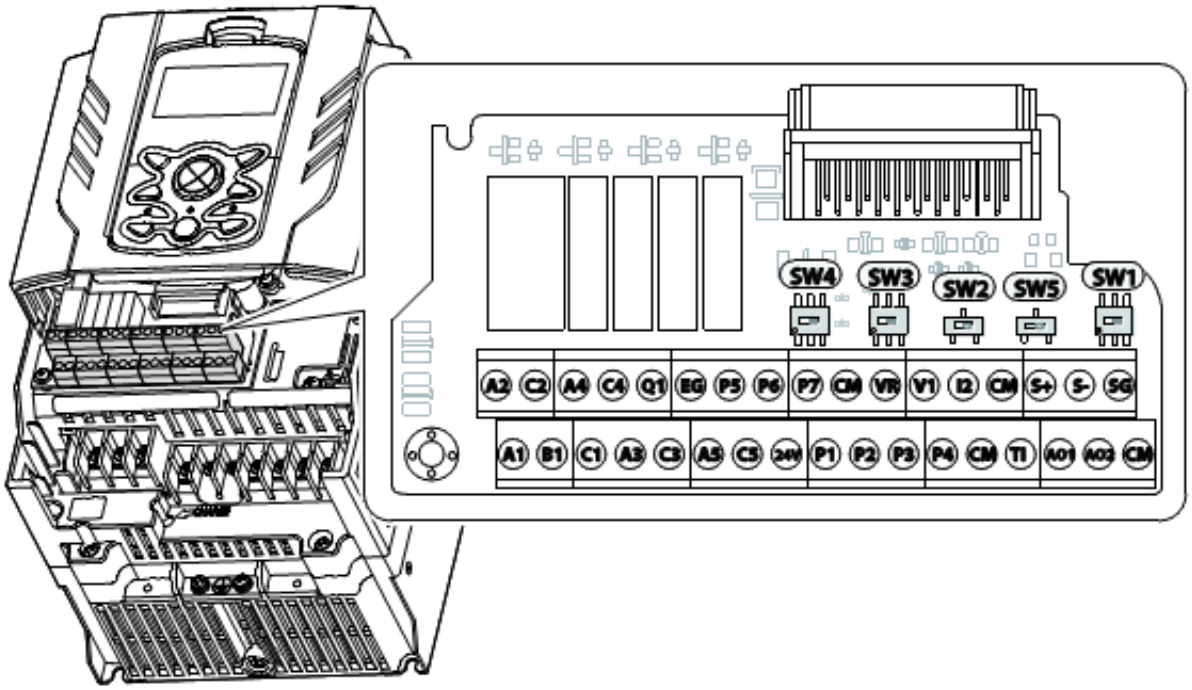
Distancia	**<50m (165 pies)**	**<100m (330 pies)**	**>100m (330 pies)**
Frecuencia Portadora Permitida	<15 kHz	<5 kHz	<2,5 kHz

⚠ **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: Conexionado de los Bornes de Control

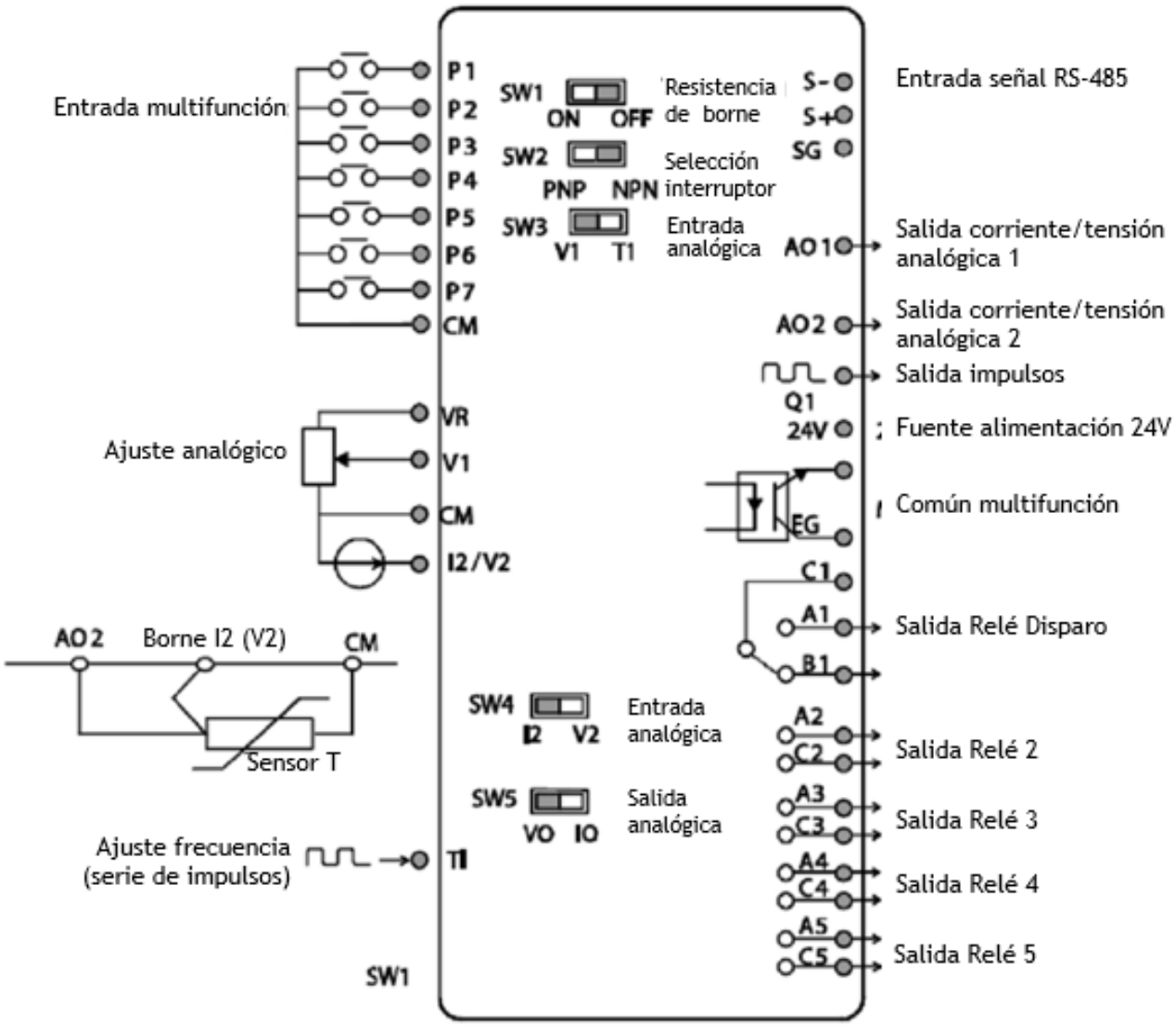
Las siguientes ilustraciones muestran el diseño detallado de los bornes de los cables de control, y los interruptores del tablero de control. Consulte la información detallada proporcionada a continuación y la sección *1.5. Selección de Cables* en la página *14* antes de realizar el conexionado de los bornes de control y asegúrese de que los cables utilizados cumplen con las especificaciones establecidas.



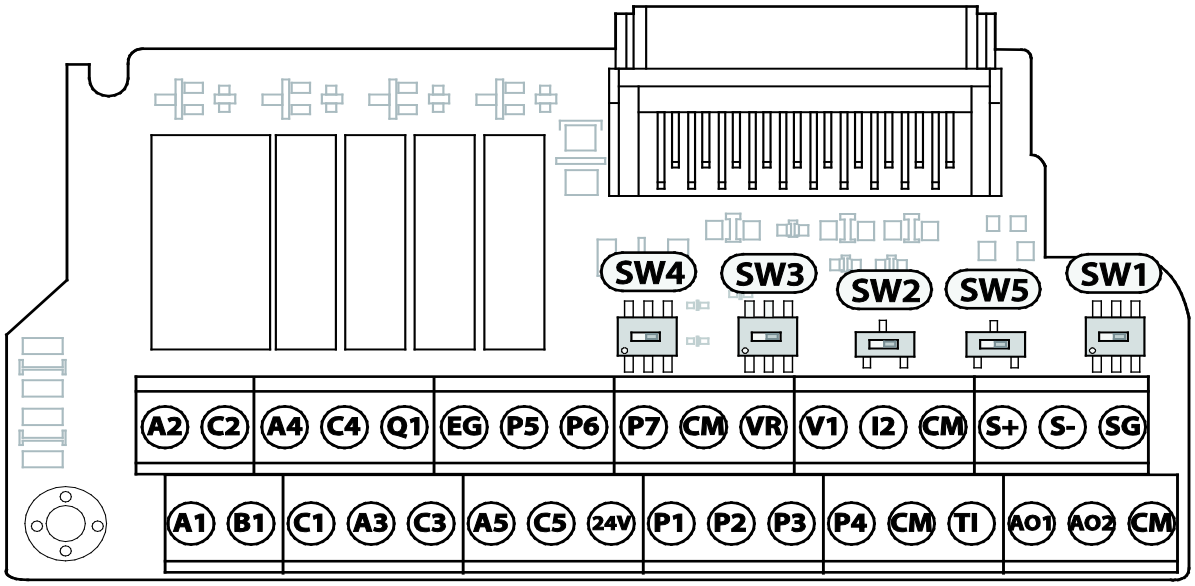
Símbolos de los Interruptores y Descripción

Interruptor	Descripción	Valor de Fábrica
SW1	Interruptor de selección de Resistencia de Terminación (Izquierda: On, Derecha: Off)	Derecha: OFF
SW2	Interruptor de selección de modo NPN/PNP (Izquierda: PNP, Derecha: NPN)	Derecha: NPN
SW3	Interruptor de selección de modo V1/T1 (PTC) (Izquierda: V1, Derecha: T1)	Izquierda: V1
SW4	Interruptor de selección de bornes de entrada de tensión/corriente analógica (Izquierda I2, Derecha V2)	Izquierda: I2
SW5	Interruptor de selección de bornes de salida de tensión/corriente analógica (Izquierda VO, Derecha IO)	Izquierda: VO

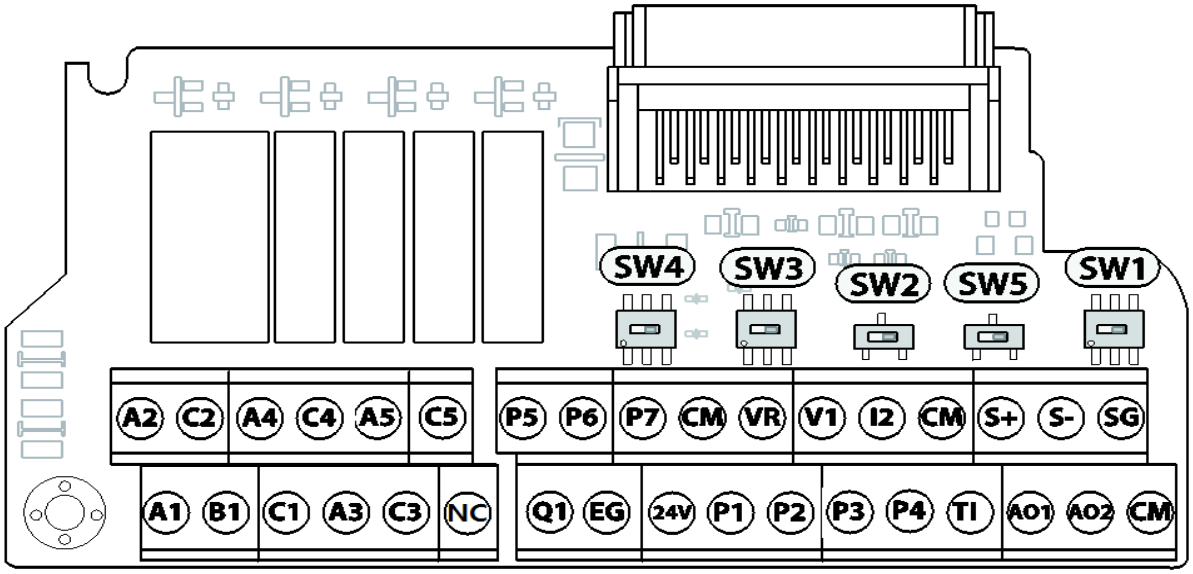
Diagrama de Conexionado de la Bornera de Control de Entrada y Salida



5.5~90kW



110~500kW



Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
Configuración borne multifunción	P1-P5	Entrada multifunción 1-7	Configurable para bornes multifunción. Los bornes y valores de fábrica son los siguientes: P1: Fx P2: Rx P3: BX P4: RST P5: Speed-L P6: Speed-M P7: Speed-H
	CM	Secuencia común	Borne común para entradas y salidas analógicas.
Configuración entrada analógica	VR	Alimentación potenciómetro	Se utiliza para configurar o modificar una referencia de frecuencia a través de la entrada de tensión o corriente analógica. Salida de Tensión Máxima: 12V Salida de Corriente Máxima: 12mA Potenciómetro: 1-10k Ω
	V1	Entrada de tensión para la referencia de frecuencia	Se utiliza para configurar o modificar una referencia de frecuencia a través del borne de entrada de tensión analógica. Unipolar: 0-10V (12V Máx) Bipolar: -10-10V (± 12V Max)

Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
	V2/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 (SW4). Corriente de entrada: 0-20mA Corriente de entrada máxima: 24mA Resistencia de entrada: 249 Ω
	TI	Entrada de impulsos para entrada de referencia de frecuencia (Tren de pulsos)	Configure o modifique las referencias de frecuencia usando las entradas de pulsos de 0 a 32 kHz. Nivel bajo: 0-0,8V Alto Nivel: 3,5-12V

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 (SW5) para seleccionar el tipo de salida de señal (tensión o corriente) en el borne AO. Especificaciones de Salida de Señal: 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
Contactos Bornes	Q1	Borne multifunción (colector abierto)	Selecciona una señal de salida multifunción o salida de impulsos, frecuencia de salida, corriente de salida, tensión de salida, tensión CC al seleccionar una de las salidas. 26VCC, menos de 50mA Borne de salida de impulsos Frecuencia de salida: 0-32 Hz Tensión de salida 0-12 V
	EG	Común	Borne de tierra común de fuente de alimentación externa del colector abierto.
	24	Alimentación externa 24V	Corriente de salida máxima: 100mA Sólo utilice este borne para alimentar a una configuración de circuito del modo PNP (por ejemplo, alimentar otros dispositivos externos).

Función	Etiqueta	Nombre	Descripción
	A1/C1/B1	Contacto A, B Salida de señal de falla	Envía señales de alarma cuando la función de protección se activa (N.O.: 250VCA ≤2A, 30VCC ≤3A N.C.: 250VCA ≤1A, 30VCC ≤1A) Señal de falla: A1-C1 electrificada (B1-C1 no electrificada). Señal normal: B1-C1 electrificada (A1-C1 no electrificada). Valor de Fábrica: Frecuencia
	A2/C2 A3/C3 A4/C4 A5/C5	Contacto A salida relé multifunción	Definido en las características de señal del variadpr como salida mediante el borne de salida multifunción. (250VCA ≤5A, 30VCC ≤5A).
	S+/S-/SG	Línea de señal RS485	Se utiliza para enviar o recibir señales RS-485. Consulte la sección *Características de Comunicación RS-485* en la página *315* para más detalles.

Nota

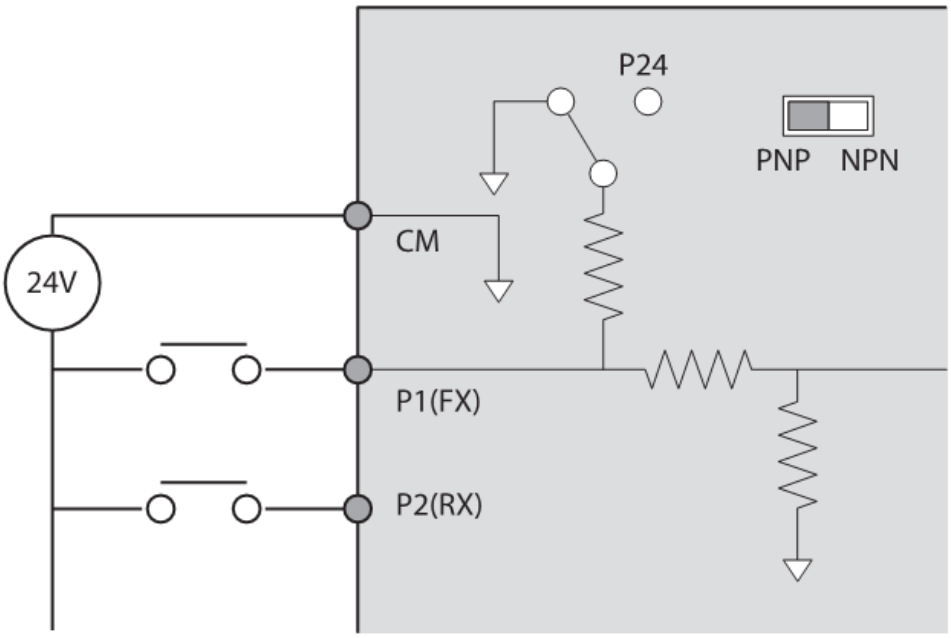
- Al realizar el conexionado en los bornes de control, asegúrese de que la longitud total del cable no supere los 50m (165 pies).
- Asegúrese que la longitud del conexionado relacionado con la seguridad no supere los 30m (100 pies).
- Asegúrese que la longitud del cable entre un teclado LCD y el variador 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.

Paso 5: Selección Modo PNP/NPN

El variador H100 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 (SW2). Consulte la siguiente información detallada.

Modo PNP

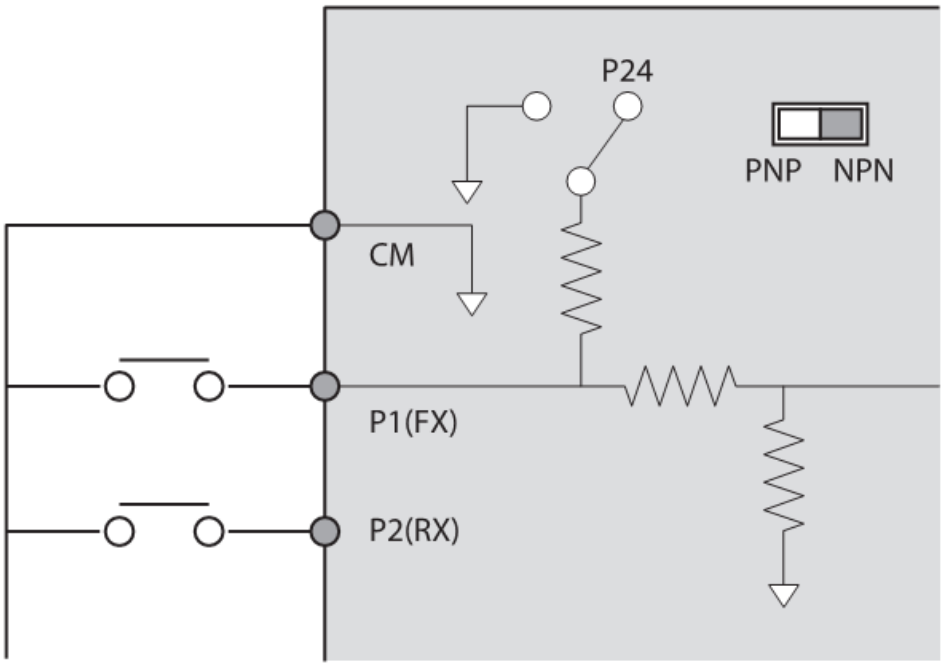
Seleccione el modo PNP con el interruptor de ajuste PNP/NPN (SW2). El valor por defecto inicial de fábrica es el modo NPN. CM (24V tierra) es el borne común para la señal de entrada del punto de contacto y P24 es la fuente interna de 24V. Si quiere usar una fuente externa de 24V conecte el borne (-) de la fuente externa a CM (24V tierra).



Fuente(-) y borne CM

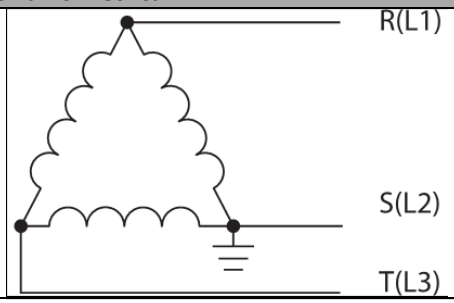
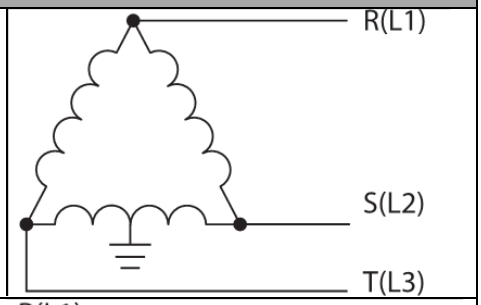
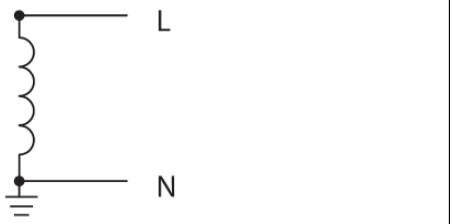
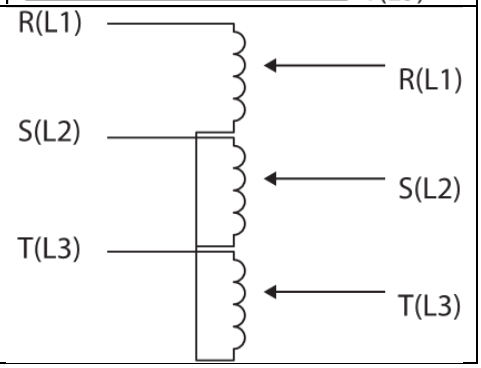
Modo NPN

Seleccione el modo NPN con el interruptor de ajuste PNP/NPN (SW2). El valor por defecto inicial de fábrica es el modo NPN. CM es el borne común de tierra para todas las entradas analógicas a la bornera, y P24 es la fuente interna de 24V.



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

Los variadores H100 400 V 0,75-55W, 110~500kW (trifásicos) cuentan con un filtro EMC incorporado y activado de fábrica. Un filtro EMC evita la interferencia electromagnética mediante la reducción de las emisiones de radio desde el variador. El uso del filtro 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 EMC debe estar desactivado.

<table>
<tr><th colspan="4">Conexión de Tierra Asimétrica</th></tr>
<tr><td>Fase 1 a tierra en conexión en delta (Sistemas TN)</td><td>
</td><td>Toma en el medio de fase 1 a tierra en conexión en delta (Sistemas TN)</td><td>
</td></tr>
<tr><td>A tierra en extremo de fase única (Sistemas TN)</td><td>
</td><td>Conexión trifásica sin tierra (Sistemas TN)</td><td>
</td></tr>
</table>

⚠ Peligro

- No active el filtro EMC si el variador utiliza una fuente de alimentación con una estructura de tierra asimétrica (sistemas a tierra en un vértice), por ejemplo, una conexión en delta. Se pueden causar lesiones físicas 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 físicas o la muerte por descarga eléctrica.

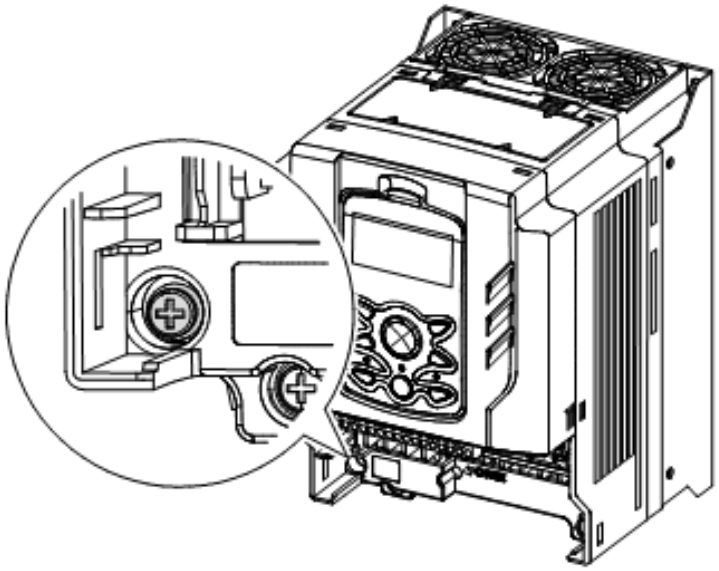
Ante de utilizar, confirme el sistema de puesta a tierra de alimentación. Desactive el filtro EMC si la fuente de alimentaciones tiene una conexión de puesta a tierra asimétrica.

Desactivación del Filtro EMC Incorporado para Variadores 0,75-30kW (trifásicos)

Consulte las figuras siguientes para localizar el borne de encendido/apagado del filtro EMC y vuelva a colocar el tornillo de metal con el tornillo de plástico. Si se necesita el filtro EMC en el futuro, invierta los pasos y coloque el tornillo de plástico con el tornillo de metal para volver a conectar el filtro EMC.

Si se necesita el filtro EMC en el futuro, invierta los pasos y reemplace los tornillos de plástico por tornillos de metal para volver a conectar el filtro EMC.

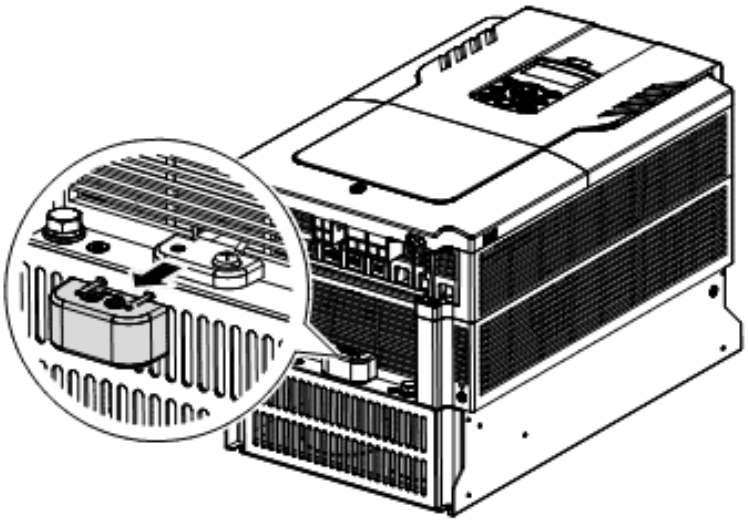
Tornillo Acero	Tornillo Plástico
	
EMC ON	EMC OFF



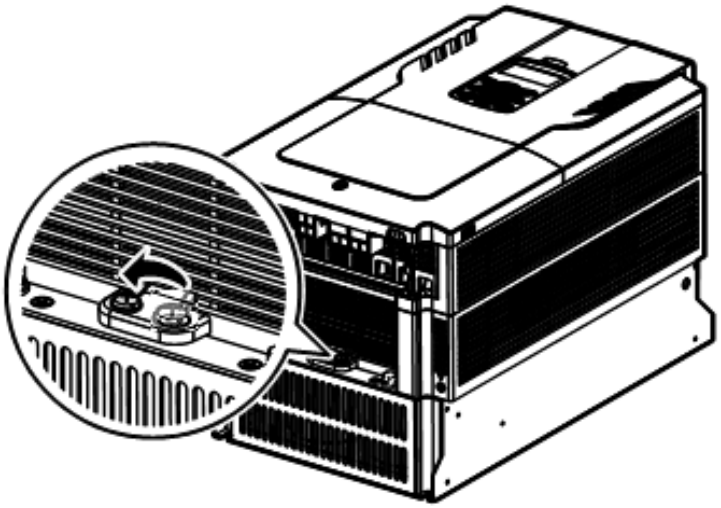
Desactivación del Filtro EMC Incorporado para Variadores 0,75-30kW

Siga las siguientes instrucciones para desactivar los filtros EMC para los variadores H100 clasificados para 37-55kW.

1. Retire la cubierta de tierra del EMC ubicada en la parte inferior del variador.

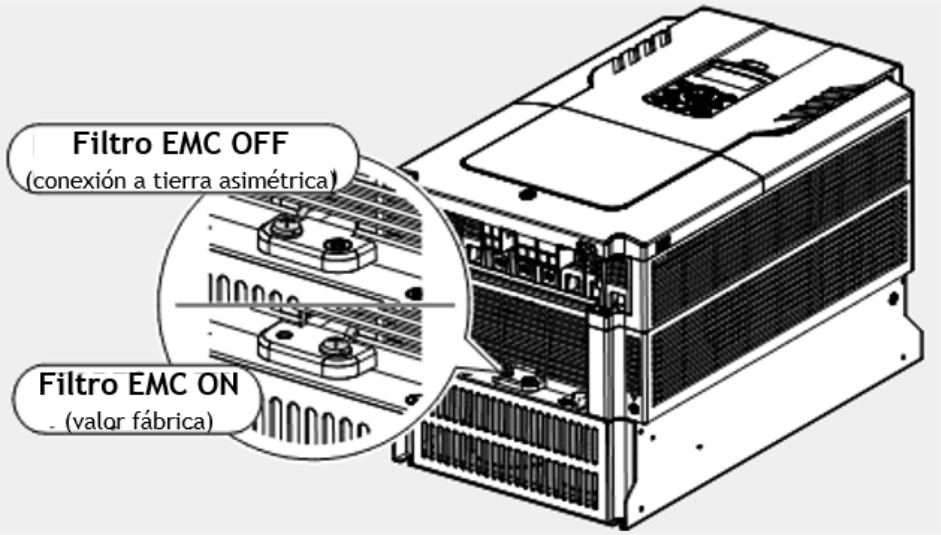


2. Retire el cable de tierra del EMC del borne derecho (Filtro de EMC-ON/valor de fábrica), y conéctelo al borne izquierdo (Filtro de EMC-OFF / para fuentes de alimentación con conexión a tierra asimétrica).



Si se requiere el filtro de EMC en el futuro, invierta los pasos y conecte el cable de tierra del EMC al borne derecho para activar el filtro de EMC.

Nota
El borne de la derecha se usa para ACTIVAR el filtro de EMC (por defecto de fábrica). El borne de la izquierda se usa para DESACTIVAR el filtro de EMC (para fuentes de alimentación con tierra asimétrica).

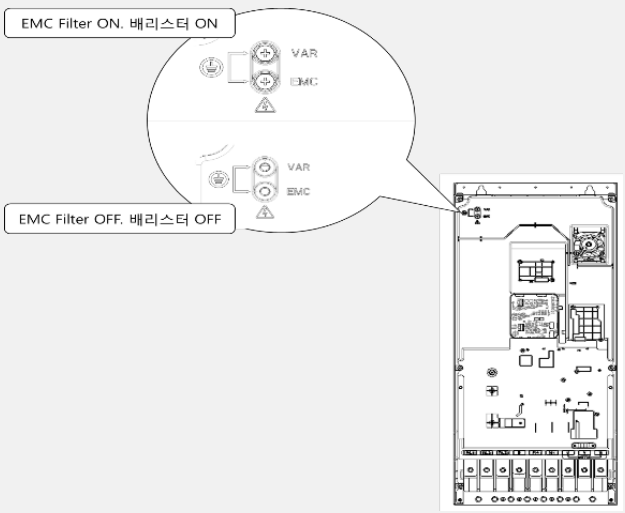


Deshabilitar el filtro EMC incorporado para inversores de 110-500kW (Trifásicos)
Siga las instrucciones enumeradas a continuación para desactivar los filtros EMC para los inversores H100 con capacidad para 110-500kW.

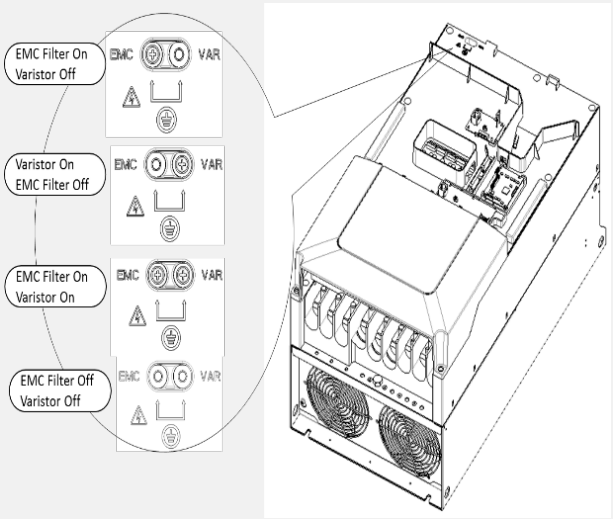
1 Retirar la tapa frontal localizada en la parte de arriba del inversor.

2 Retirar el cable a tierra de EMC de la bornera correcta (EMC filtro-ON/falla de fabricación), y conéctelo a la terminal de izquierda (filtro EMC-OFF/ para fuentes de alimentación con toma de corriente asimétrica).

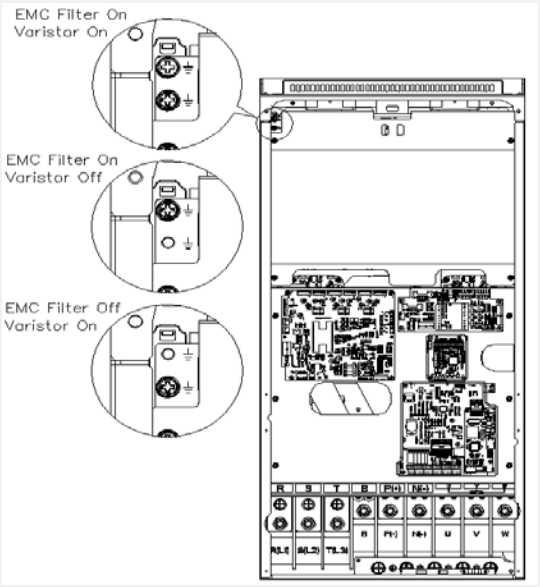
110–132kW (trifásico)



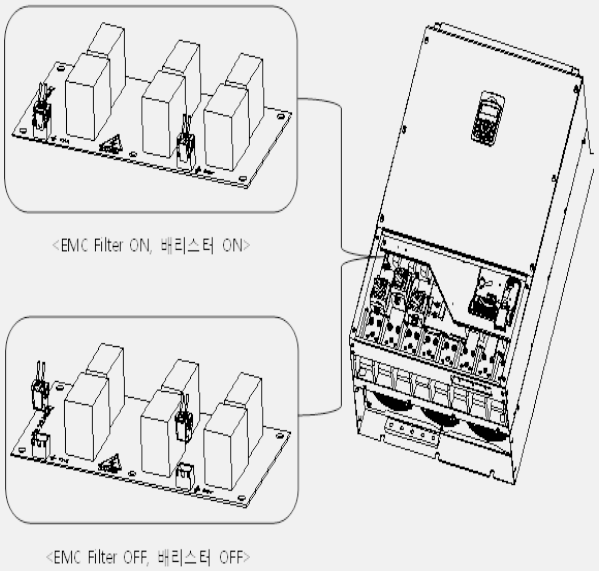
160–185kW (trifásico)



220–250 kW (trifásico)



315~500 kW(trifásico)



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.

2.4. 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?	*p. 11*	
	¿Cumple el medio ambiente con las condiciones de funcionamiento del variador?	*p. 11*	
	¿Coincide la fuente de alimentación con la entrada nominal del variador?	*p. 463*	
	¿Es la salida nominal del variador suficiente para alimentar al equipo? El menor rendimiento derivará en ciertas circunstancias. Consulte la sección *11.8. Disminución de la Capacidad de Corriente Nominal Continua* en la página *569* para obtener más información).	*p. 463*	
Conexionado Bornes de Alimentación	¿Existe un interruptor automático instalado en el lado de entrada del variador?	*p. 18*	
	¿Se encuentra el interruptor correctamente seleccionado?	*p. 476*	
	¿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).	*p. 28*	
	¿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).	*p. 28*	
	¿Se encuentran los cables utilizados en las conexiones de los bornes de alimentación correctamente clasificados?	*p. 14*	
	¿Se encuentra el variador correctamente conectado a tierra?	*p. 26*	
	¿Se encuentran los tornillos de los bornes de alimentación y los tornillos de los bornes de puesta de tierra ajustados con el par de apriete especificado?	*p. 28*	
	¿Se encuentran los circuitos de protección de sobrecarga instalados correctamente en los motores (si varios motores se comandan utilizando sólo un variador)?	-	
	¿Se encuentra el variador separado de la fuente de alimentación mediante un contactor magnético (si existe una resistencia de frenado en uso)?	*p. 18*	
	¿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).	*p. 28*	

Elementos	Aspecto a Verificar	Ref.	Resultado
Conexionado 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 hilos, ¿se encuentran los bornes de entrada multifunción definidos antes de la instalación de las conexiones del cableado de control?	*p. 33*	
	¿Se encuentran los cables de control conectados correctamente?	*p. 33*	
	¿Se encuentran los tornillos de los bornes de control ajustados en el par de apriete especificado?	*p. 19*	
	¿Es la longitud total del cable de todo el cableado de control < 100m (165 pies)?	*p. 38*	
	¿Es la longitud total del cableado de seguridad < 30m (100 pies)?	*p. 38*	
Otros	¿Se encuentran las tarjetas opcionales conectadas correctamente?	-	
	¿Existe algún residuo dentro del variador?	*p. 19*	
	¿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 ha instalado un fusible para la fuente de alimentación?	*p. 478*	
	¿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.

2.5. Ejecución de la Prueba

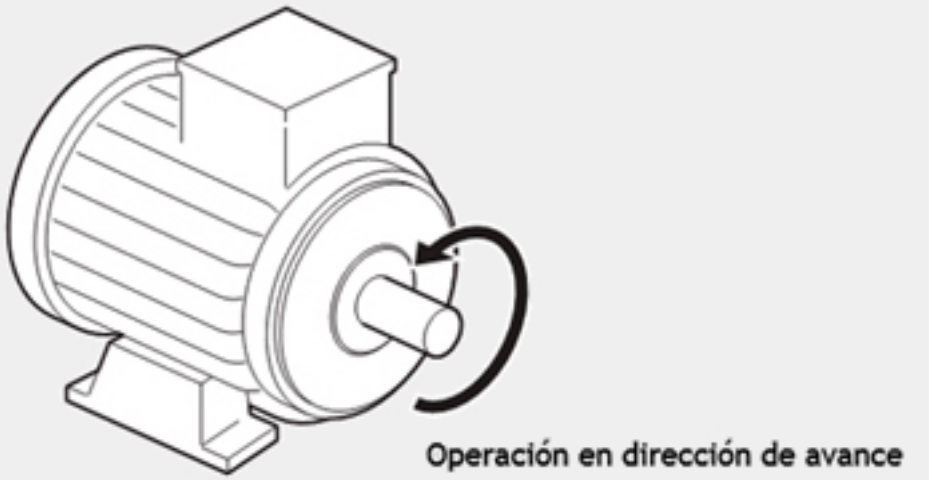
Una vez finalizada la lista de verificaciones posteriores a la instalación, siga las siguientes instrucciones para probar el variador.

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:
   - 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 (SW4) 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 (SW4) 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 -07 a 1 (Teclado).
2. Ajuste una referencia de frecuencia.
3. Si el variador se encuentra en modo OFF, pulse la tecla [AUTO] una vez en el teclado para que el variador opere en dirección de avance (Fx).
4. Si el variador se encuentra operando en modo AUTO, pulse la tecla [AUTO] dos veces en el teclado para que el variador opere en dirección de avance (Fx).
5. 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).



⚠ **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.

3 Realizar operaciones básicas

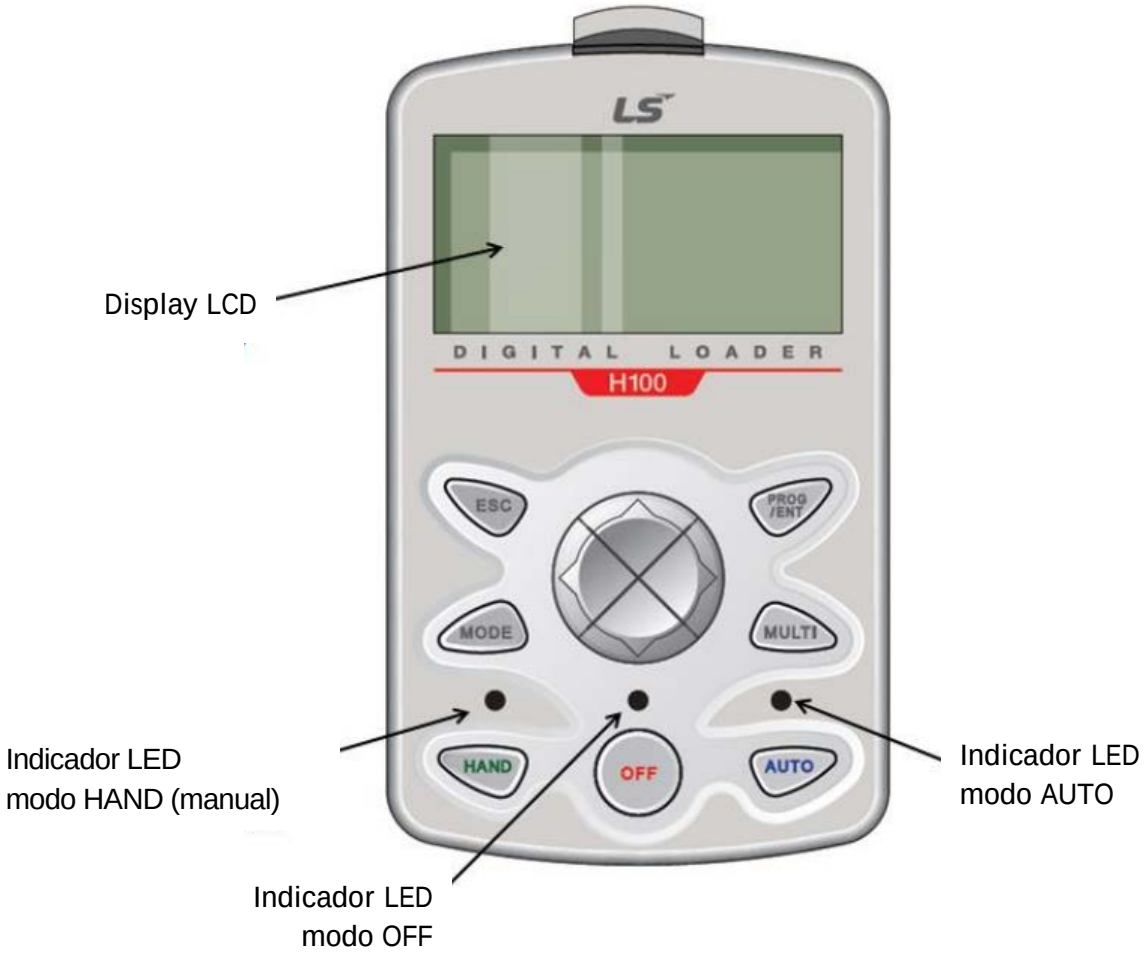
En este capítulo se describe la disposición y las funciones del teclado. También introduce grupos y códigos de parámetros, necesarios para realizar las operaciones básicas. El capítulo también describe el correcto funcionamiento del variador antes de avanzar hacia aplicaciones más complejas. Se proporcionan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

3.1.1. Teclas de Función

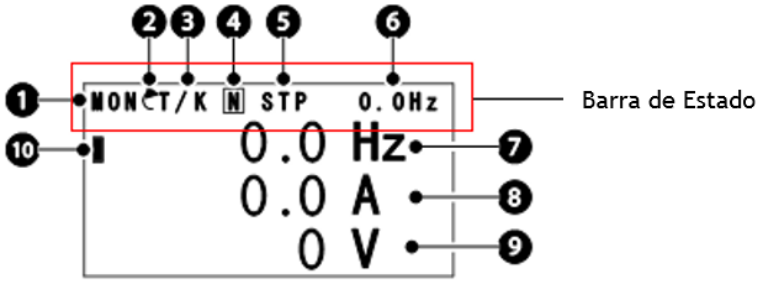
La siguiente tabla muestra los nombres y funciones de las teclas de función del teclado.



Tecla	Nombre	Descripción
	Tecla [MODE]	Se usa para cambiar de modo.
	Tecla [PROG/Ent]	Se usa para seleccionar, confirmar o guardar un valor de párametro.
	Tecla [UP] Tecla [DOWN]	Cambiar entre códigos, o para aumentar o disminuir los valores de los parámetros.
	Tecla [LEFT] Tecla [RIGHT]	Cambiar entre grupos, o para mover el cursor durante la configuración o modificación de parámetros.
	Tecla [MULTI]	Se usa para realizar funciones especiales, como registro del código de usuario.
	Tecla [ESC]	Se usa para cancelar de una entrada durante la definición de parámetros: Presionando la tecla [ESC] antes de pulsar la tecla [PROG/Ent] revierte el valor del parámetro al valor definido previamente. Presionando la tecla [ESC] mientras se editan códigos en cualquier grupo de función hace que el teclado muestre el primer código del grupo de función. Presionando la tecla [ESC] mientras se mueve entre los códigos hace el teclado muetsre el modo monitor.
	Tecla [HAND]	Se usa para cambiar al modo de operación HAND (local/manual).
	Tecla [OFF]	Se usa para cambiar al modo de operación OFF (reposo) o para reiniciar ante fallas del variador.
	Tecla [AUTO]	Se usa para cambiar al modo de operación AUTO (remoto).

3.1.2. Acerca del Display

Display Modo Monitoreo

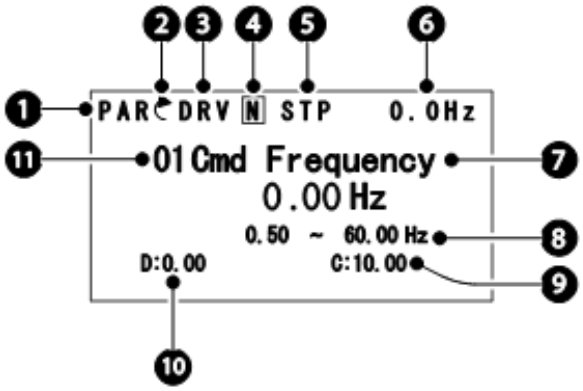


La siguiente tabla muestra los elementos del display y sus nombres/funciones.

No.	Nombre	Descripción
1	Modo de operación	Muestra uno de los siguientes modos del variador: Mon: Modo Monitoreo PAR: Modo Parámetro U&M: Modo Macro y Definido por el Usuario Disparo TRP: Modo Disparo CNF: Modo Configuración
2	Dirección de giro	Muestra la dirección de giro del motor: Fx o Rx.
3	Fuente de Comando / Referencia de Frecuencia	Muestra una combinación de una fuente de comando y una referencia de frecuencia. Fuente de comando K: Teclado O: Módulo Fieldbus opcional A: Opción de aplicación E: Evento hora R: Comunicación RS-485 incorporada T: Bornera Fuente de referencia de frecuencia K: Teclado V: Borne V1 I: Borne I2 P: Borne de pulsos U: Frecuencia de operación subir (operación Subir-Bajar) D: Frecuencia de operación bajar (operación Subir-Bajar) S: Frecuencia de operación Parada (operación Subir-Bajar) O: Módulo Fieldbus opcional J: Frecuencia Jog R: Frecuencia RS-485 incorporada 1-7: Frecuencia multisecuencial

No.	Nombre	Descripción
4	Ajuste de la tecla Multifunción (UserGrpSelKey)	La tecla multifunción (la tecla [MULTI]) en el teclaso se usa para registrar o eliminar parámetros del grupo Usuarios en el Modo Parámetros.
5	Estado de operación	Muestra uno de los siguientes estados de operación STP: Motor parado FWD: Operación en avance REV: Operación en retroceso : Comando operación en avance : Comando operación en retroceso DC: Salida de CC WAN: Advertencia STL: Entrada en pérdida SPS: Búsqueda de velocidad OSS: Función de protección contra Sobrecorriente por S/W activada OSH: Función de protección contra Sobrecorriente por H/W activada TUN: Sintonización automática PHT: Precalentamiento FIR: Operación modo Fire SLP: Operación modo Sleep LTS: Puesta a punto de la carga CAP: Diagnóstico de capacidad PCL: Limpieza de la bomba
6	Elemento display de estado	Elemento de display de la barra de estado
7	Elemento modo monitoreo 1	Elemento de display modo monitoreo 1
8	Elemento modo monitoreo 2	Elemento de display modo monitoreo 2
9	Elemento modo monitoreo 3	Elemento de display modo monitoreo 3
10	Cursor modo monitoreo	Se usa para resaltar los elementos seleccionados.

Display Modo Edición de Parámetros



La siguiente tabla muestra los elementos del display y sus nombres/funciones.

No.	Nombre	Descripción
1	Modo de operación	Muestra uno de los siguientes modos del variador: Mon: Modo Monitoreo PAR: Modo Parámetro U&M: Modo Macro y Definido por el Usuario Disparo TRP: Modo Disparo CNF: Modo Configuración
2	Dirección de giro	Muestra la dirección de giro del motor: Fx o Rx.
3	Grupo de Parámetros	Muestra uno de los siguientes nombres de grupos de parámetros: DRV: Grupo de Accionamiento BAS: Grupo Básico ADV: Grupo Avanzado CON: Grupo de Control IN: Grupo Bornes de Entrada OUT: Grupo Bornes de Salida COM: Grupo Comunicación PID: Grupo PID EPI: Grupo PID Externo AP1: Grupo Aplicación 1 AP2: Grupo Aplicación 2 AP3: Grupo Aplicación 3 PRT: Grupo Funciones de Protección M2: Grupo 2do Motor
4	Ajuste de la tecla Multifunción (UserGrpSelKey)	Se usa para registrar o eliminar parámetros del grupo Usuarios en el Modo Parámetros.

No.	Nombre	Descripción
5	Estado de operación	Muestra uno de los siguientes estados de operación STP: Motor parado FWD: Operación en avance REV: Operación en retroceso : Comando operación en avance : Comando operación en retroceso DC: Salida de CC WAN: Advertencia STL: Entrada en pérdida SPS: Búsqueda de velocidad OSS: Función de protección contra Sobrecorriente por S/W activada OSH: Función de protección contra Sobrecorriente por H/W activada TUN: Sintonización automática PHT: Precalentamiento FIR: Operación modo Fire SLP: Operación modo Sleep LTS: Puesta a punto de la carga CAP: Diagnóstico de capacidad PCL: Limpieza de la bomba
6	Elemento del display	Muestra el valor de un elemento del display del monitor seleccionado en CNF-20 (Anytime Para).
7	Valor del parámetro	Muestra el valor del parámetro del código seleccionado.
8	Rengo de ajuste	Muestra el rango de valores para el parámetro seleccionado.
9	Valor definido	Muestra el valor de ajuste actual para el código.
10	Valor de fábrica	Muestra el valor de fábrica para el código.
11	No. y nombre de Código	Muestra el número y nombre del código seleccionado.

3.1.3. Modos del Display

El variador H100 utiliza 5 modos para monitorear o configurar diferentes funciones. Los parámetros en el modo de Parámetros y Modo Macro y Usuario se dividen en grupos más pequeños de funciones.

Pulse la tecla [Mode] para cambiar al modo de Parámetros.

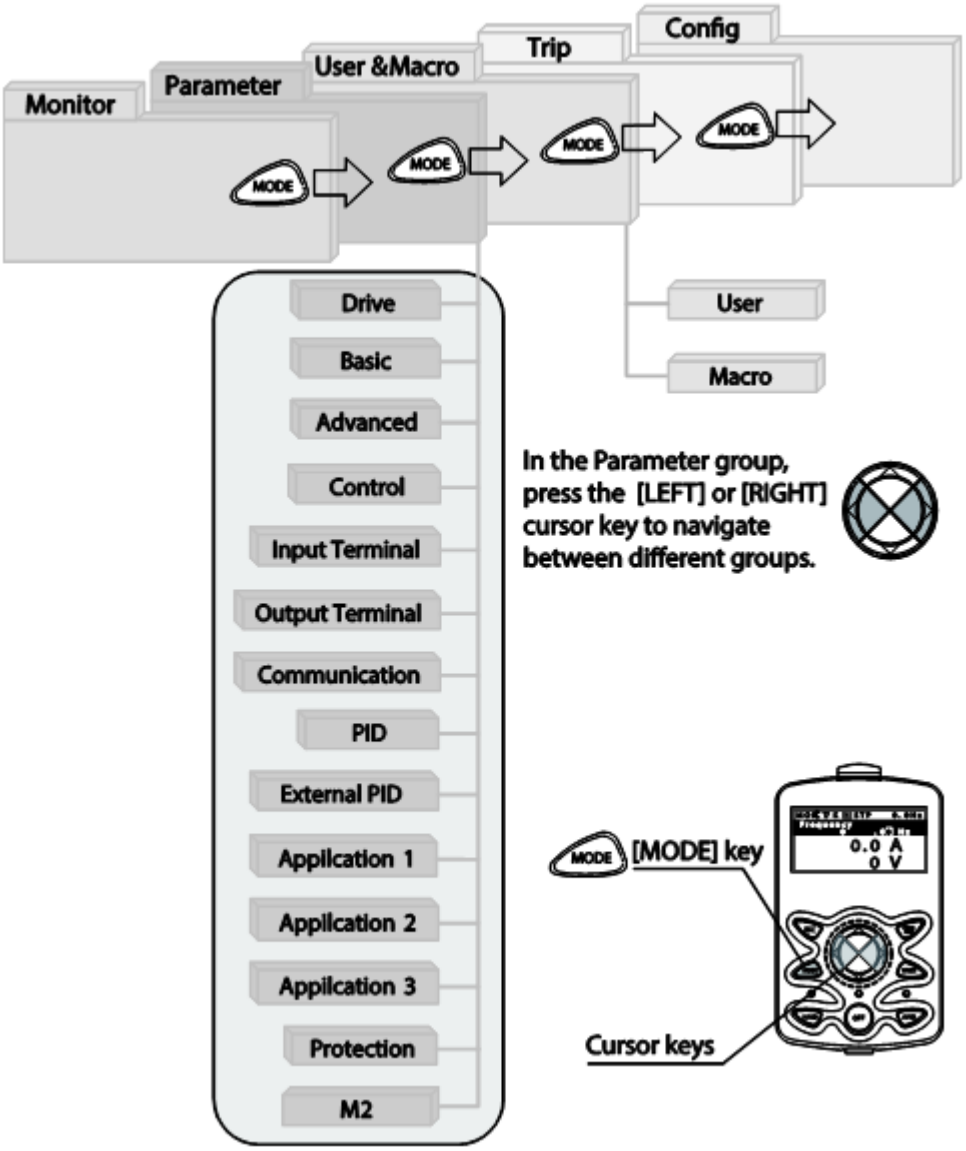


Tabla de Modos del Display

La siguiente tabla enumera los 5 modos del display utilizados para controlar las funciones del variador.

Nombre Modo	Display Teclado	Descripción
Modo monitoreo	MON	Exhibe información sobre el estado operativo del variador. Permite monitorear valor de frecuencia, indicación de frecuencia operativa, corriente y tensión de salida, etc.
Modo Parámetros	PAR	Permite programar las funciones necesarias para el funcionamiento. Divididas en un total de 14 grupos, cada uno adecuado a la dificultad y el objetivo funcionales.
Modo Macro y Usuario	U&M	Se usa para definir grupos de Usuario y grupos Macro. Estos grupos definidos por el usuario permiten agrupar funciones específicas de variador y manejarlas en grupos separados. Este modo no se muestra cuando navega por los modos si no se definió un grupo de usuario o grupo macro.
Modo Disparo	TRP	De ocurrir un fallo durante el funcionamiento se visualizará el tipo de fallo y los datos de frecuencia/corriente/tensión de operación en el momento de producirse. También permite monitorear los tipos de disparos que se produjeron previamente. El modo Disparo no se visualiza cuando no hay historial de fallos previos durante la operación normal.
Modo Configuración	CNF	Permite definir el entorno de uso del variador en lo que no está relacionado directamente con las funciones operativas, como selección de idioma para el teclado, selección de entorno del modo Monitoreo, indicación de tipo de tarjeta de opción instalada en el variador, inicialización y copiado de parámetros.

Modo Ajuste de Parámetros

La siguiente tabla enumera los grupos de funciones bajo el modo Parámetros.

Nombre Grupo	Display Teclado	Descripción
Accionamiento	DRV	Permite programar los parámetros de operación básicos. Estos incluyen la operación jog, evaluación de capacidad del motor y refuerzo de par.
Básico	BAS	Permite programar los parámetros de operación básicos. Estos incluyen la los parámetros del motor y los parámetros de la frecuencia secuencial, etc.
Avanzadas	ADV	Permite definir los patrones de aceleración/deceleración, límites de frecuencia, funciones de ahorro de energía y funciones de prevención de regeneración.
Control	CON	Permite definir funciones relacionadas con la velocidad de búsqueda y KEB.
Bornes de entrada	IN	Permite definir funciones relacionadas con la bornera de entrada del variador, incluida la entrada digital multifunción y la entrada analógica.
Bornes de salida	OUT	Permite definir funciones relacionadas con la bornera de salida del variador, como el relé y la salida analógica.
Comunicación	COM	Define las funciones relacionadas con la comunicación RS-485, Modbus-RTU, LS Bus, Metasys N2, y BACnet. También puede configurarse el módulo de comunicación opcional, si se encuentra instalado.
Proceso PID	PID	Permite configurar las funciones relacionadas con el control PID.
Proceso EPID	EPI	Permite configurar las funciones relacionadas con el control PID externo.
Aplicación 1	AP1	Configura las características Impulso del descanso, llenado suave y control del motor múltiple (MMC) relacionadas con el control PID.
Aplicación 2	AP2	Configura las características HVAC al establecer las características como puesta a punto de la carga, limpieza de la bomba y contador del rendimiento.
Aplicación 3	AP3	Configura las características de tiempo relacionado con los eventos.
Protección	PRT	Permite definir funciones para proteger al motor y al variador.
Motor 2 (Motor secundario)	M2	Permite definir las funciones relacionadas con el Motor secundario.

Modo Ajuste de Parámetros Usuario & Macro

Nombre Grupo	Display Teclado	Descripción
Usuario	USR	Se usa para agrupar los parámetros de función a los que se accede con frecuencia. Los grupos de parámetros del usuario se pueden configurar con la tecla multifunción del teclado.
Macro	MCx	Proporciona grupos de funciones diferentes definidos en fábrica en base al tipo de carga. Se muestra el grupo MC1, MC2, o MC3 cuando el usuario selecciona el tipo de carga deseada. Los grupos Macro se pueden seleccionar en modo CNF.

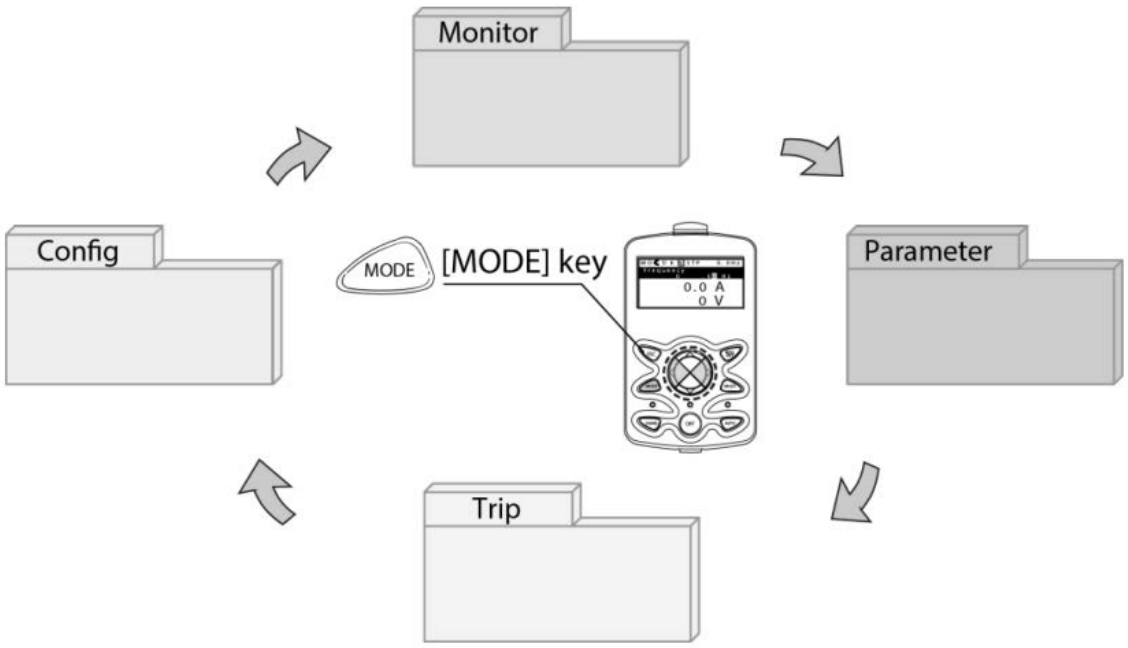
3.2. Uso del Teclado

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 *349* 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 Modo del Display

La figura siguiente ilustra cómo cambian los modos del display cuando se pulsa el botón [Mode] en el teclado. Puede seguir presionando la tecla [Mode] hasta que llegue al modo deseado.

El modo Usuario y el modo Disparo no se muestran cuando todos los parámetros del variador se ajustan a los valores de fábrica (el modo Usuario y Macro debe configurarse antes de que se visualice en el teclado, y el modo Disparo sólo se muestra cuando el variador falla, o tiene un historial de fallos anterior).



3.2.2. Modos de Operación

El variador sólo puede operarse cuando se encuentra en el modo HAND o AUTO. El modo HAND es para control local y se usa con el teclado, mientras que el modo AUTO es para control remoto vía comunicación. Por otro lado, el variador detiene la operación cuando se encuentra en modo OFF. Seleccione uno de los modos (HAND / AUTO / OFF) para operar el variador o detener la operación.

Siga los siguientes ejemplos para aprender a cambiar entre los modos.

Operar el variador en modo HAND

1. Encienda el variador. El variador entra en modo OFF y se enciende la luz LED OFF.
2. Muévase al modo Parámetros y defina DRV-07 (referencia de frecuencia) en 0 (Teclado).
3. Presione la tecla [HAND] para ingresar al modo HAND (modo de control local). El LED del modo HAND se enciende (se apaga LED OFF) y el variador empieza a operar.
4. Presione la tecla [OFF] para detener la operación del variador. El variador detiene la operación y se enciende el LED OFF.

Operar el variador en modo AUTO

1. En modo OFF (cuando está encendido el LED OFF), mueévase al modo Parámetros y configure la fuente de comando en DRV-07 (fuente de referencia de frecuencia).

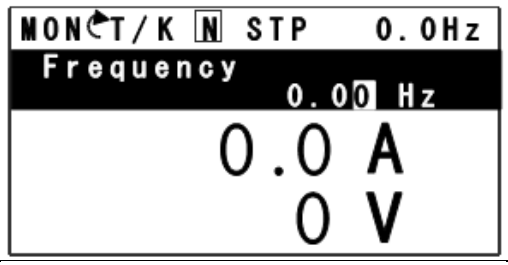
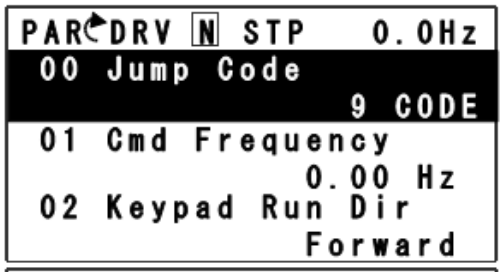
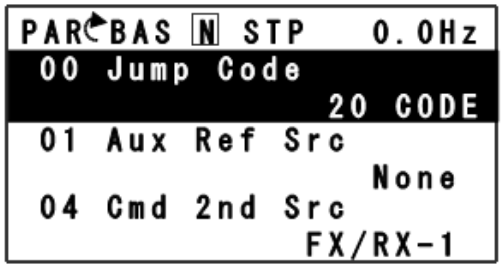
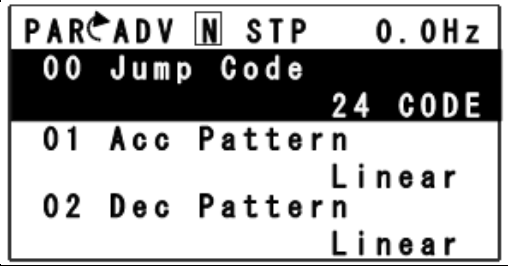
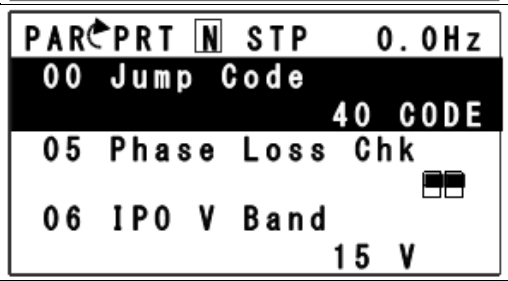
2. Presione la tecla [AUTO] para ingresar al modo AUTO. En modo AUTO, el variador opera basándose en la entrada desde la fuente de comando definida en DRV-07. Por ejemplo, si DRV-07 (fuente de referencia de frecuencia) se establece en 0 (Teclado), la referencia de frecuencia está definida, y el comando de marcha se establece en ON, el variador empieza a operar en cuanto se presiona la tecla [AUTO] en el teclado.
3. Presione la tecla [Auto] de nuevo para detener la operación del variador por medio del teclado. En modo AUTO, el variador arranca o detiene la operación cuando se presiona la tecla [AUTO].

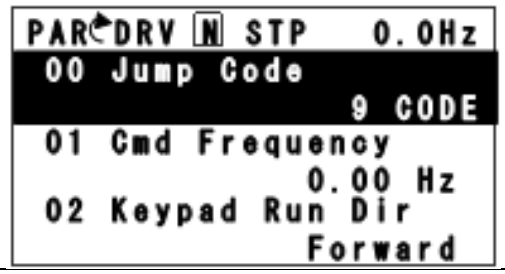
Nota

- Puede detener la operación del variador presionando la tecla [OFF] cuando la fuente de comando se establece en “Teclado”. Sin embargo, en ese caso el variador entra al modo OFF, desde el modo AUTO.
- Si la comunicación de red se establece como la fuente de comando, se puede operar el variador solo en modo AUTO. Por ejemplo, si se establece el comando marcha en ON mediante la comunicación de red y el variador está en modo OFF, se debe presionar la tecla [AUTO] para poner a funcionar el variador.
- El variador solo se puede operar en los modos HAND y AUTO, pero las funciones del modo Fire funcionan incluso cuando el variador se encuentra en modo OFF.

3.2.3. Cambio entre Grupos en el Modo Display de Parámetros

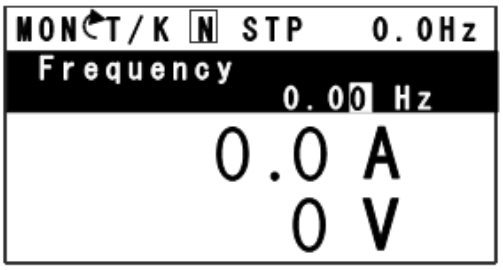
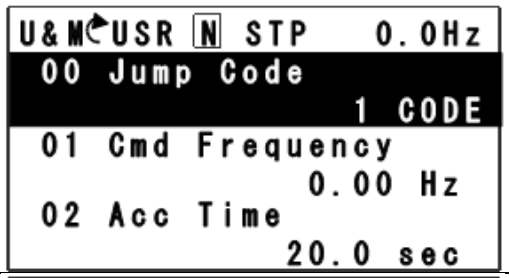
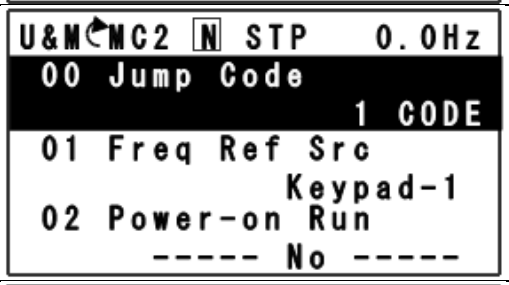
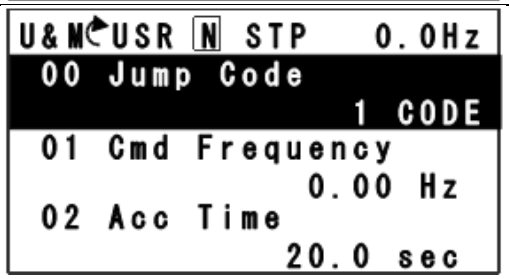
Después de entrar en el modo Parámetros desde el modo Monitoreo, pulse la tecla [Derecha] para pasar al siguiente código. Pulse la tecla [izquierda] para volver al modo anterior.

	El LED OFF del teclado se encuentra apagado, y el teclado muestra el modo Monitoreo. • Pulse la tecla [MODE] para cambiar el modo.
	Se visualiza el modo Parámetros. • Se encuentra seleccionado el grupo Accionamiento. • Pulse la tecla [Right].
	• Se encuentra seleccionado el grupo Básico (BAS). • Pulse la tecla [Right].
	• Se encuentra seleccionado el grupo Avanzado (ADV). • Pulse la tecla [Right] 9 veces.
	• Se encuentra seleccionado el grupo Protección (PRT). • Pulse la tecla [Right].

	• Se encuentra seleccionado nuevamente el grupo Accionamiento.

3.2.4. Cambio entre Grupos en el Modo Usuario y Macro

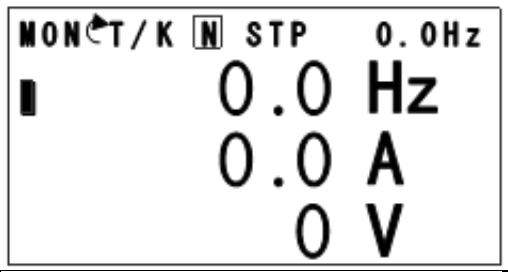
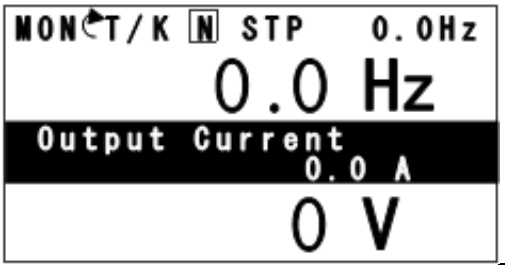
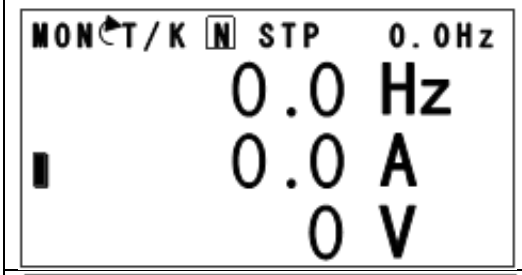
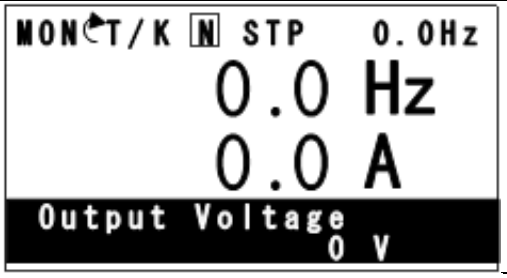
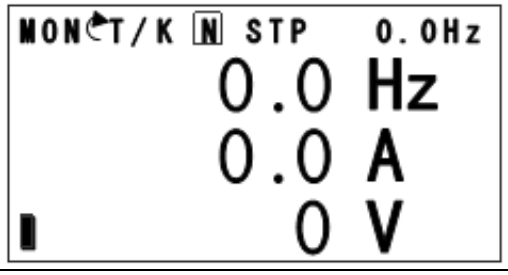
Se puede acceder al modo User & Macro solamente cuando se registran los códigos de usuario o cuando se seleccionan las características macro. Consulte la sección a *8.16 Grupos Macro* en la página *431* por detalles acerca del registro de códigos o la selección del grupo macro. Después de registrar los códigos de usuario o seleccionar un grupo macro, siga los siguientes ejemplos para acceder al grupo Usuario y Macro.

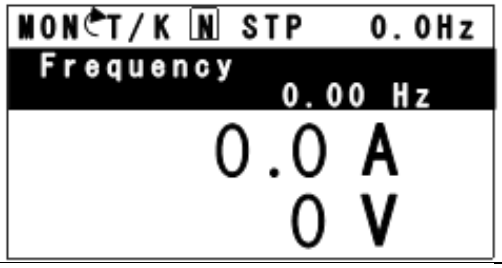
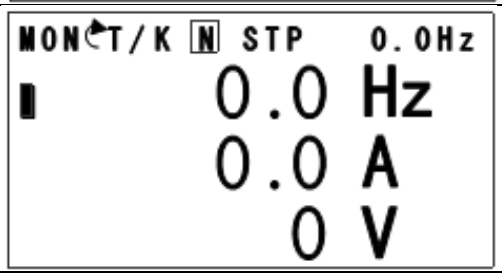
	• Se visualiza el modo Monitoreo en el teclado. • Pulse la tecla [MODE] dos veces.
	• Se visualiza grupo Usuario (USR) en el modo Usuario y Macro. • Pulse la tecla [Right].
	• Se visualiza grupo Macro (MC2) en el modo Usuario y Macro. • Pulse la tecla [Right].
	• Se visualiza nuevamente el grupo Usuario (USR) en el modo Usuario y Macro.

3.2.5. Navegación entre los Códigos (Funciones)

Navegación entre Códigos en el Modo Monitoreo

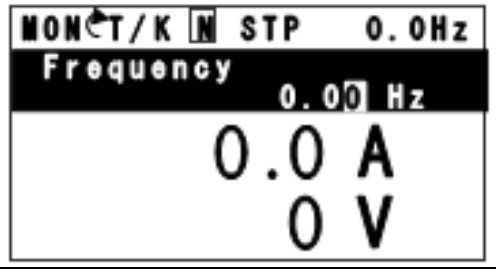
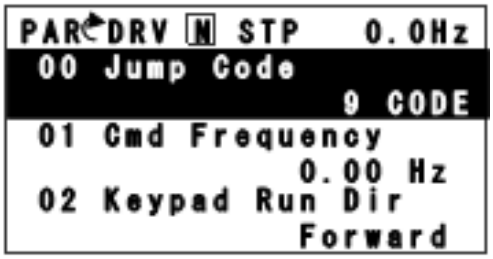
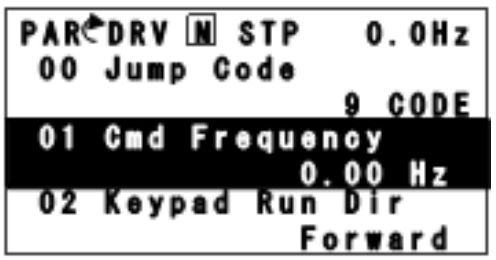
Los elementos del display en modo Monitoreo se encuentran disponibles sólo cuando el variador se define en modo AUTO. En el modo monitoreo, pulse la tecla [Up], [Down] para mover el curso hacia arriba o abajo. Diferentes valores como la frecuencia de operación, la corriente de salida o la tensión se muestran de acuerdo con la posición del cursor. El cursor no se mueve hacia arriba o abajo en el modo HAND o en el modo OFF.

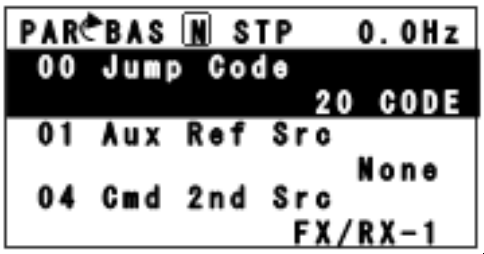
	• En el modo AUTO, el cursor aparece a la izquierda de la información de frecuencia. • Pulse la tecla [Down].
	• Se muestra información sobre el segundo elemento en el modo Monitoreo (Corriente de Salida). • Espere 2 segundos hasta que desaparezca la información en el display.
	• La información sobre el segundo elemento en el modo Monitoreo (Corriente de Salida) desaparece y el cursor vuelve a aparecer a la izquierda del segundo elemento. • Pulse la tecla [Down].
	• Se muestra información sobre el tercer elemento en el modo Monitoreo (Tensión de Salida). • Espere 2 segundos hasta que desaparezca la información en el display.
	• La información sobre el tercer elemento en el modo Monitoreo (Tensión de Salida) desaparece y el cursor vuelve a aparecer a la izquierda de tercer elemento. • Pulse la tecla [Up] dos veces.

	• Se muestra información sobre el primer elemento en el modo Monitoreo (Frecuencia). • Espere 2 segundos hasta que desaparezca la información en el display.
	• La información sobre el primer elemento en el modo Monitoreo (Frecuencia) desaparece y el cursor vuelve a aparecer a la izquierda de tercer elemento. • Pulse la tecla [Up] o [Down] para moverse a elemento deseado y ver la información.

Navegación entre Códigos en el Modo Parámetros

Los siguientes ejemplos muestran cómo moverse entre los códigos en diferentes grupos de funciones (Accionamiento y Básico) en el modo Parámetros, pulsando la tecla [Up] o [Down] para desplazarse.

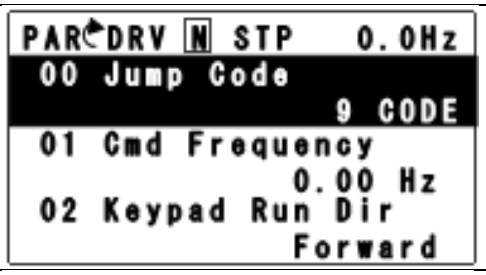
	• El display se enciende cuando el variador recibe alimentación. Se visualiza el modo Monitoreo. • Pulse la tecla [MODE].
	• Se visualiza el grupo de Accionamiento (DRV) en el modo Parámetros. El primer código en el grupo de Accionamiento (DRV Código Salto se encuentra seleccionado. • Si se muestra otro grupo, pulse la tecla [MODE] hasta que se visualice el grupo de Accionamiento, o pulse la tecla [ESC].
	• Pulse la tecla [Down] para moverse al segundo código (DRV 01) del grupo de Accionamiento. • Pulse la tecla [Right] para moverse al siguiente grupo de función.

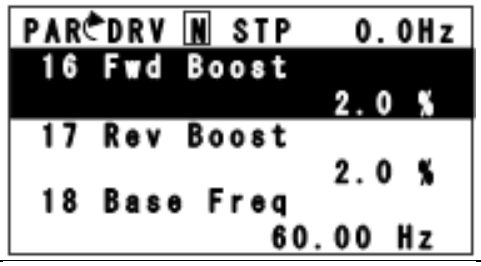
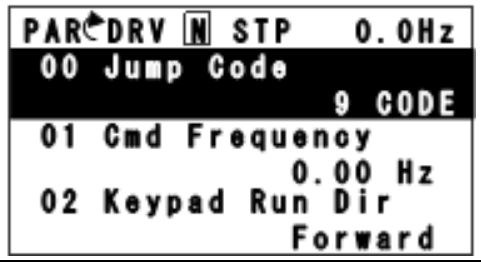
	• Se visualiza el grupo Básico (BAS). • Pulse la tecla [Up] o [Down] para moverse a los códigos deseados y configure las funciones del variador.

3.2.6. Navegación Directa a Diferentes Códigos

El modo Parámetros, modo Usuario y Macor y el modo Configuración permiten saltos directos a códigos específicos. El código utilizado para esta función se llama el Código de Salto. El Código de Salto es el primer código de cada modo. La función de Código de Salto es conveniente cuando se navega por un código en un grupo de funciones que tiene muchos códigos.

El siguiente ejemplo muestra cómo navegar directamente al código DRV-09 desde del código inicial (DRV-00 Código de Salto) en el grupo Accionamiento.

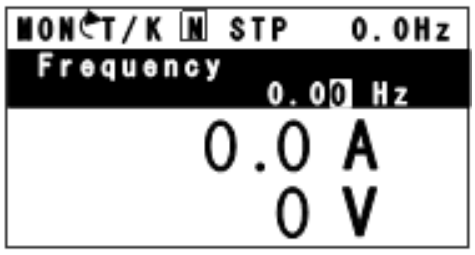
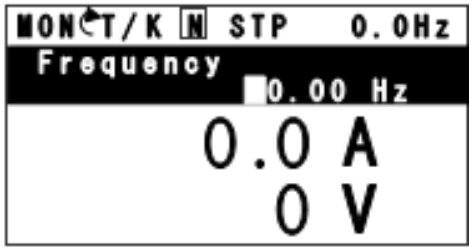
	• Se visualiza el grupo de Accionamiento (DRV) en el modo Parámetros. Asegúrese de que el primer código del grupo Accionamiento (DRV-00 Salto a Código) se encuentra seleccionado. • Pulse la tecla [PROG/ENT].
	• Se visualiza la pantalla de ingreso de Código y el cursor parpadea, indicando que espera el ingreso por parte del usuario. • Pulse la tecla [Up] para subir hasta el número 16, y luego pulse la tecla [PROG/ENT] para saltar al c+odigo DRV-16.
	• Se visualiza DRV-09 (refuerzo Fwd). • Pulse la tecla [MODE] para ver las opciones disponibles y use la tecla [Up] o [Down] para moverse a la opción deseada.

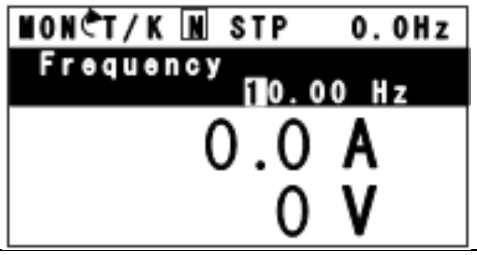
	• Pulse la tecla [PROG/ENT] para guardar la selección. • El ajuste se guarda y el código se muestra nuevamente.
	• Pulse la tecla ESC para volver al código inicial del grupo Accionamiento (DRV-00).

3.2.7. Ajustes de Parámetros disponibles en el Modo Monitoreo

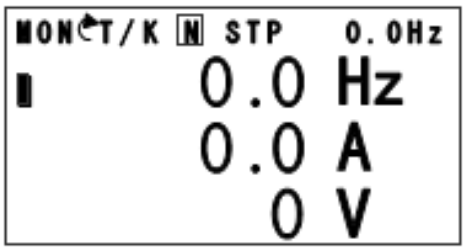
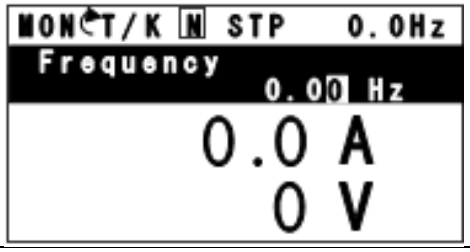
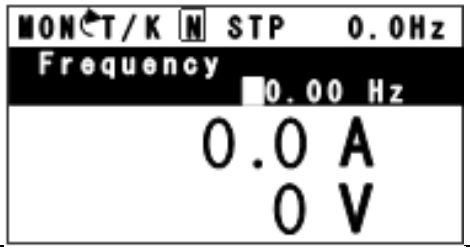
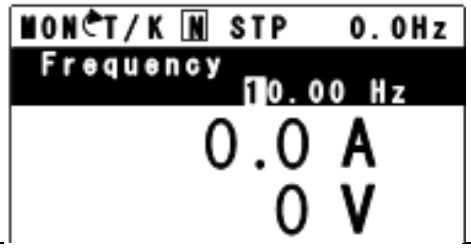
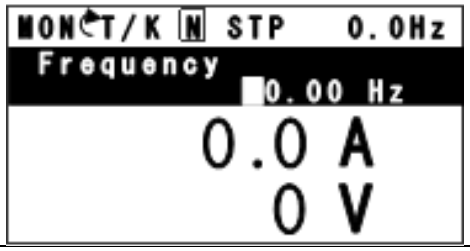
El variado H100 permite modificar los parámetros básicos, como la referencia de frecuencia, en el modo Monitoreo. Cuando el variador se encuentra en modo HAND u OFF, la referencia de frecuencia puede ingresarse directamente desde la pntalla del monitor. Cuando el variador se encuentra en modo AUTO, pulse la tecla [PROG/ENT] para acceder a la pantalla de entrada para una referencia de frecuencia.

Ajuste de Parámetros en el modo HAND/OFF

	• Asegúrese de que el cursor se encuentra en el elemento de referencia de frecuencia. Caso contrario, mueva el cursor al elemento de referencia de frecuencia. • Cuando el cursor se encuentra en el elemento de referencia de frecuencia, se visualiza información detallada y el cursor parpadea en la línea de entrada. El cursor parpadeante indica que está esperadno la entrada del usuario.
	• Pulse la tecla [Left] o [Right] para cambiar los lugares.

	• Pulse la tecla [Up] o [Down] para aumentar o disminuir los números, y luego pulse la tecla [PROG/ENT] para guardar el cambio.

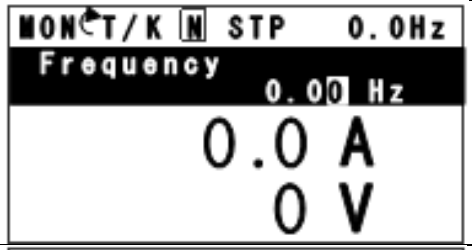
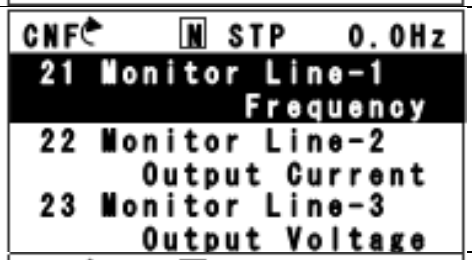
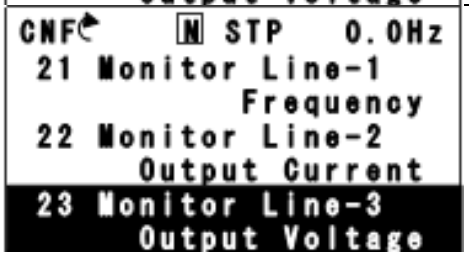
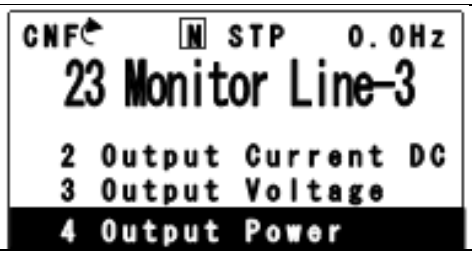
Ajuste de Parámetros en el modo AUTO

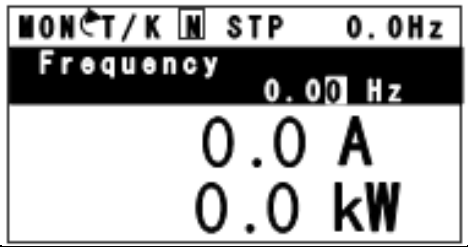
	• Asegúrese de que el cursor se encuentra en el elemento de referencia de frecuencia. Caso contrario, mueva el cursor al elemento de referencia de frecuencia. • Cuando el cursor se encuentra en el elemento monitoreo de referencia de frecuencia, pulse la tecla [PROG/ENT] para editar la referencia de frecuencia.
	• Se visualiza información detallada y el cursor parpadea en la línea de entrada. El cursor parpadeante indica que está esperadno la entrada del usuario.
	• Pulse la tecla [Left] o [Right] para mover el cursor.
	• Pulse la tecla [Up] o [Down] para aumentar o disminuir los números. • Cuando haya realizado el cambio de la referencia de frecuencia, pulse la tecla [PROG/ENT] para finalizar con el ajuste de parámetros.
	• Se muestra la referencia de frecuencia nueva ingresada.

3.2.8. Ajuste de los Elementos del Display de Monitoreo

En el modo Monitoreo, se pueden monitorear 3 elementos diferentes a la vez. Algunos elementos de monitoreo, como la referencia de frecuencia, pueden seleccionarse. El usuario puede seleccionar los elementos del display a visualizarse en la pantalla en el modo Config (CNF). Sin embargo, en el modo HAND u OFF el primer elemento del display se fija de forma permanente como la referencia de frecuencia. En la esquina superior derecha de la barra de estado del display del teclado, se muestra otro elemento de frecuencia. Dicho elemento se refiere a la referencia de frecuencia cuando el variador no está funcionando y a la frecuencia de salida cuando el variador está operando.

Los siguientes ejemplos muestran cómo configurar los elementos del display en el modo HAND.

	• Se visualiza el modo Monitoreo en el Teclado. Se muestran la frecuencia de salida, corriente de salida y tensión de salida (valor de fábrica).
	• Acceda al modo Config (CNF). En el modo Config, los códigos CNF-21-23 se usan para seleccionar los tres elementos del display de monitoreo. El elemento del display seleccionado y sus ajustes aparecen resaltados.
	• Para visualizar los elementos del display disponibles y cambiar la configuración del elemento del display de monitoreo, pulse la tecla [Down] para moverse a CNF-23 y pulse la tecla [PROG/ENT]. • El elemento del display seleccionado para CNF-23 (Línea Monitoreo–3) es “Tensión de Salida”.
	• Pulse la tecla [Up] o [Down] para visualizar los elementos del display disponibles. • Muevase hacia “4 Output Power” y presione la tecla [PROG/ENT] para cambiar la configuración.

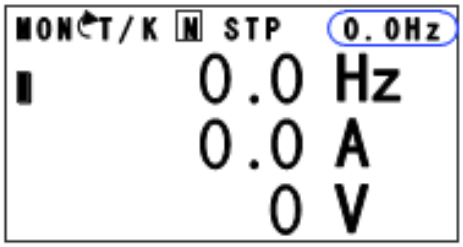
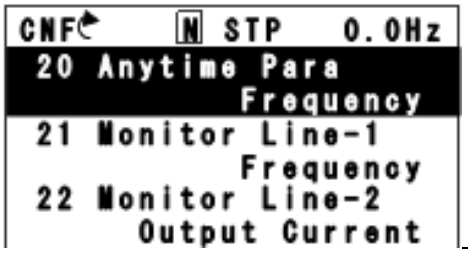
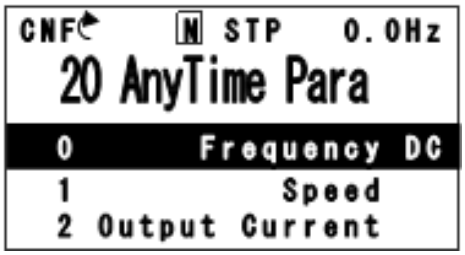
	• Pulse la tecla [MODE] para volver al modo Monitoreo. El tercer elemento del display cambió a la corriente de salida del variador (kW).

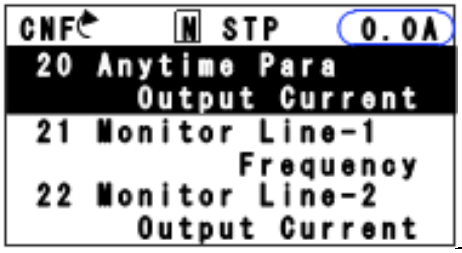
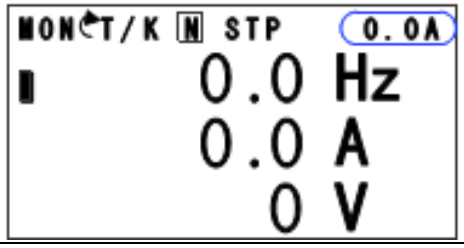
3.2.9. Selección de los Elementos del Display de la Barra de Estado

En la esquina superior derecha del display se encuentra el elemento del display de monitoreo. Se muestra dicho elemento de monitoreo mientras se encuentre encendido el variador, sin importar el modo en el que se encuentra operando el mismo. Configure el elemento de monitoreo para mostrar el tipo de información que necesita.

Se puede configurar ese elemento solamente cuando el variadro se encuentra operando en modo AUTO. En modo HAND u OFF, ese elemento de monitoreo sólo muestra la referencia de frecuencia.

El siguiente ejemplo muestra cómo configurar el elemento de monitoreo en el modo AUTO.

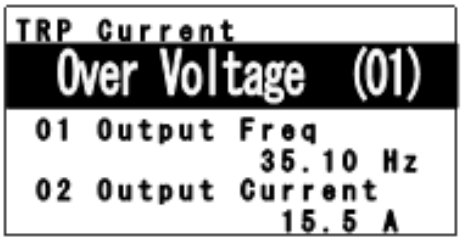
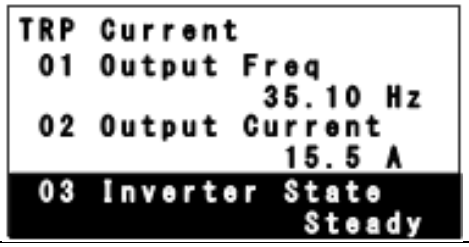
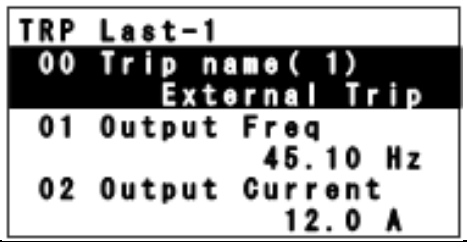
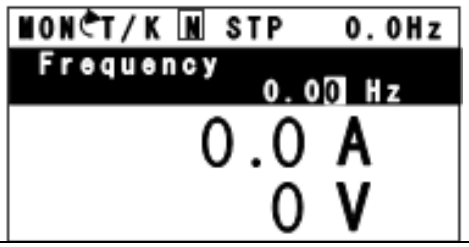
	• Se visualiza el modo Monitoreo. • En la esquina superior derecha del display, se muestra la referencia de frecuencia (valor de fábrica).
	• Ingrese al modo Config (CNF) y múevase a CNF-20 para seleccionar los elementos a visualizar.
	• Pulse la tecla [PROG/ENT]. El elemento seleccionado aparece resaltado.

	• Pulse la tecla [Down] dos veces para moverse a 2 (Output Current), y luego pulse la tecla [PROG/ENT] para seleccionarla.
	• El elemento seleccionado aparece resaltado en CNF-20 (el elemento del display cambia de “Frecuencia” a “Corriente de Salida”).
	• Pulse la tecla [MODE] para volver al modo Monitoreo.

3.3 Monitoreo de Fallas

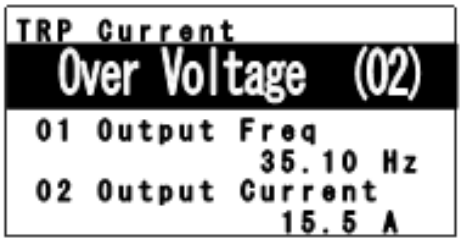
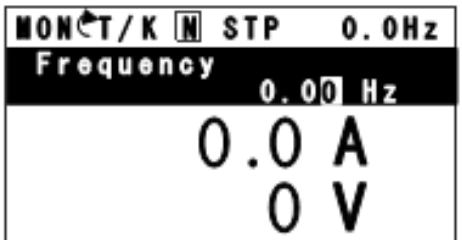
3.3.1. Monitoreo de Fallas durante el Funcionamiento del Variador

El siguiente ejemplo muestra cómo monitorear fallas que se presentan durante el funcionamiento del variador.

	• En el caso de producirse una falla durante el funcionamiento, el variador cambia automáticamente al modo Disparo y se visualiza el tipo de falla.
	• Pulse la tecla [Down] para ver la información sobre el variador al momento de la falla, incluyendo la frecuencia de salida, corriente de salida, y tipo de operación.
	• Si se hubieran presentado disparon por fallas anteriormente, pulse la tecla [Right] para visualizar la información del disparo por fallas en el momento en que se presentaron los disparos anteriores.
	• Cuando el variador se resetea y se elimina el disparo por falla, el display del teclado vuelve a la pantalla en la que se encontraba antes de la falla.

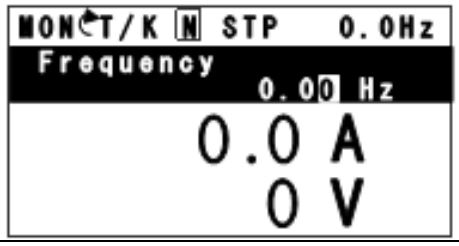
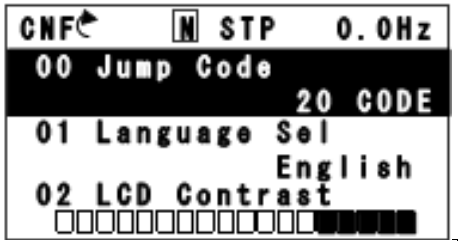
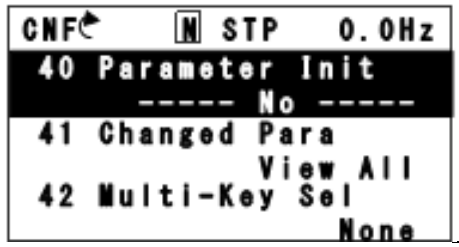
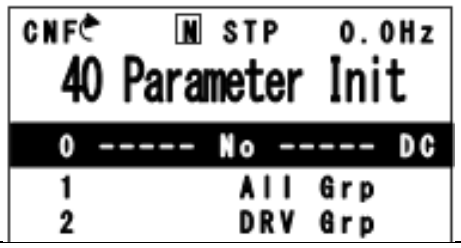
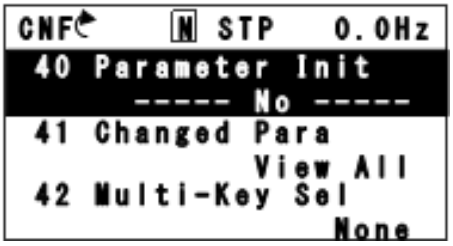
3.3.2. Monitoreo de Múltiples Fallas Simultáneas

El siguiente ejemplo muestra cómo monitorear múltiples fallas que se presentan al mismo tiempo.

	• En el caso de producirse múltiples fallas simultáneamente, el número de fallas se visualiza al lado derecho del tipo de falla. • Pulse la tecla [PROG/ENT] para visualizar la lista de todos los disparos por fallas.
	• Se visualiza la lista de todos los disparos por fallas. • Pulse la tecla [Down] pare visualizar los tipos de disparos por fallas que tuvieron lugar. • Pulse la tecla [Right] para visualizar la información de disparos por fallas.
	• Cuando el variador se resetea y se elimina el disparo por falla, el display del teclado vuelve a la pantalla en la que se encontraba antes de la falla.

3.4. Inicialización de Parámetros

El siguiente ejemplo demuestra cómo revertir todos los ajustes de los parámetros al valor de fábrica (Inicialización de Parámetros). La inicialización de parámetros también puede llevarse a cabo por grupos separados en el modo Parámetros.

	• Se visualiza el Modo Monitoreo. .
	• Pulse la tecla [MODE] para moverse al modo Configuración (CNF).
	• Pulse la tecla [Down] para llegar a CNF-40 (Inicialización de Parámetros (Parameter Init)) • Pulse la tecla [PROG/ENT] para configurar las opciones de inicialización de parámetros.
	• En la lista de opciones, seleccione 1 (All Groups), y luego pulse la tecla [PROG/ENT] para realizar la inicialización.
	• Se visualiza la opción de inicialización de parámetros nuevamente cuando la inicialización se completa.

4 Características Básicas

En este capítulo se describen las funciones básicas del variador H100. 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.
Selección modo de operación (HAND/AUTO/OFF)	Permite seleccionar el modo de operación	*p. 78*
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. 83*
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. 84* *p. 92*
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. 90*
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. 93*
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. 95*
El control de frecuencia utilizando entradas analógicas.	Permite al usuario mantener una frecuencia utilizando entradas analógicas en los bornes.	*p. 95*
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. 95*
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. 97*
Configuración de fuente de comandos para teclas del teclado.	Configuración de fuente de comandos para teclas del teclado.	*p. 99*
Configuración de fuente de comandos para entradas de borneras.	Permite configurar el variador para aceptar entradas en los bornes FX / RX.	*p. 100*

Tarea Básica	Descripción	Ref.
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. 102*
Control de rotación del motor.	Permite configurar el variador para para limitar la dirección de rotación de un motor.	*p. 102*
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. 103*
Operación automática después de un reinicio por una condición de disparo por falla.	Permite configurar el variador para que comience a operar cuando se restablece 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. 105*
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. 106*
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. 108*
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. 109*
Configuración (frecuencia) velocidad transición del tiempo de Acel/Decel.	Permite modificar los pendientes de aceleración y deceleración sin configurar los bornes multifunción.	*p. 110*
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. 111*
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. 114*
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. 115*

Tarea Básica	Descripción	Ref.
Operación de patón 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. 115*
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. 116*
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. 117*
Refuerzo de par automático.	Configuración automática del variador que proporciona un “auto ajuste” que produce un incremento del par momentáneo. Esta configuración es para cargas que requieren una gran cantidad de par de arranque, tales como ascensores o elevadores.	*p. 118*
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.	*p. 119*
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.	*p. 120*
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.	*p. 120*
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.	*p. 121*
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 pre-configurarse y durante la deceleración, cuando el motor alcanza la frecuencia definida, se aplica el frenado.	*p. 121*
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.	*p. 122*

Tarea Básica	Descripción	Ref.
Frenado de potencia	Permite configurar el variador en busca de una deceleración de motor óptima, sin disparar la protección de la sobretensión.	*p. 123*
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.	*p. 124*
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.	*p. 124*
Salto de frecuencia	Permite configurar el variador para evitar que un motor funciones en frecuencias de resonancia mecánica.	*p. 125*
Configuración 2da operación	Se utiliza para configurar el 2do modo de operación y cambiar entre los modos de operación de acuerdo a sus necesidades.	*p. 127*
Configuración control bornes de entrada multifunción	Permite al usuario mejorar la capacidad de respuesta de los bornes de entrada multifunción.	*p. 128*

4.1. Cambio entre los Modos de Operación (HAND/AUTO/OFF)

Los variadores serie H100 tienen dos modos de operación: modo HAND y modo AUTO. El modo HAND se usa para el control local usando el teclado. El modo AUTO se usa para el control remoto usando entradas de bornes o comandos de red (el teclado se puede usar en modo AUTO si la fuente de comando se establece como teclado.

Operación en Modo HAND

Siga las siguientes instrucciones para operar el variador en modo HAND.

1. En el teclado, use las teclas [Up], [Down], [Left], o [Right] para establecer la referencia de frecuencia.
2. Pulse la tecla [HAND]. Se enciende el LED HAND y el variador comienza a operar en modo HAND.
3. Pulse la tecla [OFF]. Se enciende el LED OFF y el variador detiene la operación.

Operación en modo AUTO

Siga las siguientes instrucciones para operar el variador en modo AUTO.

1. Pulse la tecla [AUTO] para cambiar a modo AUTO.
2. Opere el variador usando la entrada de la bornera, comandos vía comunicación o entrada por teclado.
3. Pulse la tecla [OFF]. Se enciende el LED OFF y el variador detiene la operación.

Teclas de Modo y Estado del LED

Teclas / LED	Descripción
	Se usa para ingresar al modo de operación HAND.
	Se usa para ingresar al modo OFF (modo reposo) o para reiniciar los disparos por fallas.
	Se usa para ingresar a modo de operación AUTO o para arrancar o detener la operación del variador en modo AUTO.
LED HAND	Se vuelve color verde (fijo) durante la operación en modo HAND.
LED OFF	Se vuelve color rojo (fijo) mientras que el variador se encuentra en modo OFF (reposo) y parpadea cuando se produce un disparo por fallas. El LED se vuelve color rojo (fijo) nuevamente cuando se libera una condición de disparo por fallas.
LED AUTO	Se vuelve color verde (fijo) cuando el variador opera en modo AUTO y parpadea en color verde cuando el variador está en modo AUTO pero no está operando.

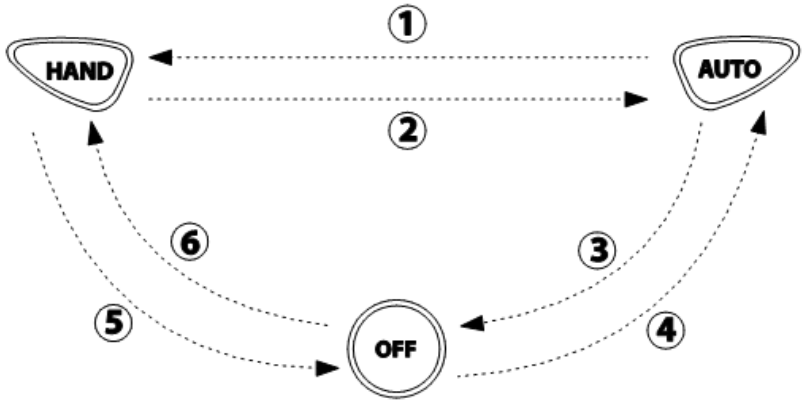
Operaciones Básicas en Modo HAND/AUTO/OFF

Modo	Descripción
Modo HAND (modo de operación controlado de forma local)	En el modo HAND, la operación solo está disponible por la entrada del teclado. En modo Monitoreo, se muestra en todo momento la referencia de frecuencia establecida. También, en el modo HAND: • Se usa el primer elemento de monitoreo para ajustar la frecuencia con las teclas up/down y left/right. La frecuencia seleccionada se refleja en DRV-02 (HAND Cmd Freq). • Se puede establecer la dirección de giro del motor en DRV-02 (Dir Marcha Teclado). • Las funciones de la bornera no operan (excepto BX, Disparo Externo, y las funciones de bornes relacionadas con la operación de acel/decel. secuencial). • Los comandos del modo Fire tienen la prioridad absoluta (si los hubiere). • No se encuentran disponibles las siguientes características avanzadas: - Control PID / EPID - Compensación de flujo - Limpieza de la bomba - Puesta a punto de la carga - Precalentamiento del motor - Planificación del horario - Volver a encender - Control de múltiples motores • Las funciones de monitoreo y protección del variadorse encuentran disponibles en el modo HAND.
Modo OFF (Reposo)	En modo OFF, se detiene la operación del variador. Al presionar la tecla OFF durante el modo HAND/AUTO, las operaciones harán que se encienda LED OFF. Luego, el variador detiene la operación o decelera y se detiene, según las opciones de deceleración establecidas por el usuario. También, en modo AUTO: • Las funciones de la bornera no funcionan (excepto BX, Disparo Externo, y las funciones de bornes relacionadas con la operación de acel/decel. secuencial). • Los comandos del modo Fire tienen la prioridad absoluta (si los hubiere).
Modo AUTO (modo de operación controlado de forma remota)	En modo AUTO, el variadro funciona basándose en el comando desde la fuente de comando establecida en DRV-06 (Fuente Cmd), con la frecuencia de referencia desde la fuente establecida en DRV-07 (Fuente Ref Frec).

Códigos de Función relacionados con los Modos de Operación HAND/AUTO/OFF

<table>
<tr><th>Modo</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>DRV-01
Frecuencia Cmd</td><td>Referencia de frecuencia en modo AUTO cuando el DRV-07 se define en “Teclado”.</td></tr>
<tr><td>DRV-02
Dir Marcha Teclado</td><td>Dirección de rotación del comando de teclado en el modo HAND o AUTO
<table>
<tr><td>Ajustes</td><td></td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Avance</td><td>Operación Fx</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Retroceso</td><td>Operación Rx</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Desbloquear</td><td>Para habilitar HAND-OFF-AUTO</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>DRV-05
KPD H.O.A Lock</td><td>Para habilitar y deshabilitar HAND-OFF-AUTO:
<table>
<tr><td colspan="2">12.1. Configuración</td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Bloqueado</td><td>Para deshabilitar HAND-OFF-AUTO y habilitar el modo Auto</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Durante el funcionamiento</td><td>Si [DRV-06 Fuente de Cmd] está en Fx/Rx-1, Fx/Rx-2, Int485 o bus de campo, la función HAND-OFF-AUTO se habilita solo durante el funcionamiento</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Desbloqueado</td><td>Para habilitar HAND-OFF-AUTO</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>DRV-25
Frec Cmd HAND</td><td>Frecuencia que se muestra en el elemento del display de monitoreo (Línea Monitore-1) cuando se presiona la tecla HAND en otros modos (referencia de frecuencia de fábrica para el modo HAND).</td></tr>
<tr><td>OUT-31-36
Relé 1-5</td><td>Define el Estado AUTO (36) para asegurar que el variador se encuentra en modo AUTO.</td></tr>
<tr><td>OUT-31-36
Relé 1-5</td><td>Define el Estado HAND (37) para asegurar que el variador se encuentra en modo HAND.</td></tr>
</table>

Cambio entre los Modos HAND/AUTO/OFF



<table>
<tr><th>Modo</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>①AUTO→HAND</td><td>Pulse la tecla HAND en el modo AUTO para cambiar al modo HAND. El variador funciona de la siguiente forma en base a la configuración en DRV-26 (Modo Ref Manual).
<table>
<tr><td>Ajustes</td><td></td><td>Descripción</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Parámetro Hand</td><td>El variador funciona basándose en la dirección de operación establecida en DRV-02 (Dir Marcha Teclado) y la referencia de frecuencia establecida en DRV-25 (Modo Ref Manual).</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Seguimiento Auto</td><td>El variador asume la dirección de operación y la referencia de frecuencia desde las configuraciones del modo AUTO y sigue ejecutando la misma operación. Si se detuvo el variador en el modo AUTO, la dirección de operación se establece como Fx y la referencia de frecuencia se define como 0 (sin salida variador).</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Modo	Descripción
②HAND→AUTO	Pulse la tecla AUTO en el modo HAND para cambiar al modo AUTO. El variador funciona en base a funciona basándose en las configuraciones de la fuente de comando y referencia de frecuencia establecidas en DRV-06 y DRV-07. Si se establece el DRV-06 (Fuente Cmd) en "Teclado", pulse la tecla AUTO una vez para iniciar la operación del variador.
③AUTO→OFF	Pulse la tecla OFF en el modo AUTO para detener la operación del variador (el variador ingresa al modo OFF).
④OFF→AUTO	Pulse la tecla AUTO en el modo OFF para cambiar al modo AUTO. El variador funciona basándose en las configuraciones de fuente de comando y referencia de frecuencia establecidas en el DRV-06 y DRV-07. Si el DRV-06 (Fuente Cmd) se define en "Teclado" pulse la tecla AUTO una vez para iniciar la operación del variador.
⑤HAND→OFF	Pulse la tecla OFF en el modo HAND para detener la operación del variador (el variador ingresa al modo OFF).
⑥OFF→HAND	Pulse la tecla HAND en el modo OFF para cambiar al modo HAND. El variador funciona en base a la dirección de operación establecida en el DRV-02 (Dir Marcha Teclado) y la referencia de frecuencia establecida en el DRV-25 (Frec Cmd HAND).

Modo de Operación en la Recuperación de Alimentación

Si se corta la alimentación mientras el variador opera en modo OFF o HAND, el variador detiene la operación con un disparo por falla de baja tensión. Luego, cuando se restablece la alimentación, el variador se enciende en modo OFF.

Si el variador estaba funcionando en modo AUTO al momento del disparo por baja tensión después de un corte de alimentación, el variador se enciende en modo AUTO y la operación puede variar según las configuraciones del variador en "Reinicio Alimentación" y "Marcha Alimentación".

Nota

- Para hacer funcionar el variador usando el teclado en el modo AUTO, establezca el DRV-06 (Fuente CMD) en "Teclado" y pulse la tecla AUTO para ingresar al modo AUTO. Luego, pulse la tecla AUTO en el teclado una vez para poner a funcionar el variador.
- Si se presenta un disparo por fallas durante la operación en el modo AUTO o HAND, se puede reiniciar el variador presionando la tecla OFF. Después del reinicio, se libera el disparo por falla y el variador ingresa al modo OFF.
- Si se presenta un disparo por fallas durante la operación en el modo AUTO o HAND, también se puede reiniciar el variador usando la señal de reinicio del borne de entrada multifunción. En ese caso, el variador regresa a modo AUTO después de liberar el disparo por falla.

Precaución

Tenga cuidado cuando el variador está configurado para operar en modo AUTO por medio de comandos de comunicación y si COM-96 (Reinicio Alimentación) está establecido en “Sí”, ya que el motor comenzará a girar cuando el variador arranca, sin necesidad de comandos adicionales.

4.2. Configuración de la Referencia de Frecuencia

El variador H100 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.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	7	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-11	-
				1	Teclado-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	RS-485		
				7	Field Bus		
				9	Pulso		
				10*	V3		
				11	I3		

*”10(V3)~11(I3)” del DRV-07 están disponibles cuando la opción Extensión E/S está incluida. Consulte el manual de la opción Extensión E/S para obtener información más detallada.

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

Permite modificar la referencia de frecuencia utilizando el teclado y aplicar los cambios pulsando la tecla [ENT/PROG]. Para utilizar el teclado como una fuente de entrada de referencias de frecuencia, acceda al código DRV-07 (Fuente de Referencia de Frecuencia) y cambie el valor del parámetro a 0 (Teclado-1). Ingrese la referencia de frecuencia para una operación en el código DRV-01 (Referencia de Frecuencia).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	01	Referencia de frecuencia	Cmd Frequency	0,00		0,00 Frec Mín-Frec Máx*	Hz
	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-11	-

* No se puede establecer una referencia de frecuencia que exceda la Frecuencia máxima, como se configura con DRV-20.

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

Permite utilizar las teclas [UP] y [DOWN] 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 DRV-07 (Fuente de Referencia de Frecuencia) 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 [UP] y [DOWN].

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	1	Teclado-2	0-11	-
	01	Referencia de frecuencia		0,00		0,00 Frec Mín-Frec Máx*	Hz

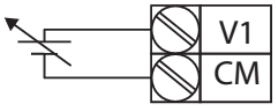
* No se puede establecer una referencia de frecuencia que exceda la Frecuencia Máx, como se configura con DRV-20.

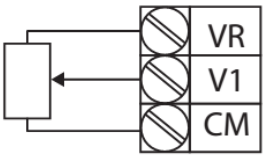
4.2.3. Borne V1 como la Fuente

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.

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

Configure IN-06 (V1 polaridad) a 0 (unipolar). 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.



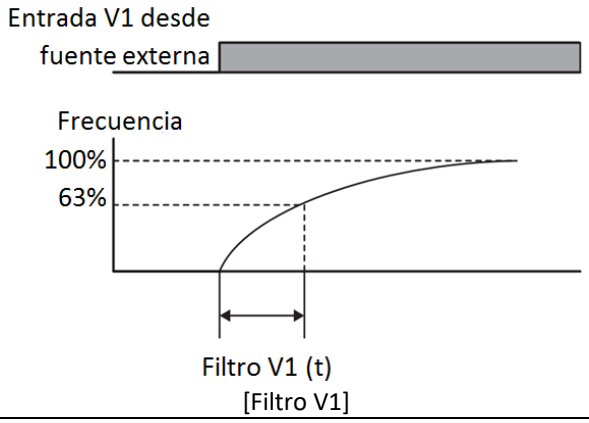


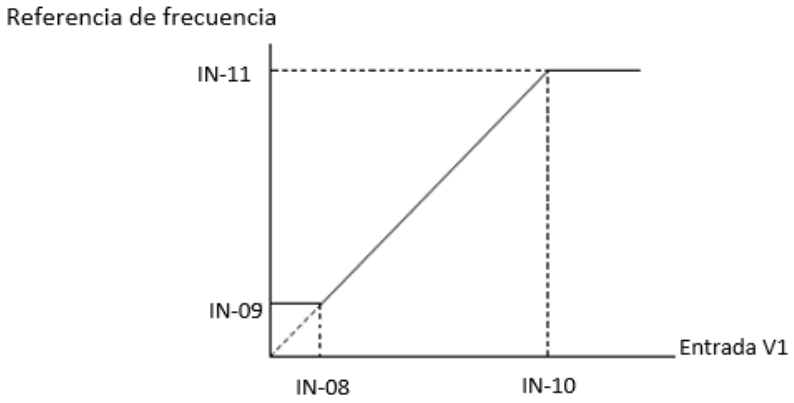
[Aplicación de fuente externa] [Aplicación de fuente interna (VR)]

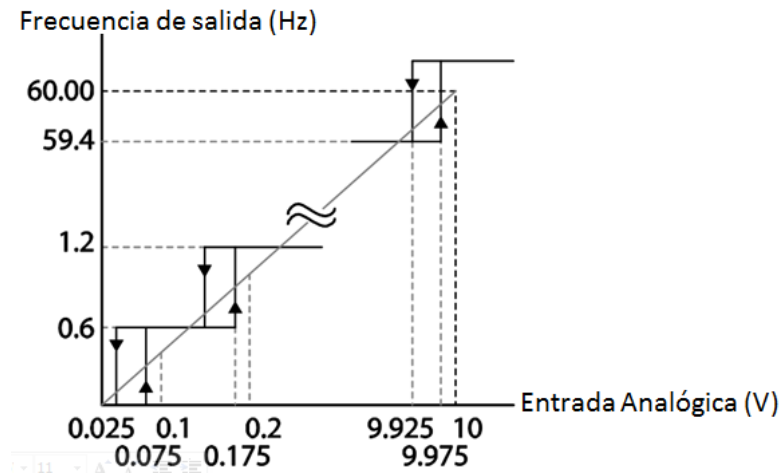
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	2	V1	0-11	-
IN	01	Frecuencia en la entrada analógica máxima	Freq at 100%	Frecuencia máxima		0,00 -Frecuencia Máx	Hz
	05	Monitoreo entrada V1	V1 Monitor [V]	0,00		0,00-12,00	V
	06	Opciones polaridad V1	Polarity V1	0	Unipolar	0-1	-
	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 entrada V de 0-10V

Código	Descripción
IN-01 Freq at 100%	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(%). • 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	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. 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. 
IN-08 V1 volt x1 IN-11 V1 Perc y2	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.

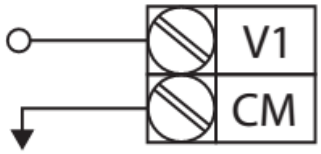
Código	Descripción
	
IN-16 V1 Inverting	Invierte la dirección de rotación. Configure este código a 1 (Sí) si necesita el que el motor gire en la dirección opuesta a la rotación actual.
IN-17 V1 Quantizing	La cuantificación puede utilizarse cuando el nivel de ruido es alto en la señal de entrada analógica (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. 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. 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. Como resultado, la frecuencia de salida será diferente en la aceleración y deceleración, mitigando el efecto de los cambios en las entradas analógicas sobre la frecuencia de salida. (ondas)



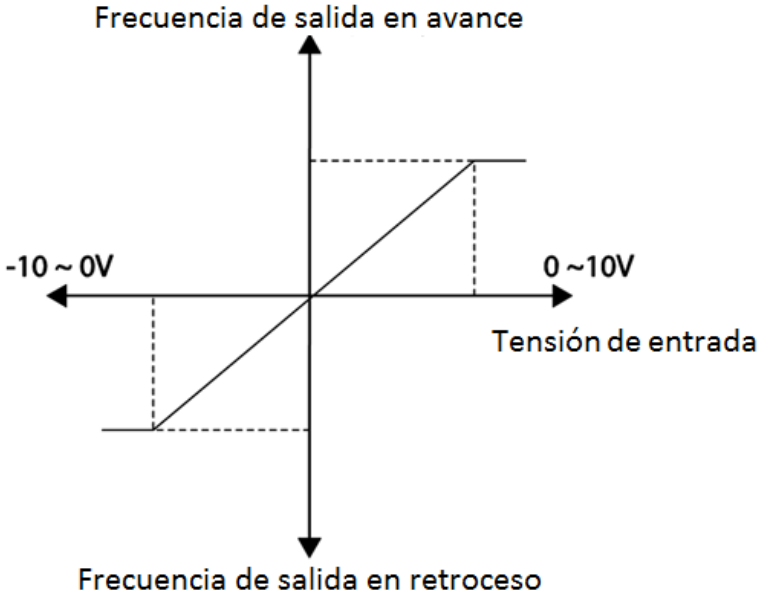
Detalles de configuración de voltaje de entrada 0-10V

4.2.3.2. Configuración de una Referencia de Frecuencia para una Entrada de -10-+10V

Configure DRV-07 (Fuente de referencia de frecuencia) en 2 (V1) y, a continuación, configure el IN-06 (Polaridad V1) en 1 (bipolar). 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]

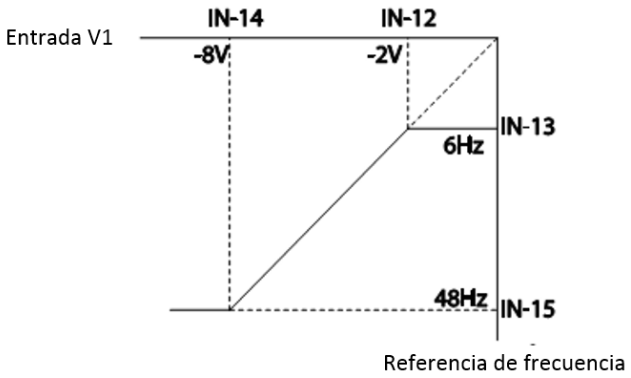
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	2	V1	0-11	-
IN	01	Frecuencia en la entrada analógica máxima	Freq tl 100%	60,00		0 -Frecuencia Máx	Hz
	05	Monitoreo entrada V1	V1 Monitor[V]	0,00		0,00-12,00	V
	06	Opciones 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 voltx2	-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

Detalles de Configuración de Tensiones de -10 - 10V

Código	Descripción
IN-12 -V1 volt x1 IN-15 V1 Perc y2	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.

Código	Descripción
	 Para detalles sobre las entradas análogas 0-+10V, consulte las descripciones de códigos IN-08 V1 voltx1 – IN-11 V1Perc y2 en la página *86*.

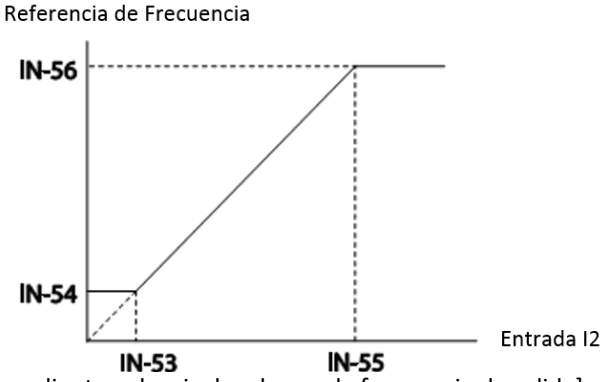
4.2.3.3. Configuración de una Referencia de Frecuencia utilizando Corriente de Entrada (I2)

Permite configurar y modificar una referencia de frecuencia utilizando corriente de entrada en el borne I2 después de seleccionar la entrada de corriente SW4. Configure el DRV-07 (Fuente de referencia de frecuencia) a 5 (I2) y aplique corriente de entrada de 0-20mA a I2.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	5	I2	0-11	-
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
	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%	Permite configurar la referencia de frecuencia para operar a la corriente máxima (cuando IN-55 está ajustado a 100%). • 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	Permite configurar el nivel de pendiente y el valor de desnivel para la frecuencia de salida.  [Configuración de pendiente y desnivel en base a la frecuencia de salida]

4.2.4. 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 SW2 para V2. Configure el DDRV-07 (Fuente de referencia de frecuencia) en 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 (DRV-07 se define en 5).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	4	V2	0-11	-
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 voltx1	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”.

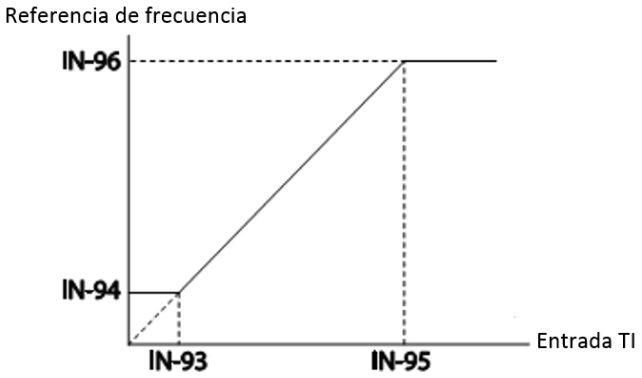
4.2.5. Configuración de una Referencia de Frecuencia con Entrada de pulsos TI

Permite configurar una referencia de frecuencia mediante la configuración del código (07) de Frec (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo DRV a 9 (Pulso) y proporcione frecuencia de pulsos 0- 32.00kHz al borne TI.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	12	Pulso	0-11	-
IN	01	Frecuencia en la entrada analógica máxima	Freq tl 100%	60,00		0,00- Frecuencia máxima	Hz
	91	Monitoreo entrada pulsos	Pulse Monitor	0,00		0,00-50,00	kHz
	92	Constante de tiempo filtro entrada TI	TI Filter	10		0-9999	mseg
	93	Pulso mínimo entrada TI	TI Pls x1	0,00		0,00-32,00	kHz
	94	% Salida a pulso mínimo TI	TI Perc y1	0,00		0,00-100,00	%
	95	Pulso máximo entrada TI	TI Pls x2	32,00		0,00-32,00	kHz
	96	% Salida a pulso 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	%

* La cuantificación se desactiva si se selecciona “0”.

Detalles de Configuración de Entrada de pulsos TI

Código	Descripción
IN-01 Freq tl 100%	Permite configurar la referencia de frecuencia para operar a entrada de pulsos máxima. La referencia de frecuencia se basa en el 100% del valor establecido con IN-96. • 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 pulsos suministrados en TI.
IN-92 TI Filter	Permite configurar el tiempo para la entrada de pulsos a TI para alcanzar el 63% de su frecuencia nominal (Cuando la frecuencia de impulsos se suministra en múltiples etapas).
IN-93 TI Pls x1 IN-96 T2 Perc y2	Permite configurar el nivel de pendiente y el valor de desnivel para la frecuencia de salida. 
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 *87*.

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

Permite controlar el variador con los controladores de nivel superior, tales como PC o PLC, a través de la comunicación RS-485. Configure el código (07) de Frec (Fuente de referencia de frecuencia) en el grupo DRV 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 *307*.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	6	RS 485	0-11	-
IN	01	Número variador (ID) comunicación RS-485 integrado	Int485StID	-	1	1-MaxComID*	-
	02	Protocolo comunicación integrada	Int485Proto	0	ModBus RTU	0-6	-
				2	LS Inv 485		
				4	BACnet		
				5	Metasys-N2		
				6 **	Modbus Master		
	03	Velocidad de comunicación integrada	Int485BaudR	3	9600 bps	0-8	-
	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		

*Si AP1-40 se define en 4 (Serve DRV), MaxComID es '8', y si COM-02 se establece en 4 (BACnet), MaxComID es '127'. De lo contrario, MaxComID es '250'.

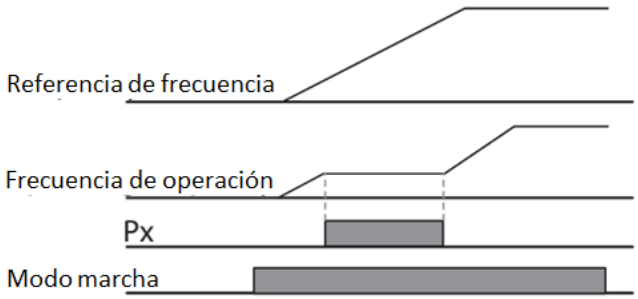
** COM-0 2 se establece automáticamente en 6 (Modbus Master) cuando AP1-40 se establece en 2 o 3. De lo contrario, el valor de parámetro queda a elección del usuario.

4.3. 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
DRV	Frec	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-11	-
				1	Teclado-2		
				2	V1		
				4	V2		
				5	I2		
				6	RS-485		
				7	Field Bus		
				9	Pulso		
				10*	V3		
				11	I2		
IN	65-71	Configuración borne Px	Px Define (Px: P1-P7)	23	Fijación analógica	0-55	-

*10(V3)~11(I3)‘ del DRV-07 se encuentran disponibles cuando está equipada la Extensión E/S. Consulte el manual de la Extensión E/S para obtener información detallada.



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

Puede cambiar las unidades utilizadas para mostrar la velocidad de operación del variador estableciendo DRV-21 (Selección de unidad de velocidad) a 0(Hz) o 1(rpm).

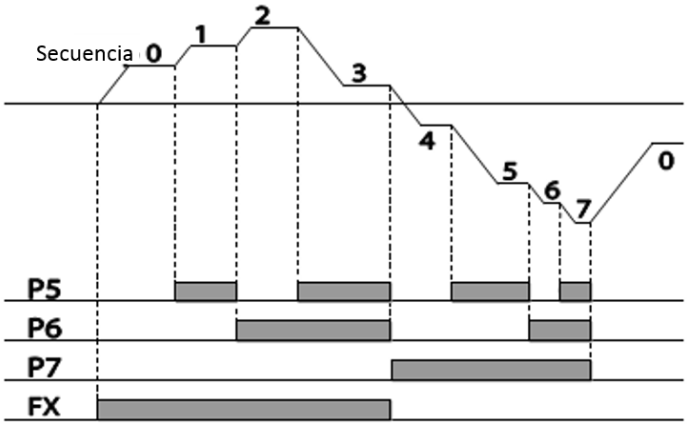
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	21	Selección de unidad de velocidad	Hz/Rpm Sel	0	Visualización Hz	0-1	-
				1	Visualización Rpm		

4.5. Configuración de Frecuencia Secuencial (Multipaso)

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 en DRV-07. 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 BAS-50-56 (frecuencia secuencial 1-7) y las combinaciones de comandos binarios.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
BAS	50-56	Frecuencia secuencial 1-7	Step Freq14-7	-		0 –Frec Mín-Frec Máx	Hz
IN	65-71	Configuración bornes Px	Px Define (Px:P1-P7)	7	Velocidad-L	0-55	-
				8	Velocidad-M		-
				9	Velocidad-H		-
	89	Tiempo de retardo de comando secuencial	InCheckTime	1		1-5000	mseg

Detalles de Configuración de Frecuencia Secuencial (Multipaso)

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>BAS-50-56</td><td>Permite configurar la frecuencia secuencial 1-7.</td></tr>
<tr><td>IN-65-71 Px Define</td><td>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 P5, P6 y P7 se han ajustado a Velocidad-L, Velocidad-M y Velocidad-H, respectivamente, la siguiente operación secuencial estará disponible.


[Ejemplo de operación secuencial]
<table>
<tr><th>Velocidad</th><th>Fx/Rx</th><th>P7</th><th>P6</th><th>P5</th></tr>
<tr><td>0</td><td>√</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>√</td><td>-</td><td>-</td><td>√</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>
</table></td></tr>
<tr><td>IN-89 InChechTime</td><td>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.
Si se define IN-89 a 100mseg y P6 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 P6.</td></tr>
</table>

4.6. Configuración de la Fuente de Comando

Se pueden seleccionar diversos dispositivos como dispositivos de entrada de comandos para el variador H100. Los dispositivos de entrada disponibles para seleccionar incluyen teclado, borne de entrada multifunción, comunicación RS-485 y adaptador de Field Bus (bus de campo).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	06	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		

4.6.1. El Teclado como Dispositivo de Entrada de Comandos

Para utilizar el teclado como fuente de comando, pulse la tecla [AUTO] para ingresar al modo AUTO. Defina DRV-06 en 0 (Teclado) para seleccionar el teclado como fuente de comando y establezca la dirección de operación en DRV-02 (Dir Marcha Teclado).

Como ahora el teclado es la fuente de comando, se inicia la operación cuando se pulsa la tecla AUTO y se detiene cuando se presiona nuevamente la tecla AUTO.

También se puede utilizar la tecla OFF para detener la operación, pero el modo de operación del variador cambiará a OFF.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	06	Fuente de comando	Cmd Source	0	Teclado	0-5	-

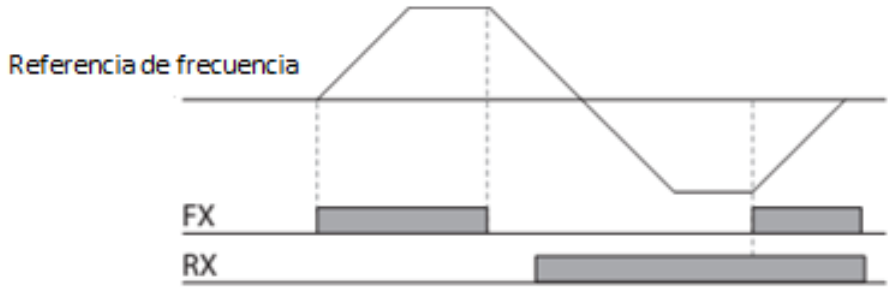
4.6.2. Bornera como Dispositivo de Entrada de Comandos (Comandos Fwd/Rev)

Se pueden seleccionar bornes multifunción como un dispositivo de entrada de comandos. Esto configura estableciendo DRV-06 (fuente de comando) en el grupo de DRV a 1 (Fx/Rx). Seleccione 2 bornes para operaciones de avance y retroceso, a continuación, establecer los códigos pertinentes (2 de los 7 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
IN	02	Dirección de operación para el teclado	Keypad Run Dir	1	Retroceso	0-1	-
				2	Avance		
DRV	06	Fuente de comando	CmdSource*	1	Fx/Rx-1	0-5	-
IN	65-71	Configuración bornes Px	Px Define (Px:P1-P7)	1	Fx	0-55	-
				2	Rx		

Detalles de Configuración de Comandos Fwd/Rev mediante Bornes Multifunción

Código	Descripción
DRV-06 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).



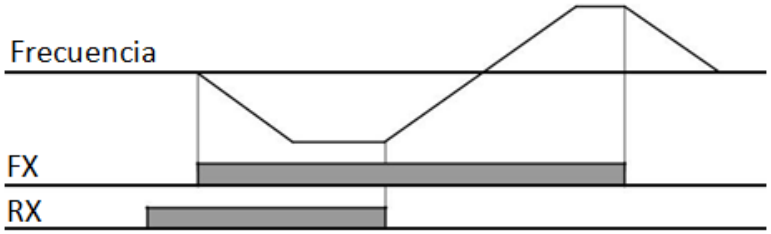
4.6.3. Bornera como un Dispositivo de Entrada de Comandos (Comandos de Marcha y Dirección de Giro)

Se pueden seleccionar bornes multifunción como un dispositivo de entrada de comandos. Esto configura estableciendo DRV-06 (fuente de comando) en el grupo de DRV 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
DRV	06	Fuente de comando	Md Source	1	Fx/Rx-1	0-5	-
IN	65-71	Configuración bornes Px	Px Define (Px:P1-P7)	1	Fx	0-55	-
				2	Rx		

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

Código	Descripción
DRV-06 Cmd Souce	Ajustar a 2 (Fx/Rx-2).
IN-65-71 Definir Px	Asignar un borne para el comando de marcha (Fx). Asignar un borne para cambiar la dirección de giro (Rx).



4.6.4. 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 DRV-06 (fuente de comando) en el grupo DRV a 3 (RS-485). Esta configuración utiliza controladores de nivel superior, tales como PC o PLC para controlar el variador mediante la trasmisión 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 *307*.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	06	Fuente de comando	Cmd Source	3	RS-485	0-5	-
COM	01	Número variador (ID) comunicación integrada	Int485StID	1		1-MaxComID*	-
	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	-

*Si AP1-40 se define en 4 (Serve DRV), MaxComID es ‘8‘, y si COM-02 se establece en 4 (BACnet), MaxComID es ‘127‘. De lo contrario, MaxComID es ‘250‘.

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
ADV	09	Opciones de prevención de marcha	Run Prevent	0	Ninguno	0-2	-
				1	Prev Avance		
				2	Prev Retrocesos		

Detalles de Configuración de Cambio de Modo Local/Remoto

Código	Descripción		
ADV-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.

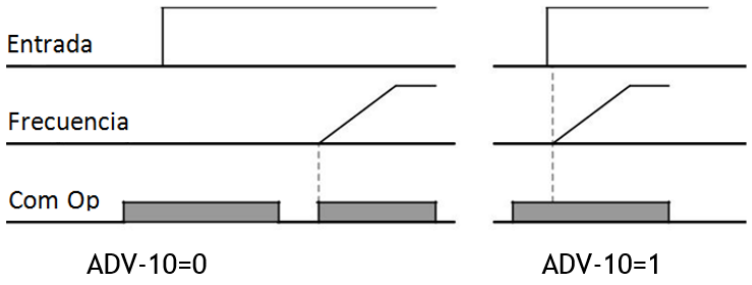
4.8. Arranque Alimentación ON

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). En el modo AUTO, el variador comienza a operar en el encendido cuando se cumplen las siguientes condiciones.

Entrada Bornera como la Fuente de Comando

(Si se ha configurado). Para habilitar la ejecución de encendido establecer el DRV-06 (fuente de comando) a 1 (Fx/Rx-1) o 2 (Fx/Rx-2) en el grupo Accionamiento y ADV-10 a 1 en el grupo Avanzado.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	06	Fuente de comando	Cmd Source	1, 2	Fx/Rx-1 o Fx/Rx-2	0-5	-
ADV	10	Arranque alimentación ON	Power-on Run	1	Sí	0-1	-



Comunicación como la Fuente de Comando

Para permitir la reposición en el encendido, establecer COM-96 (Arranque Alimentación On) en “Sí”, y DRV-06 en 3 (RS-485) o 4 (Field Bus). Si se corta el ingreso de corriente al variador por haberse interrumpido el suministro eléctrico, el variador memoriza el comando de operación, la referencia de frecuencia y las configuraciones de tiempo de acel/decel al momento de la interrupción. Si COM-96 (Arranque Alimentación On) está definida en “Sí”, el variador inicia la operación basándose en dichas configuraciones en cuanto regresa el suministro eléctrico.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	06	Fuente de comando	Cmd Source	3	RS-485	0-5	-
				4	Field Bus		
COM	96	Arranque alimentación ON	Power-on Run	0	No	0-1	-
				1	Sí		

Nota

- Para evitar la aparición de un disparo por falas repetido, cambie el bit 4 a 1 en CON-71 (opciones de búsqueda velocidad). 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

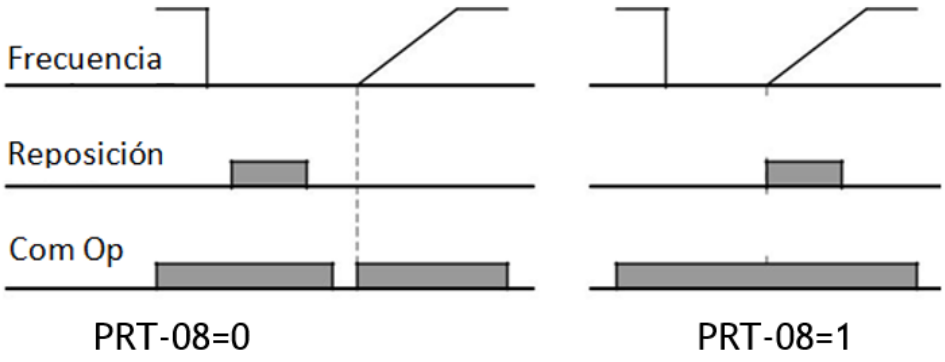
Tenga cuidado al operar el variador con esta función, ya que hace girar al motor en forma inmediata al aplicar la alimentación.

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. Se puede presentar otro disparo por fallas si el variador comienza a funcionar mientras que la carga del motor se encuentra en estado de marcha libre. En PRT-08, el bit 1 define la opción para todos los disparos por fallas, aparte de los disparos por baja tensión, y el bit 2 establece la opción para disparos por baja tensión. PRT- 10 establece el tiempo de demora para el reinicio (el tiempo que debe esperar el variador antes de reiniciarse).

El número de reinicios automáticos (PRT-09) se refiere a la cantidad de veces que el variador intentará reiniciar su operación. Si suceden disparos por fallas nuevamente después del reinicio, el contador de reintentos cuenta hacia atrás cada vez que el variador se reinicia hasta que el número alcanza 0. Una vez que el variador se reinicia de forma exitosa después del disparo por fallas inicial, el variador no se reinicia hasta que sucede el próximo disparo por fallas. El contador de reinicios automáticos establecidos en PRT-09 que disminuye después de un reinici o vuelve a su valor de configuración original si sostiene un funcionamiento exitoso durante un determinado período de tiempo.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	06	Fuente de comando	Cmd Source	1	Fx/Rx-1	0-5	-
PRT	08	Ajuste reinicio reposición	RST Restart	00		00-11	Bit
	09	Número de reintentos automáticos	Retry Number	6		0-10	-
	10	Tiempo de retardo de reintento automático	Retry Delay	5,0		0,1-600,0	seg



Nota

- Para evitar que se produzcan repetidos disparos por fallas, ajuste el bit 2 igual 1 en CON-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

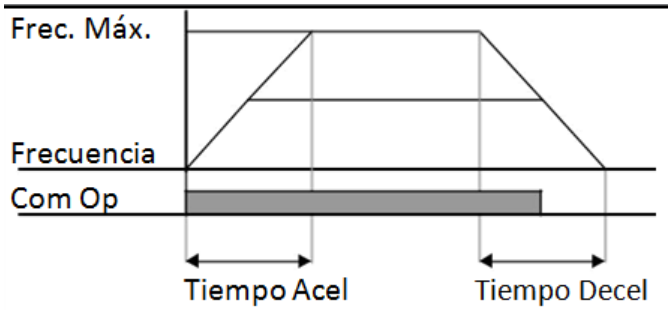
4.10.1. Tiempos de Acel/Decel basados en la Frecuencia Máxima

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 BAS-08 (referencia de Acel/Decel) en el grupo Básico a 0 (Frec Máx).

El tiempo de aceleración definido en DRV-03 (tiempo de aceleración) 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 DRV-04 (tiempo de deceleración) 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
DRV	03	Tiempo aceleración	Acc Time	20,0	0,75~90KW	0,0-600,0	Seg
				60,0	110~250kW		
				100,0	315~500KW		
	04	Tiempo deceleración	Dec Time	30,0	0,75~90KW	0,0-600,0	seg
				90,0	110~250kW		
				150,0	315~500KW		
	20	Frecuencia máxima	Max Freq	60,00		40,00-400,00	Hz
BAS	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

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>BAS-08 Ramp T Mode</td><td>
Ajuste el valor del parámetro a 0 (Frec Máx) para configurar el tiempo de Acel/Decel en base a la frecuencia máxima.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Descripción</td></tr>
<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>
</table>
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).


</td></tr>
<tr><td>BAS-09 Time Scale</td><td>
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.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Descripción</td></tr>
<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>
</table>
</td></tr>
</table>

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 BAS-08 (referencia de Acel/Decl) en el grupo Básico a 1 (Frec Delta).

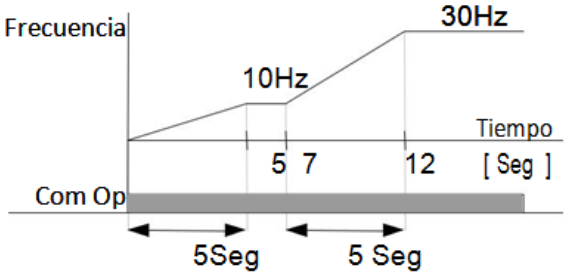
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	03	Tiempo aceleración	Acc Time	20,0	0,75~90KW	0,0-600,0	seg
				60,0	110~250KW		
				100,0	315~500KW		
	04	Tiempo deceleración	Dec Time	30,0	0,75~90KW	0,0-600,0	seg
				90,0	110~250KW		
				150,0	315~500KW		
BAS	08	Referencia 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
BAS-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.

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).



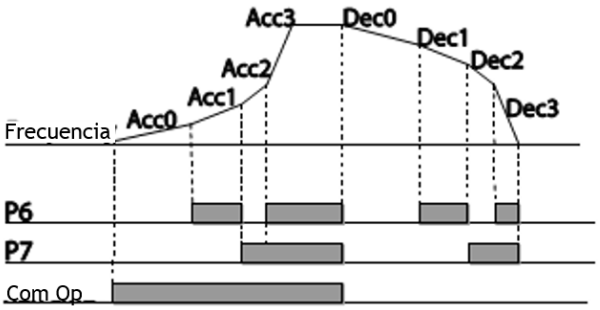
4.10.3. Configuración de Tiempos de Acel/Decel Secuenciales

Los tiempos de Acel/Decel se pueden configurar a través de un borne multifunción al definir los códigos ACC (tiempo de aceleración) y DEC (tiempo de deceleración) en el grupo de DRV.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	03	Tiempo aceleración	Acc Time	20,0	0,75~90KW	0,0-600,0	seg
				60,0	110~250KW		
				100,0	315~500KW		
	04	Tiempo deceleración	Dec Time	30,0	0,75~90KW	0,0-600,0	seg
				90,0	110~250KW		
				150,0	315~500KW		
BAS	70-83	Tiempo aceleración/ deceleración secuencial 1-7	Acc Time 1-7	x,xx		0,0-600,0	seg
			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	0-55	-
				12	XCEL-M		
				13	XCEL-H		
	89	Tiempo retardo comando secuencial	In Check Time	1		1-5000	mseg

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

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>BAS-70-82
Acc Time 1-7</td><td>Ajuste tiempo de aceleración secuencial 1-7.</td></tr>
<tr><td>BAS-71-83
Dec Time 1-7</td><td>Ajuste tiempo de deceleración secuencial 1-7.</td></tr>
<tr><td>IN-65-71 Px Define (P1-P7)</td><td>Elegir y configurar los bornes para usar entradas de tiempo de Acel/Decel secuenciales.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>11</td><td>XCEL-L</td><td>Acel/Decel comando L</td></tr>
<tr><td>12</td><td>XCEL-M</td><td>Acel/Decel comando M</td></tr>
<tr><td>13</td><td>XCEL-H</td><td>Acel/Decel comando H</td></tr>
</table>
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 BAS-70-82 y BAS-71-83.
Si, por ejemplo, los bornes P6 y P7 se establecen como XCEL-L y XCEL respectivamente, la siguiente operación estará disponible.</td></tr>
</table>

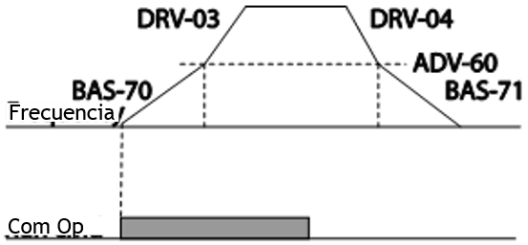
Código	Descripción
	 Tiempo Acel/Decel | P7 | P6 0 | - | - 1 | - | √ 2 | √ | - 3 | √ | √ | | [Configuración borne multifunción P6-P7]
IN-89 In Check Time	Establece el tiempo para que el variador compruebe si hay otras entradas en la bornera. Si IN-89 se establece en 100 mseg y se suministra una señal al borne P6, 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 P6.

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
DRV	03	Tiempo aceleración	Acc Time	20,0	0,75~90KW	0,0-600,0	seg
				60,0	110~250KW		
				100,0	315~500KW		
	04	Tiempo deceleración	Dec Time	30,0	0,75~90KW	0,0-600,0	seg
				90,0	110~250KW		
				150,0	315~500KW		
BAS	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
ADV	60	Frecuencia cambio tiempo Acel/Decel	Xcel Change Freq Fr	30,0		0-Frecuencia máxima	Hz

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

Código	Descripción
ADV-60 Xcel Change Freq Fr	Después de establecer la frecuencia de cambio de Acel/Decel, las pendientes de Acel/Decel fijadas en BAS-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 tiempos de aceleración y deceleración (definidos en DRV-03 y DRV-04). 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. El parámetro “Xcel Change Fr” se aplica sólo cuendo ADV-24 (Modo Límite Frec) se ajusta a “No”. 

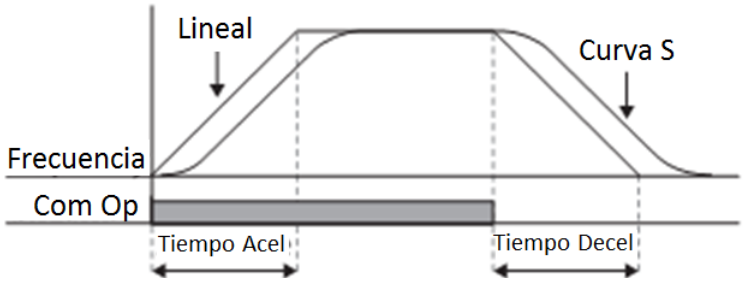
4.11. Configuración del Patrón de Acel/Decel

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 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 ADV-03-06 en el grupo Avanzadas.

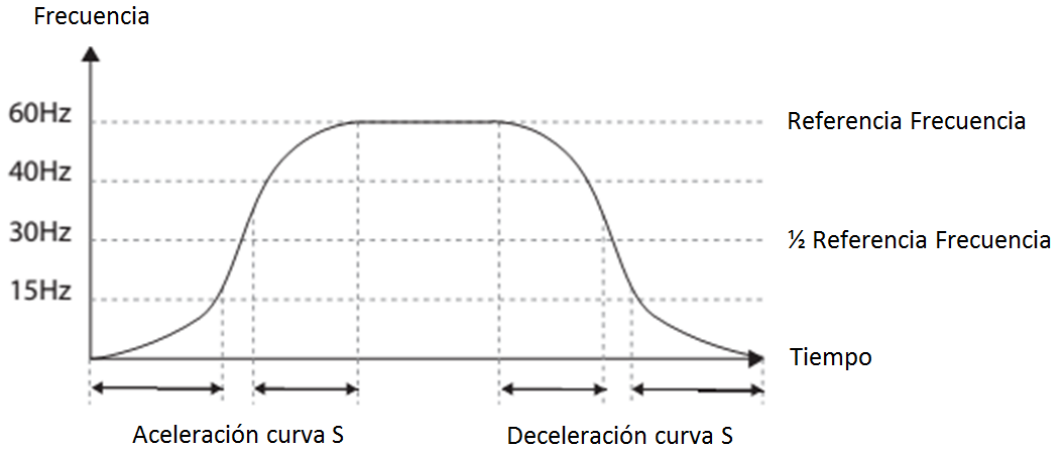
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
BAS	08	Referencia Acel/Decel	Ranp T Mode	0	Frec Máx	0-1	-
ADV	01	Patrón Aceleración	Acc Patern	0	Lineal	0-1	-
	02	Patrón Deceleración	Dec Patern	1	Curva S		-
	03	Pendiente inicio Acel curva S	Acc S Start	40		1-100	%
	04	Pendiente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

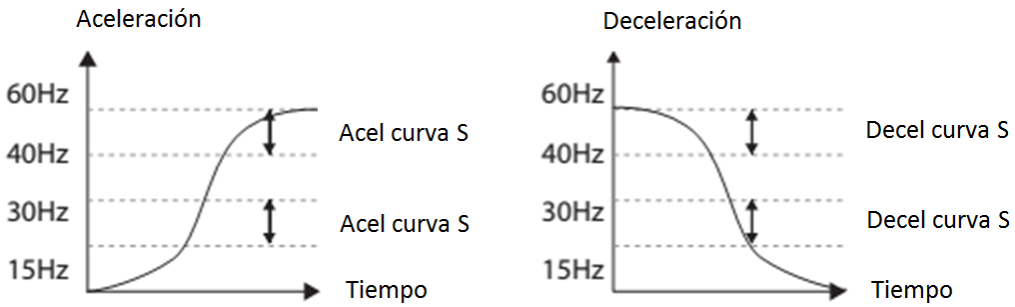
Detalles de Configuración del Patrón de Acel/Decel

Código	Descripción
ADV-03 Acc S Start	Establece el nivel de pendiente al inicio de la aceleración cuando se utiliza un patrón de Acel/Decel curva S. ADV-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 ADV-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.
ADV-04 Acc S End	Establece el nivel de pendiente al final de la aceleración cuando se utiliza un patrón de Acel/Decl curva S. ADV-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 ADV-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.
ADV-05 Dec S Start ADV-06 Dec S End	Establece la velocidad de deceleración de curva S. La configuración de códigos ADV-05 y ADV-06 puede realizarse de la misma manera que los códigos ADV-03 y ADV-04.



[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.

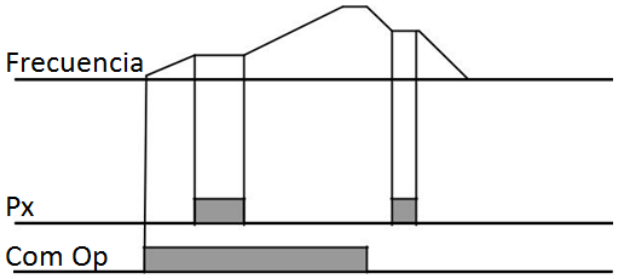
Precaución

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)	14	XCEL Stop	0-55	-



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.

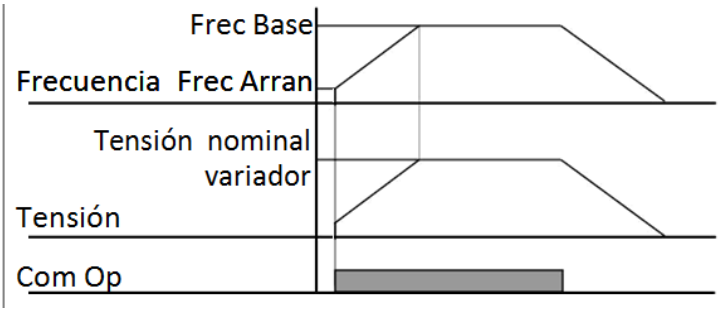
4.13.1. Operación por Patrón V/F Lineal

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
IN	09	Modo control	Control Mode	0	V/F	0-1	-
	18	Frecuencia base	Base Freq	60,00		30,00-400,00	Hz
	19	Frecuencia Arranque	Start Freq	0,50		0,01-10,00	Hz
BAS	07	Patrón V/F	V/F Patern	0	Lineal	0-3	-

Detalles de Configuración del Patrón V/F Lineal

Código	Descripción
DRV-18 Base Freq	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.

DRV-19 Start Freq	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). 

4.13.2. Operación por Patrón V/F de Reducción Cuadrática

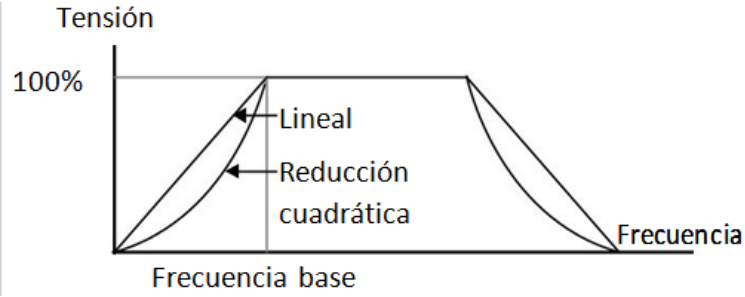
El patrón V/F por reducción cuadrática es ideal para cargas tales como ventiladores y bombas. Proporciona patrones de aceleración y deceleración no lineales para sostener el par en todo el rango de frecuencia.

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

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

Código	Descripción
BAS-07 V/F Patern	Establece el valor del parámetro a 1 (Cuadrático) de 3 (Cuadrático 2) de acuerdo con las características de arranque de la carga.

Configuración		Función
1	Cuadrático	El variador produce una tensión de salida en una proporción de 1,5 vez la frecuencia de operación.
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

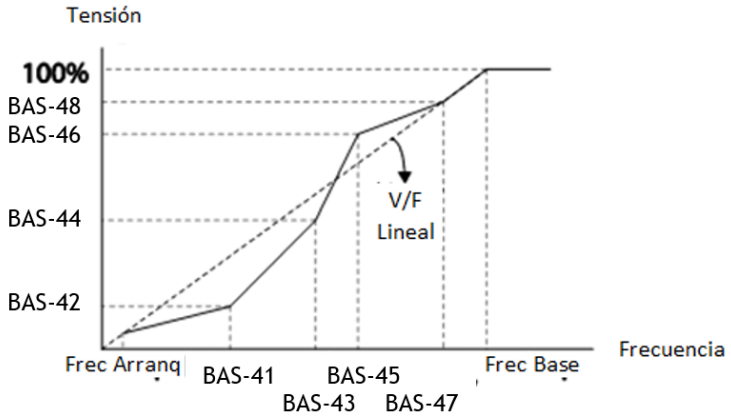
El variador H100 permite la configuración de los patrones V/F definidos por el usuario para adaptarse a las características de carga de un motor especial.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
BAS	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
BAS-41 User Freq 1-BAS-48 User Volt 4	Ajuste los valores de los parámetros para asignar frecuencias arbitrarias (Frec Usu x) 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 x).

La tensión de salida del 100% en la siguiente figura se basa en los valores de los parámetros de BAS-15 (tensión nominal del motor). Si BAS-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 (DRV-16) y el refuerzo de par en retroceso (DRV-17) no operan.

4.14. Refuerzo de Par

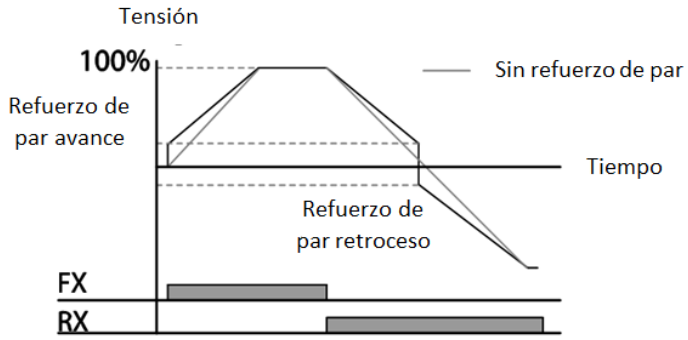
4.14.1. Refuerzo de Par Manual

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
DRV	15	Opciones refuerzo par arranque	Torque Boost	0	Manual	0-2	-
	16	Par arranque avance	Fwd Boost	2,0	0,75~90kW	0,0-15,0	-
				1,0	110~500kW		
	17	Par arranque retroceso	Rev Boost	2,0	0,75~90kW	0,0-15,0	%
				1,0	110~500kW		

Detalles de Configuración de Refuerzo de Par Manual

Código	Descripción
DRV-16 Fwd Boost	Ajusta el refuerzo de par en la dirección de avance.
DRV-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

Ajuste DRV-15 a Auto 1 o Auto 2 para seleccionar el tipo de refuerzo de par. Mientras que el refuerzo de par manual ajusta la salida enl variador en base a los valores de ajuste independientemente del tipo de carga utilizada en la operación, 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 (BAS-20) tiene que realizarse antes de la configuración del refuerzo de par automático [Consulte la sección *5.21 Sintonización Automática* en la página *212*]. 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
DRV	15	Modo refuerzo de par	Torque Boost	1	Auto 1	0-2	-
BAS	20	Sintonización automática	Auto Tuning	3	Rs+Lsigma	0-3	-

4.14.3. Refuerzo de Par Automático-2 (Sin Ajuste del Parámetro del Motor)

Al ajustar la ganancia de tensión del refuerzo de par automático establecido en DRV-15 (Ganancia Tens ATB), se puede operar el refuerzo de par automático sin ajustar los valores de parámetro relacionados con el motor. Se usa el valor de DRV-15 (Ganancia Tens ATB) para ajustar la cantidad de compensación que se necesita para cada carga. Evita la entrada en pérdida o los disparos por fallas causados por sobretensión al arranque.

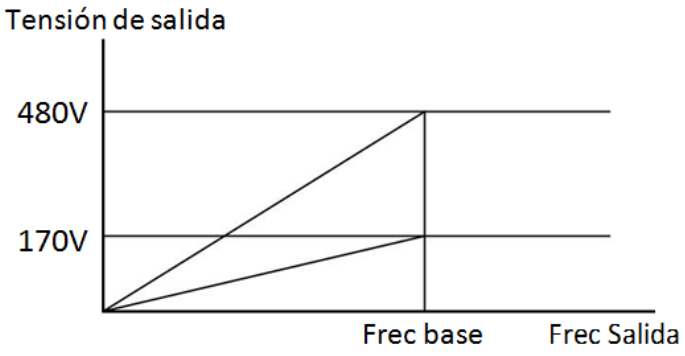
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	15	Modo refuerzo de par	Torque Boost	2	Auto 2	0-2	-
CON	21	Ganancia filtro refuerzo de par automático	ATB Filt Gain	10		1-9999	Mseg
	22	Ganancia tensión refuerzo de par automático	ATB Volt Gain	100,0		0-300,0	%

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 BAS-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 BAS-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 BAS-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
BAS	15	Tensión nominal motor	Rated Volt	0	0, 170-500	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

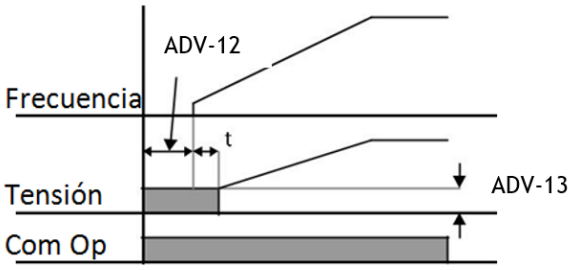
El arranque de aceleración es un modo de aceleración normal. Si no hay ajustes adicionales configurados, el motor acelera directamente a la referencia de frecuencia cuando el comando de operación se introduce.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
ADV	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
ADV	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.

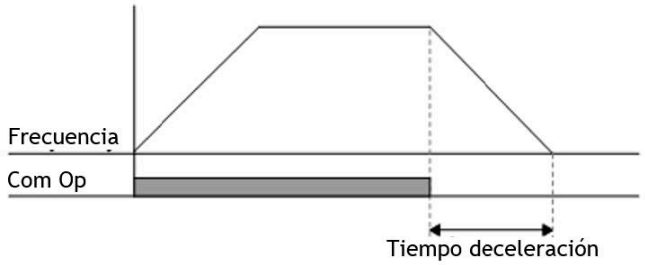
4.17. Configuración del Modo de Parada

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
ADV	08	Modo parada	Stp Mode	0	Decel	0-4	-



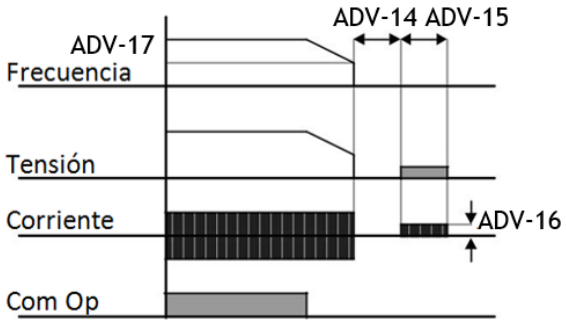
4.17.2. Parada después del Frenado de CC

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 ADV-17, el variador aplica tensión directa al motor y lo detiene.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
ADV	08	Modo parada	Stop Mode	1	Decel	0-4	-
	14	Tiempo bloqueo de salida antes de frenado	DC-Block Time	0,00	0,75~90kW	0,00-60,00	seg
				2,0	110~500kW		
	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

Detalles de Configuración de Parada después de Frenado de CC

Código	Descripción
ADV-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 (ADV-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.
ADV-15 DC-Brake Time	Ajuste el tiempo de duración para la alimentación de tensión CC al motor.
ADV-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.
ADV-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.



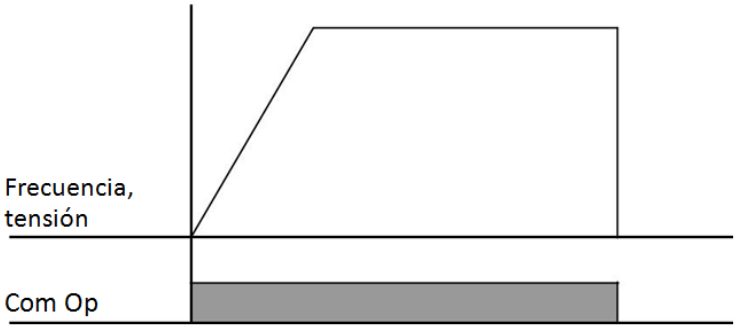
Precaución

- Tenga en cuenta que el motor puede recalentarse o dañarse cando 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
ADV	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 re acelerar 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
ADV	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 ambos bit 3 de PRT-.50 (prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo) como ADV-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 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
DRV	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

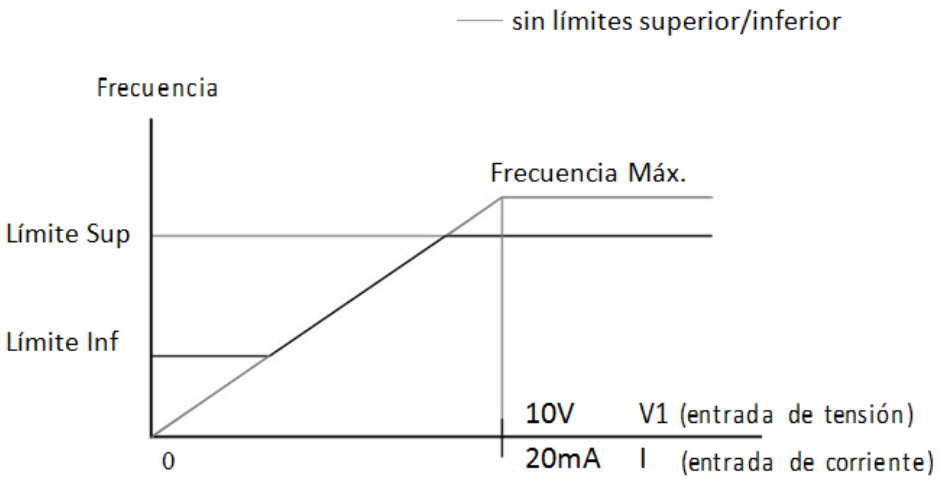
Código	Descripción
DRV-19 Start Freq	Establece el valor límite inferior para los parámetros de la unidad de velocidad que se expresan en Hz o rpm. Si una frecuencia de entrada es inferior a la frecuencia de arranque, el valor del parámetro será 0,00.
DRV-20 Max Freq	Establece los límites de frecuencia 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. Si está utilizando un motor de altas velocidades arriba de 60 Hz, habrá respuestas diferentes debido a las diferentes características. Por favor contáctese con LSIS.

4.18.2. Límite de Frecuencia Utilizando los Límites Superior e Inferior

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
ADV	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		Frec Mín - Máx	Hz

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

Código	Descripción
ADV-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 (ADV-25) y la frecuencia límite superior (ADV26).
ADV-25 Freq Limit Lo, ADV-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 (DRV-18). La frecuencia no puede ser mayor.



Precaución

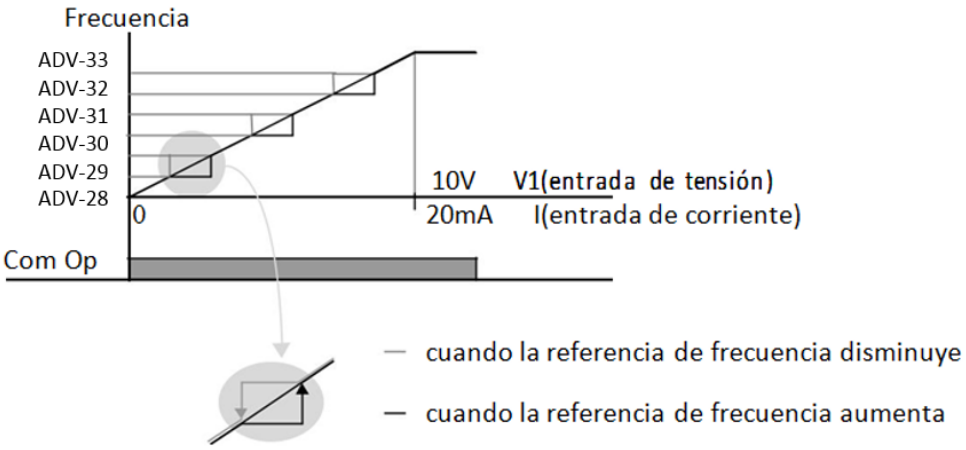
- Cuando ADV-24 (Límite Frec) se ajusta a “Sí”, la frecuencia definida en ADV-25 (Límite Frec baja) es la frecuencia mínima (Frec Mín). Si ADV-24 (Límite Frec) se ajusta a “No”, la frecuencia definida en DRV-19 (Frec Arranque) se convertirá en la frecuencia mínima.
- Cuando ADV-24 (Límite Frec) se ajusta a “Sí”, la frecuencia definida en a ADV-26 (Límite Frec alta) es la frecuencia máxima (Frec Máx). Si ADV-24 (Límite Frec) se ajusta a “No”, la frecuencia definida en DRV-20 (Frec Máx) se convertirá en la frecuencia máxima.

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
ADV	27	Salto frecuencia	Freq Jump	0	0-1	0-1	-
	28	Límite inferior de salto frecuencia 1	Jump Lo 1	10,00		0,00-Límite superior de salto frec 1	Hz
	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
DRV	06	Fuente de comando	Cmd Source	1	Fx/Rx-1	0-5	-
	07	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	2	V1	0-11	-
BAS	04	2da Fuente comando	Cmd 2nd Src	0	Teclado	0-5	-
	05	2da Fuente de referencia frecuencia	Freq 2nd Src	0	Teclado-1	0-11	-
IN	65-71	Configuración borne PX	Px Define (Px: P1-+P7)	17	2da Fuente	0-55	-

Detalles de Configuración del 2do Modo de Operación

Código	Descripción
BAS-04 Cmd 2nd Src BAS-05 Freq 2nd 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 BAS-04-05 en lugar de los valores de ajuste de DRV-7 y DRV-01. 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	0-10000	mseg
	86	Filtro Off borne de entrada multifunción	DI Off Delay	3	0-10000	mseg
	87	Selección entrada borne multifunción	DI NC/NO Sel	000 0000*	-	-
	90	Estado entrada digital	DI Status	000 0000*	-	-

*Desde el último bit hasta el primero, los bits son para las entradas multipropósito 1-7 (el último bit es para la entrada 1, y el primer bit para la entrada 7).

Detalles de Configuración de Control de Borne de Entrada Multifunción

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>IN-85 DI On Delay
IN-86 DI Off Delay</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>IN-87 DI NC/NO Sel</td><td>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.
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.
<table>
<tr><td>Tipo</td><td>Estado borne B (Normalmente Cerrado)</td><td>Estado borne A (Normalmente Abierto)</td></tr>
<tr><td>Teclado</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>IN-.90 DI In Status</td><td>Muestra la configuración de cada contacto. Cuando un segmento está configurado como borne A usando DRV-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.
<table>
<tr><td>Tipo</td><td>Ajuste borne A (On)</td><td>Ajuste borne A (Off)</td></tr>
<tr><td>Teclado</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

4.21. Control de Demora On/Off del Borne de Entrada Multifunción

Se puede ajustar la disponibilidad del uso de demora On/Off para el borne de entrada multifunción.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
IN	83	Disponibilidad de aplic. retardo DI On	DI On DelayEn	111 1111	000 0000 – 111 1111	-
	84	Disponibilidad de aplic. retardo DI Off	DI Off DelayEn	111 1111	000 0000 – 111 1111	-

Detalles de Configuración de Control de Demora del Borne de Entrada Multifunción

Código	Descripción
IN-83 DI On Delay En IN-84 DI Off Delay En	Para cada Borne de Entrada, es posible establecer la posibilidad de uso de demora On/Off para el borne de entrada. Desde la derecha se puede ajustar la Disponibilidad del uso de la Demora On/Off para el borne de entrada multifunción con una secuencia P1~P7. 1: Activar Demora D1 On/Off 0: Desactivar Demora D1 On/Off

5 Características Avanzadas

En este capítulo se describen las funciones avanzadas del variador H100. 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. 133*
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. 138*
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. 140*
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. 141*
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 bornees de usos múltiples.	*p. 141*
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. 143*
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. 145*
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. 146*
Operación reposo/ activación	Cuando la operación del variador continúa por debajo de las condiciones de PID por un periodo establecido, se eleva automáticamente la referencia del PID para extender el tiempo de espera de la operación. Esto mantiene al variador en modo de reposo (sleep) cuando la demanda es muy baja.	*p. 161*
Sintonización automática	Se utiliza para medir automáticamente los parámetros de control del motor para optimizar el rendimiento del modo de control del variador.	*p. 194*

Tarea Avanzada	Descripción	Ref.
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. 176*
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. 209*
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.213*
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. 217*
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. 220*
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. 222*
Control ventilador de enfriamiento	Se utiliza para controlar el ventilador de refrigeración del convertidor.	*p. 223*
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. 264*
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. 222*
Operación de amortiguación	Controla el motor del ventilador de forma óptima cuando se usa un amortiguador de sonido en el sistema.	*p. 174*
Operación de lubricación	Suministra lubricante a la maquinaria antes de arrancar el variador y el sistema mecánico conectado al mismo.	*p. 175*
Compensación de flujo	Compensa la pérdida de presión en un sistema con tuberías largas.	*p. 174*
Pantalla de ahorro de energía	Muestra la energía ahorrada al usar el variador, comparado con momento que se usa la fuente de energía comercial sin el variador.	*p. 178*
Operación de limpieza de la bomba	Limpia las bombas al quitar costras o restos unidos al impulsor.	*p. 175*
Ajustes de pendiente para la operación y la detención	Establece las condiciones de operación iniciales para la bomba al ajustar los tiempos de aceleración y deceleración.	*p. 183*

Tarea Avanzada	Descripción	Ref.
Ajuste tiempo deceleración de válvula	Evita posibles daños a la bomba que se pueden generar por una abrupta deceleración.	*p. 184*
Puesta a punto de la carga	Genera curvas de carga específica para las operaciones de carga liviana y de limpieza de la bomba.	*p. 185*
Detección de nivel	Detecta y muestra el nivel establecido por el usuario.	*p. 187*
Detección de rotura en la tubería	Detecta roturas en la tubería durante la operación PID.	*p. 190*
Precalentamiento del motor	Evita que los motores y bombas se congelen cuando no están en funcionamiento.	*p. 192*
Operación programada	Usa el reloj en tiempo real integrado (RTC) para operar el variador según la programación de tiempo deseada.	*p. 196*
Operación a modo fuego	Opera el variador para poder lidiar con situaciones de emergencia, como fuego, al controlar la operación de ventiladores (entrada y expulsión).	*p. 210*

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.

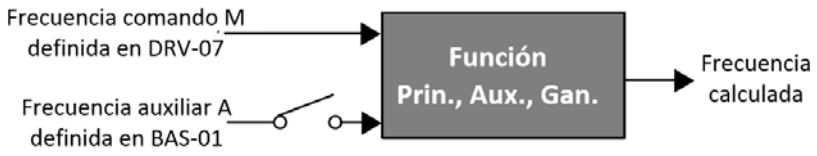
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	06	Fuente de referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0-11	-
BAS	01	Fuente de referencia de frecuencia auxiliar	Aux Ref Src	1	V1	0-13	-
	02	Tipo de cálculo de referencia de frecuencia auxiliar	Aux Calc Typ	0	M+(G*A)	0-7	-
	03	Ganancia de referencia de frecuencia auxiliar	Aux Ref Gain	100,0	100,0	-200,0-200,0	%
IN	65-71	Configuración borne Px	Px Define	36	dis Aux Ref	0-55	-

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 DRV-06 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

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>BAS-01 Aux Ref Src</td><td>Permite seleccionar el tipo de entrada que se utilizará como referencia de frecuencia auxiliar.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<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. (SW4 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 (SW4 debe ajustarse en “corriente”).</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Pulso</td><td>Selecciona el borne TI (pulso) de la bornera como fuente de la referencia de frecuencia auxiliar</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>BAS-02 Aux Calc Type</td><td>La relación de reflejo de la velocidad principal puede definirse mediante cuatro operaciones después de definir la magnitud de la velocidad auxiliar como ganancia BAS-03 (Gan Ref Aux). 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>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Fórmula para referencia de frecuencia</th></tr>
<tr><td>0</td><td>M+(G*A)</td><td>Referencia principal + (BAS-03x BAS-01Xin-01)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>M*(G*A)</td><td>x(BAS-03xBAS-01)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>M/(G*A)</td><td>Referencia principal/ (BAS-03xBAS-01)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>M+{M*(G*A)}</td><td>Referencia principal+ {Referencia principal x(BAS-03x BAS-01)}</td></tr>
<tr><td>4</td><td>M+G*2*(A- 50)</td><td>Referencia principal+ BAS-03x2x(BAS-01–50)x IN-01</td></tr>
<tr><td>5</td><td>M*{G*2*(A- 50)}</td><td>Referencia principalx {BAS-03x2x(BAS-01–50)}</td></tr>
<tr><td>6</td><td>M/{G*2*(A-50)}</td><td>Referencia principal/ {BAS-03x2x(BAS-01–50)}</td></tr>
<tr><td>7</td><td>M+M*G*2*(A-50)</td><td>Referencia principal+Referencia principal x BAS-03x2x(BAS-01–50)</td></tr>
</table>
M: Referencia de frecuencia principal (Hz o rpm)
G: Ganancia referencia auxiliar (%)
A: Referencia de frecuencia auxiliar (Hz o rpm) o ganancia (%)</td></tr>
</table>

Código	Descripción
BAS-03 Aux Ref Gain	Ajusta la magnitud de la entrada (BAS-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 (DRV-20): 400Hz.
- Ajuste de la frecuencia auxiliar (BAS-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 (BAS-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[Hz]x(6[V]/10[V])) o 60% (=100[%]X(6[V]/10[V]), según la condición.

Tipo de Ajuste*		Cálculo de la Frecuencia de Comando Final*
0	M[Hz]+(G[%]*A[Hz])	30Hz(M)+(50%(G)x36Hz(A))=48Hz
1	M[Hz]*(G[%]*A[%])	30Hz(M)x(50%(G)x60%(A))=9Hz
2	M[Hz]/(G[%]*A[%])	30Hz(M)/(50%(G)x60%(A))=100Hz
3	M[Hz]+{ M[Hz]*(G[%]*A[%])}	30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x60%(A))}=39Hz
4	M[Hz]+G[%]*2*(A[%]- 50[%])[Hz]	30Hz(M)+50%(G)x2x(60%(A)–50%)x60Hz=36Hz
5	M[HZ]*{G[%]*2*(A[%]-50[%])}	30Hz(M)x{50%(G)x2x(60%(A)–50%)}=3Hz
6	M[HZ]/{G[%]*2*(A[%]- 50[%])}	30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%–50%)}=300Hz
7	M[HZ]+M[HZ]*G[%]*2*(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 (DRV-20): 400Hz.
- Ajuste de la frecuencia auxiliar (BAS-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 (BAS-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 24Hz(=60[Hz]X{(10,4[mA]-4[mA])/(20[mA]-4[mA])} o 40%(=100[%]X{(10,4[mA]-4[mA])/ (20[mA] -4[mA])}.

Tipo de Ajuste*		Cálculo de la Frecuencia de Comando Final*
0	M[Hz]+(G[%]*A[Hz])	30Hz(M)+(50%(G)x24Hz(A))=42Hz
1	M[Hz]*(G[%]*A[%])	30Hz(M)x(50%(G)x40%(A))=6Hz
2	M[Hz]/(G[%]*A[%])	30Hz(M)/(50%(G)x40%(A))=150Hz
3	M[Hz]+{M[Hz]*(G[%]*A[%])}	30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x40%(A))}=36Hz
4	M[Hz]+G[%]*2*(A[%]- 50[%])[Hz]	30Hz(M)+50%(G)x2x(40%(A)–50%)x60Hz=24Hz
5	M[HZ]*{G[%]*2*(A[%]- 50[%])	30Hz(M)x{50%(G)x2x(40%(A)–50%)} = -3Hz(Reversa)
6	M[HZ]/{G[%]*2*(A[%]- 50[%])}	30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%–40%)} = -300Hz(Reversa)
7	M[HZ]+M[HZ]*G[%]*2*(A[%]-50[%])	30Hz(M)+30Hz(M)x50%(G)x2x (40%(A) –50%)=27Hz

*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 (DRV-20): 400Hz.
- Ajuste de la frecuencia auxiliar (BAS-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 (BAS-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 24Hz(=60[Hz]x{(10,4[mA]-4[mA])/(20[mA]-4[mA])} o 40%(=100[%]x{(10,4[mA]- 4[mA]) /(20 [mA] - 4[mA])}.

Tipo de Ajuste*		Cálculo de la Frecuencia de Comando Final*
0	M[Hz]+(G[%]*A[Hz])	30Hz(M)+(50%(G)x24Hz(A))=42Hz
1	M[Hz]*(G[%]*A[%])	30Hz(M)x(50%(G)x40%(A))=6Hz
2	M[Hz]/(G[%]*A[%])	30Hz(M)/(50%(G)x40%(A))=150Hz
3	M[Hz]+{M[Hz]*(G[%]*A[%])}	30Hz(M)+{30[Hz]x(50%(G)x40%(A))}=36Hz
4	M[Hz]+G[%]*2*(A[%]- 50[%])[Hz]	30Hz(M)+50%(G)x2x(40%(A)–50%)x60Hz=24Hz
5	M[HZ]*{G[%]*2*(A[%]- 50[%])}	30Hz(M)x{50%(G)x2x(40%(A)–50%)}=-3Hz(Reversa)
6	M[HZ]/{G[%]*2*(A[%]- 50[%])}	30Hz(M)/{50%(G)x2x(60%–40%)}=-300Hz(Reversa)
7	M[HZ]+M[HZ]*G[%]*2*(A[%]-50[%])	30Hz(M)+30Hz(M)x50%(G)x2x(40%(A)–50%)=27Hz

*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.

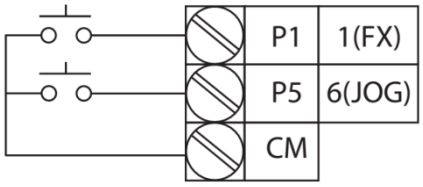
La operación Jog es la operación con segunda prioridad más alta, luego de una operación de Dwell. Si se solicita una operación Jog cuando se encuentran operando los modos de operación secuencial, subir/baja o trifilar, la operación Jog anula todos los otros modos de operación.

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

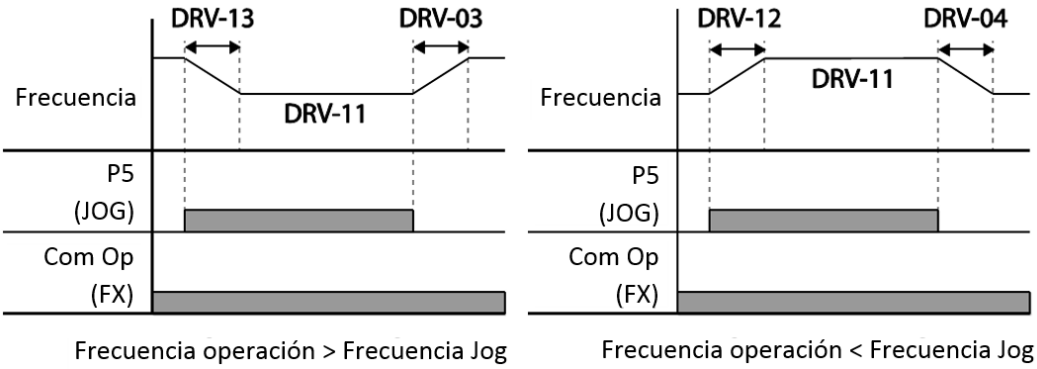
La operación Jog está disponible en dirección de avance o retroceso utilizando las entradas del teclado o del borne multifunción. La siguiente tabla muestra el ajuste de parámetros para una operación Jog utilizando las entradas de terminal multifunción.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	11	Frecuencia JOG (impulsos)	JOG Frequency	10,00		0,00-Frec Máx – Frec Mín	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
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	Seleccione la frecuencia de Jog entre P1-P7 y luego seleccione 6.Jog en IN-65-71.  [Ajustes de bornes para la operación Jog]
DRV-11 JOG Frequency	Define la frecuencia de operación.
DRV-12 JOG Acc Time	Define la velocidad de aceleración.
DRV-13 JOG Dec Time	Define la velocidad de deceleración.

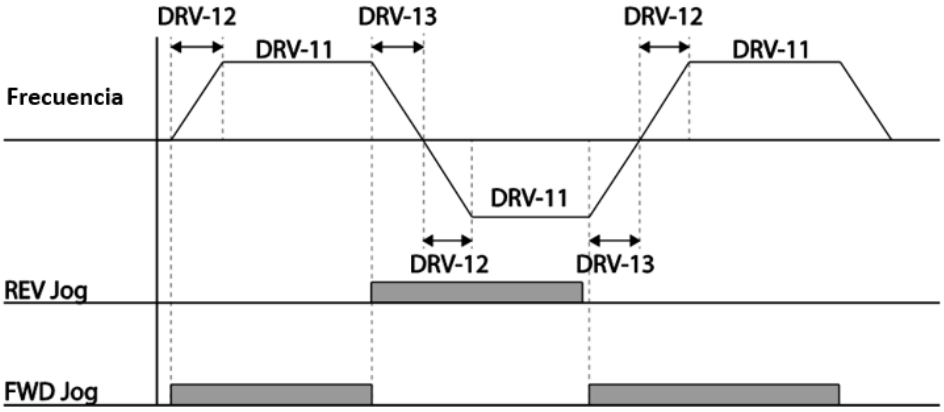
Si se introduce una señal en el borne Jog mientras el comando de operación FX está activado, la frecuencia de operación cambia a la frecuencia jog y la misma comienza.



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
DRV	11	Frecuencia JOG (impulsos)	JOG Frequency	10,00		0,00-Frec Máx – Frec Mín	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
IN	65-71	Configuración Borne PX	Px Define (Px: P1-P7)	38	JOG Avance	0-55	-
				39	JOG Retroceso		

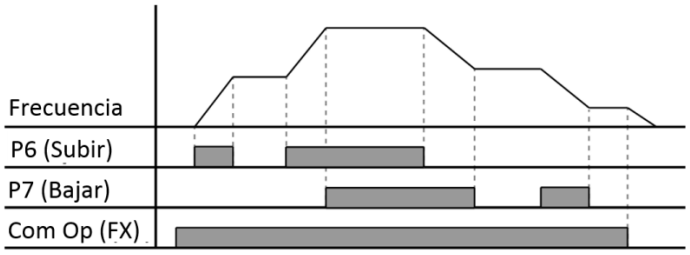
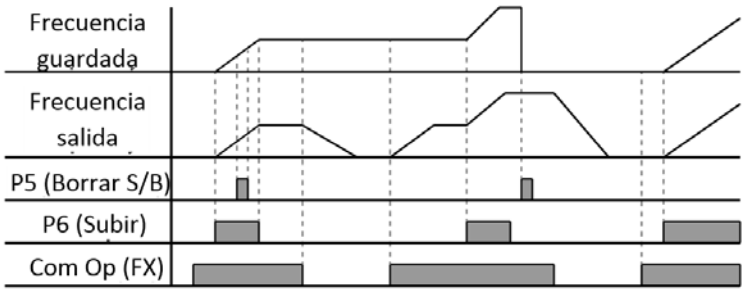


5.3. Operación Subir/Bajar (S/B)

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
ADV	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)	19	Subir	0-55	-
				20	Bajar		
				22	Borrar S/B		

Detalles de Configuración de la Operación Subir/Bajar

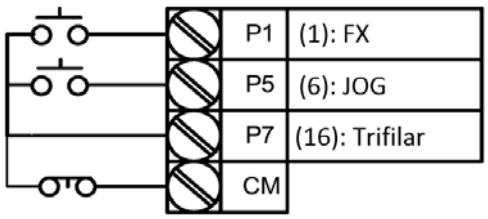
Código	Descripción
IN-65 –71 Px Define	Define la función correspondiente del borne en 19 (Subir) o 20 (Bajar), respectivamente. La aceleración se produce con la señal Subir durante la operación. Cuando se desactiva, la aceleración se detiene y se produce la operación a velocidad constante. La deceleración 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. 
ADV-65 U/D Save Mode	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. 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 22 (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. 

5.4. Operación Trifilar

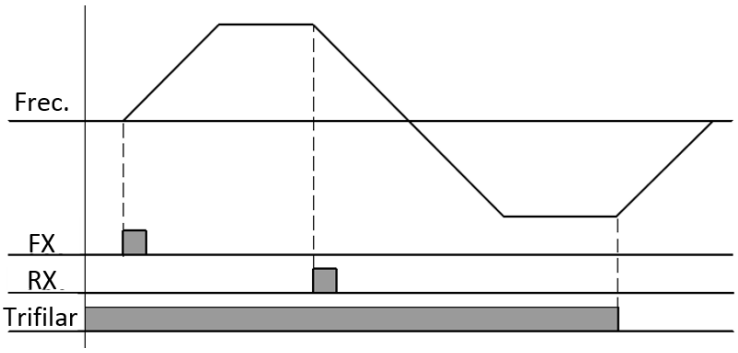
En esta función se guardan (enclavan) las entradas de señales (las señales permanecen activas luego de soltar el botón) y se utilizan cuando se opera el variador con un botón pulsador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
DRV	07	Fuente de comando	Cmd Source*	1	Fx/Rx1	0-11	-
IN	65-71	Configuración borne Px	Px Define(Px: P1-P7)	16	Trifilar	0-55	-

Para permitir la operación trifilar, se necesita el siguiente circuito de secuencia. Para que se produzca el movimiento, el tiempo de entrada mínimo (t) del borne de entrada debe ser superior a 2mseg, 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]



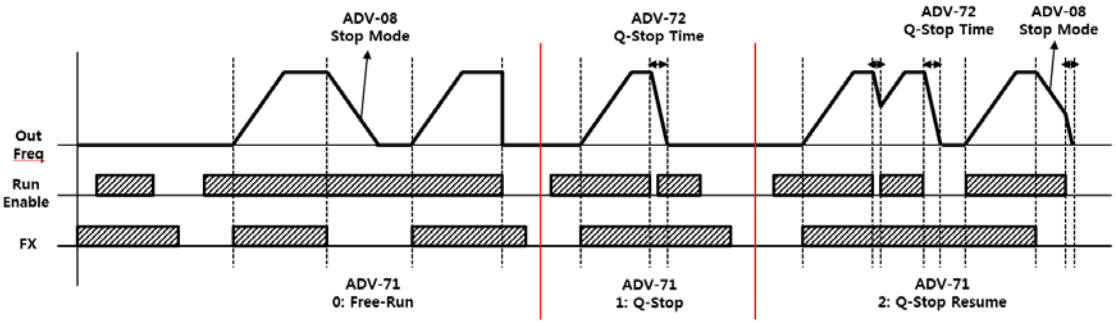
5.5. Modo de Operación Segura

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
ADV	70	Selección de operación segura	Run En Mode	0	Dependiente de la Entrada Dig	0-1	-
	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	65-71	Configuración borne Px	Px Define(Px: P1-P7)	15	Operación Disponible	0-55	-

Detalles de Configuración del Modo de Operación Segura

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>IN-65-71 Px Define</td><td>Desde los bornes multifunción, seleccione un borne en el modo de operación segura y ajústelo a 15 (Operación disponible).</td></tr>
<tr><td>ADV-70 Run En Mode</td><td>
<table>
<tr><td>Configuración</td><td></td><td>Función</td></tr>
<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>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ADV-71 Run Dis Stop</td><td>Define los movimientos del variador cuando el borne de entrada multifunción establecido para el modo de operación segura está desactivado (Off).
Cuando se da una señal del borne del modo de operación segura, el variador decelera, según las configuraciones en el tiempo de detención Q. El variador decelera y se detiene según en la configuración del tiempo de deceleración (Dec Time) si el comando operación está en “off” (desactivado)
<table>
<tr><td>Configuración</td><td></td><td>Función</td></tr>
<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 (Tmpo 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 (Tmpo 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>
</table>
</td></tr>
<tr><td>ADV-72 Q-Stop Time</td><td>Define el tiempo de deceleración si ADV-71 (Parada Seguridad) se ajusta a 1 (Parada Rápida) o 2 (Parada Ráp Cont).</td></tr>
</table>

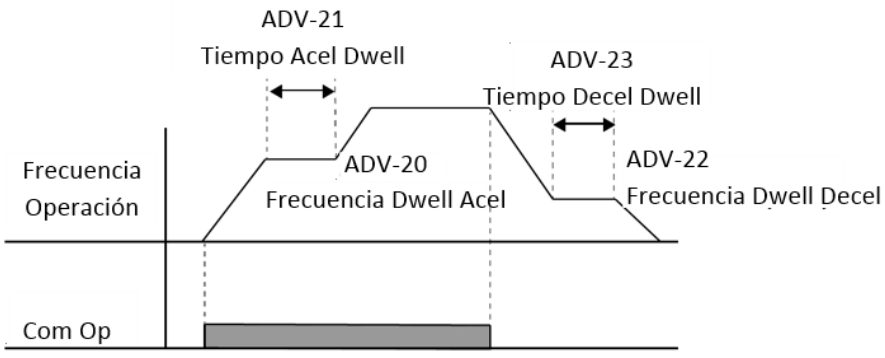


5.6. Operación de Dwell

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 dewell 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 dewell 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.

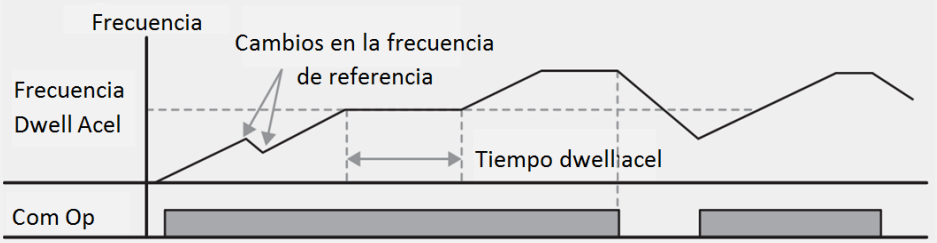
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
ADV	20	Aceleración durante frecuencia dwell	Acc Dwell Freq	5,00	Frecuencia de Arranque-Frecuencia Máxima	Hz
	21	Tiempo de operación durante la aceleración	Acc Dwell Time	0,0	0,0-10,0	seg
	22	Deceleración durante frecuencia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



Nota

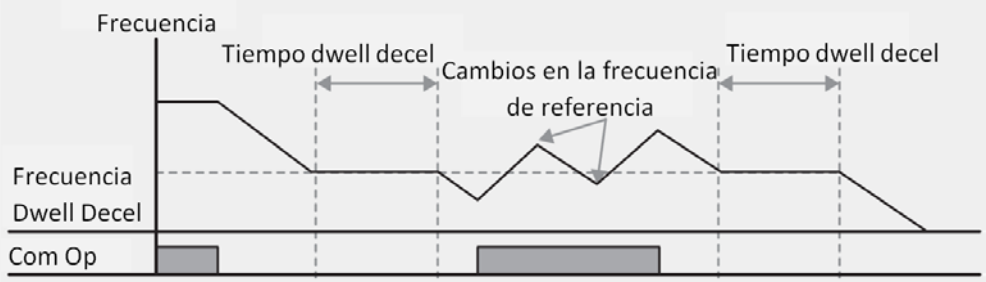
La operación de Dwell no funciona cuando:

- El tiempo de operación de dwell se ajusta a 0 seg o la frecuencia dwell se ajusta a 0Hz.
- Se intenta una re aceleración 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]

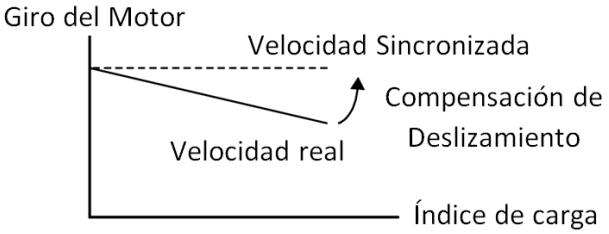
5.7. Operación de Compensación de Deslizamiento

Deslizamiento se refiere a la variación entre la frecuencia de ajuste (velocidad sincrónica) 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
DRV	09	Modo control	Control Mode	1	Compen Desliz	-	-
	14	Capacidad del motor	Motor Capacity	2	5,5 Kw	0-20	-
BAS	11	Número de polos del motor	Pole Number	4		2-48	-
	12	Velocidad nominal de deslizamiento	Rated Slip	40 (5,5 de base)		0-3000	Rpm
	13	Corriente nominal del motor	Rated Curr	3,6 (5,5 de base)		1,0-1000,0	A
	14	Corriente del motor vacío	Noload Curr	1,6 (5,5 de base)		0,5-1000,0	A
	16	Eficiencia del motor	Efficiency	72 (5,5 de base)		70-100	%

Detalles de Configuración de la Operación de Compensación de Deslizamiento

Código	Descripción
DRV-09 Control Mode	Defina DRV-09 a 2 (Compen Desl) para ejecutar la operación de compensación de deslizamiento.
DRV-14 Motor Capacity	Define la capacidad del motor conectado al variador.
DRV-11 Pole Number	Entra el número de polos indicado en la placa del motor.
DRV-12 Rated Slip	Entra las revoluciones nominales indicadas en la placa del motor. $$f_s = f_r - \frac{Rpm \times P}{120}$$ f_s= Frecuencia de deslizamiento nominal f_r= Frecuencia nominal rpm= Número de revoluciones nominales del motor P= Número de polos del motor
BAS-13 Rated Curr	Entra la corriente nominal indicada en la placa del motor.
BAS-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.
BAS-16 Efficiency	Entra la eficiencia indicada en la placa del motor.



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
PID	01	Opciones PID	PID Sel	0	No	0-1	-
	03	Monitoreo salida PID	PID Output	-		-	-
	04	Monitoreo referencia PID	PID Ref Value	-		-	-
	05	Monitoreo realimentación PID	PID Fdb Value	-		-	-
	06	Monitoreo error PID	PID Err Value	-		-	-
	10	Fuente referencia PID	PID Ref 1 Source	0	Teclado	0-11	-
	11	Ajuste referencia PID	PID Ref Set	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	12	Selección fuente auxiliar referencia 1 PID	PID Ref1AuxSrc	0	Ninguno	0-13	-
	13	Selección modo auxiliar referencia 1 PID	PID Ref1AuxMod	0	M+(G*A)	0-13	-
	14	Ganancia auxiliar referencia PID	PID Ref 1 Aux G	0,0		-200,0-200,0	Unidad
	15	Selección fuente auxiliar referencia 2 PID	PID Ref 2 Src	0	Teclado	0-11	-
	16	Ajuste teclado referencia 2 PID	PID Ref 2 Set	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	17	Selección fuente auxiliar referencia 2 PID	PID Ref2AuxSrc	0	Ninguno	0-13	-
	18	Selección modo auxiliar referencia 2 PID	PID Ref2AuxMod	0	M+(G*A)	0-12	-

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
	19	Ganancia auxiliar referencia 2 PID	PID Ref 2 Aux G	0,0		-200,0-200,0	Unidad
	20	Selección fuente realimentación PID	PID Fdb Src	0	V1	0-9	
	21	Selección fuente auxiliar realimentación PID	PID Fdb AuxSrc	0	Ninguno	0-11	
	22	Selección modo auxiliar realimentación PID	PID Fdb AuxMod	0	M+(G+A)	0-13	
	23	Ganancia auxiliar realimentación PID	PID Fdb Aux G	0,0		-200,0-200,0	Unidad
	24	Banda realimentación PID	PID Fdb Band	0		0 – Banda Unidad	Unidad
	25	Ganancia proporcional 1 PID	PID P-Gain 1	50,0		0,0 – 300,00	Unidad
	26	Tiempo integral 1 PID	PID I- Time 1	0,00		0,0-200,0	seg
	27	Tiempo diferencial 1 PID	PID D- Time 1	0,0		0-1,00	seg
	28	Ganancia anticipativa PID	PID FF- Gain	0,0		0,0-1000,0	Unidad
	29	Filtro salida PID	PID Out LPF	0,00		0-10,00	seg
	30	Límite superior salida PID	PID Limit Hi	100,00		Lím BajoPID – 100,00	Unidad
	31	Límite inferior salida PID	PID Limit Lo	0,00		-100,00 – Lím AltoPID	Unidad
	32	Ganancia proporcional 2 PID	PID P-Gain 2	5,0		0,0 – 300,00	Unidad
	33	Tiempo integral 2 PID	PID I- Time 2	10,00		0,0-200,0	seg
	34	Tiempo diferencial 2 PID	PID D- Time 2	0,0		0-1,00	seg
	35	Ajuste modo salida PID	PID Out Mode	0		PID Out	0-3
	36	Salida PID inversa	PID Out Inv	0		No	0-1

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
	37	Escala salida PID	PID Out Scale	100,0		0,1-1000,0	Unidad
	40	Ajuste referencia secuencial PID 1	PID Step Ref 1	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	41	Ajuste referencia secuencial PID 2	PID Step Ref 2	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	42	Ajuste referencia secuencial PID 3	PID Step Ref 3	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	43	Ajuste referencia secuencial PID 4	PID Step Ref 4	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	44	Ajuste referencia secuencial PID 5	PID Step Ref 5	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	45	Ajuste referencia secuencial PID 6	PID Step Ref 6	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	46	Ajuste referencia secuencial PID 7	PID Step Ref 7	Por defecto de la unidad		Unidad Mín-Unidad Máx	Unidad
	50	Selección unidad controlador PID	PID Unit Sel	0	%	0-40	-
	51	Escala ajuste control PID	PID Unit Scale	2	X 1	0-4	-
	52	Figura ajuste 0% control PID	PID Unit 0%	0,00		Difiere según el ajuste de PID-50	
	53	Figura ajuste 100% control PID	PID Unit 100%	100,00		Difiere según el ajuste de PID-50	
IN	65-71	Ajuste funciones circuitos Px	Px Define (Px: P1-P7)	1	Ninguno	0-55	-

Nota

- La salida PID normal (PID OUT) es bipolar y está limitada por las configuraciones PID-46 (Lím Alto PID) y PID-47 (Límite Bajo PID). El valor DRV-20 (Frec Máx) es igual al 100% de PID OUT.
- Las variables usadas en la operación PID y la forma en que se calculan son las siguientes:
  - Máx Unidad= Unidad PID 100% (PID-68)
  - Mín Unidad= (2x Unidad PID 0% (PID-67)– Unidad PID 100%)
  - Por Defecto de Unidad= (Unidad PID 100%- Unidad PID 0%)/2
  - Banda Unidad= Unidad 100%-Unidad 0%
- El control PID se puede usar para las siguientes operaciones: Llenado suave, compensación referencia PID, control del motor múltiple (MMC), compensación de flujo, detección de rotura de tuberías.
- Durante una operación PID, la salida PID se convierte en la referencia de frecuencia. El variador acelera o decelera a la referencia de frecuencia basada en los tiempos de Acel/Decel.

Detalles de Configuración de la Operación PID Básica

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PID-01 PID Sel</td><td>Ajuste el código en 1 (Sí) para seleccionar las funciones para el proceso PID.</td></tr>
<tr><td>PID-03 PID Output</td><td>Muestra el valor de salida actual del controlador PID, reflejando la unidad, ganancia y escala definidas en el grupo PID.</td></tr>
<tr><td>PID-04 PID Ref Value</td><td>Muestra la referencia definida actual del controlador PID, indicando la unidad, ganancia y escala definidas en el grupo PID.</td></tr>
<tr><td>PID-05 PID Fdb Value</td><td>Muestra la entrada de realimentación actual del controlador PID, indicando la unidad, ganancia y escala definidas en el grupo PID.</td></tr>
<tr><td>PID-06 PID Err Value</td><td>Muestra la diferencia entre la referencia existente y la realimentación (valor error), indicando la unidad, ganancia y escala definidas en el grupo PID.</td></tr>
<tr><td>PID- 10 PID Ref 1 Src</td><td>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.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Teclado</td><td>Teclado</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Borne tensión entrada -10-10V.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td rowspan="2">Borne de entrada analógica I2
[Cuando el interruptor de selección de borne de entrada de tensión/corriente analógica (SW4) de la bornea se ajusta a I (corriente), ingresa una corriente 4-20mA. Se se a justa a V (tensión), ingresa una tensión de 10V].</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>RS-485</td><td>Borne de entrada RS-485.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>7</td><td>FieldBus</td><td>Comando de comunicación mediante la tarjeta de opción de comunicación.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pulso</td><td>Borne de entrada Pulso TI (Entrada de pulso (0-32kHz).</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Salida E-PID</td><td>Salida PID Externo.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>V3</td><td rowspan="2">Borne de entrada analógica V3 de la Extension E/S opcional. Cuando el interruptor de selección del borne de entrada de tensión/corriente (SW2) en la bornera se establece en I3 (corriente), la entrada es 0-20 mA de corriente. Si se establece en V3 (tensión), la entrada es 0–10 V.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>I3</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>PID- 11 PID Ref Set</td><td>Se puede ingresar un valor de referencia si el tipo de referencia PID (PID-10) se establece en 0 (Teclado).</td></tr>
<tr><td>PID- 12 PID Ref1AuxSrc</td><td>Selecciona la fuente de entrada externa a usar como la referencia para el control PID. Si se selecciona una fuente de entrada externa, se determina la referencia usando el valor de entrada en la fuente (establecido en PID-10) y el valor establecido en PID-13 (Modo Aux Ref 1 PID).
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>No se usa.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Borne tensión entrada -10-10V.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td rowspan="2">Borne de entrada analógica I2
[Si el interruptor de selección del borne de entrada de tensión/corriente (SW4) en la bornera se establece en I (corriente), la entrada es 0-20 mA de corriente. Si se establece en V (tensión), la entrada es 0–10 V].</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pulso</td><td>Borne de entrada Pulso TI (Entrada de pulso (0-32kHz)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>RS-485</td><td>Borne de entrada RS-485.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>FieldBus</td><td>Comando de comunicación mediante la tarjeta de opción de comunicación.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Salida EPID1</td><td>Salida PID Externo 1.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Val Real EPID1</td><td>Valor realimentación PID Externo 1.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>V3</td><td rowspan="2">Borne de entrada analógica V3 de la Extension E/S opcional. Cuando el interruptor de selección del borne de entrada de tensión/corriente (SW2) en la bornera se establece en I3 (corriente), la entrada es 0-20 mA de corriente. Si se establece en V3 (tensión), la entrada es 0–10 V.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>I3</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>PID-13 PID Ref1 AuxMod</td><td>PID-13 (PID Ref1) proporciona fórmulas para calcular el valor 1 de referencia. Si PID-12 (Fuente Ref Aux PID) se establece en un v alor distinto a “Ninguno”, el valor 1 de la referencia final se calcula usando el valor de entrada en la fuente (establecido en PID-10) y el valor de entrada establecido en PID-12.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td></tr>
<tr><td>0</td><td>M+(G*A)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>M*(G*A)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>M/(G*A)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>M+(M*(G*A))</td></tr>
<tr><td>4</td><td>M+G*2*(A-50)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>M*(G*2*(A-50))</td></tr>
<tr><td>6</td><td>M/(G*2*(A-50))</td></tr>
<tr><td>7</td><td>M+M*G*2*(A- 50)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>(M- A)^2</td></tr>
<tr><td>9</td><td>M^2+A^2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>MAX(M,A)</td></tr>
<tr><td>11</td><td>MIN(M,A)</td></tr>
<tr><td>12</td><td>(M+A)/2</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Raíz Cuadrada (M+A)</td></tr>
<tr><td colspan="2">M= Valor por la feunte definida en PID-10
G= Valor de ganancia definido en PID-14
A= Entrada de valor por la fuente definida en PID-12</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>PID-14 PID Ref1 Aux G</td><td>Valor de ganancia para las formulas definidas por PID-13.</td></tr>
<tr><td>PID-20 PID Fdb Src</td><td>Selecciona la entrada de realimentación para el control PID. Si el borne V1 se establece como la fuente de realimentación PID (Fuente F/B PID Source), no se puede establecer el borne V1 como fuente de referencia PID (Fuente Ref PID). Para establecer V1 como la fuente de realimentación, cambie la fuente de referencia.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>V1</td><td>Borne tensión entrada -10-10V.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>V2</td><td rowspan="2">Borne de entrada analógica I2
[Cuando el interruptor de selección de borne de entrada de tensión/corriente analógica (SW4) de la bornea se ajusta a I (corriente), ingresa una corriente 0-20mA. Se se a justa a V (tensión), ingresa una tensión de 0-10V].</td></tr>
<tr><td>3</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>RS-485</td><td>Borne de entrada RS-485.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>FieldBus</td><td>Comando de comunicación mediante la tarjeta de opción de comunicación.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Pulso</td><td>Borne de entrada Pulso TI (Entrada de pulso (0-32kHz).</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Salida EPID1</td><td>Salida PID Externo 1.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Val Real EPID1</td><td>Valor realimentación PID Externo 1.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>PID-21 PID Fdb AuxSrc</td><td>Selecciona la fuente de entrada externa a usar como la referencia para un control PID. Cuando se selecciona la fuente de entrada externa, la referencia se determina usando el valor de entrada en la fuente (establecido en PID-10) y el valor establecido en PID-13 (Modo Aux Ref 1 PID).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>No se usa.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Borne tensión entrada -10-10V.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td rowspan="2">Borne de entrada analógica I2
[Si el interruptor de selección del borne de entrada de tensión/corriente (SW4) en la bornera se establece en I (corriente), la entrada es 0-20 mA de corriente. Si se establece en V (tensión), la entrada es 0–10 V].</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Pulso</td><td>Borne de entrada Pulso TI (Entrada de pulso (0-32kHz)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>RS-485</td><td>Borne de entrada RS-485.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>FieldBus</td><td>Comando de comunicación mediante la tarjeta de opción de comunicación.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Salida EPID1</td><td>Salida PID Externo 1.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Val Real EPID1</td><td>Valor realimentación PID Externo 1.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>PID-22 PID FDB AuxMod</td><td>
El PID-30 (Modo Aux FDB PID) proporciona fórmulas para calcular el valor de realimentación final. Si PID-31 (Fuente Ref Aux PID) se establece en otro valor diferente a “Ninguno”, la realimentación final se calcula usando los valores de entrada en las fuentes (establecidos en PID-31 y PID-32).
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td></tr>
<tr><td>0</td><td>M+(G*A)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>M*(G*A)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>M/(G*A)</td></tr>
<tr><td>3</td><td>M+(M*(G*A))</td></tr>
<tr><td>4</td><td>M+G*2*(A-50)</td></tr>
<tr><td>5</td><td>M*(G*2*(A-50))</td></tr>
<tr><td>6</td><td>M/(G*2*(A-50))</td></tr>
<tr><td>7</td><td>M+M*G*2*(A- 50)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>(M- A)^2</td></tr>
<tr><td>9</td><td>M^2+A^2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>MAX(M,A)</td></tr>
<tr><td>11</td><td>MIN(M,A)</td></tr>
<tr><td>12</td><td>(M+A)/2</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Raíz Cuadrada (M+A)</td></tr>
<tr><td colspan="2">M= Valor por la feunte definida en PID-30
G= Valor de ganancia definido en PID-33
A= Entrada de valor por la fuente definida en PID-31</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>PID-23 PID Fdb Aux G</td><td>Valor de ganancia que usa una fórmula establecida en PID-22.</td></tr>
</table>

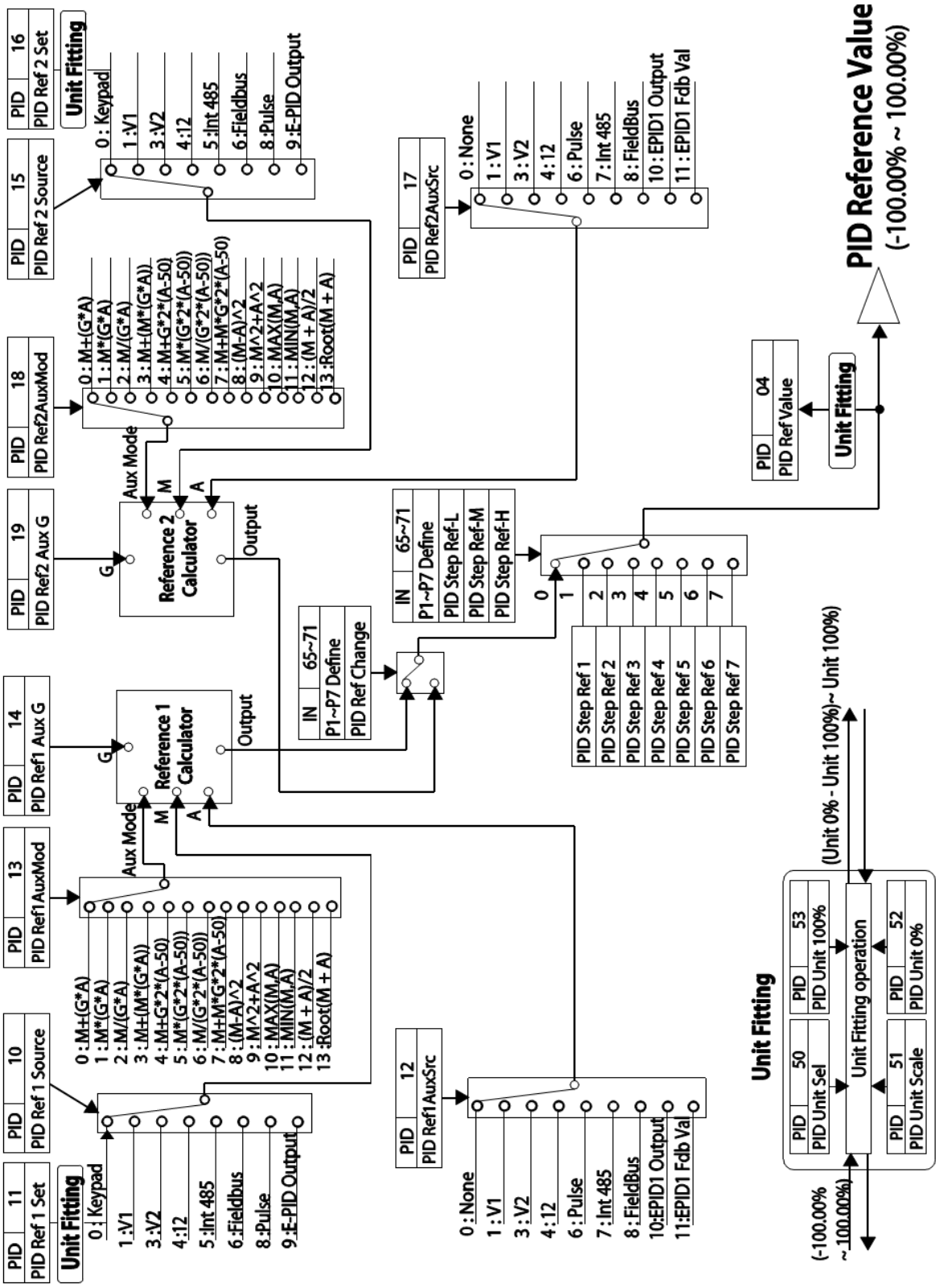
Código	Descripción
PID-24 PID Fdb Band	Establece el valor máximo y mínimo al sumar o restar el valor Banda Real PID (establecido en PID-24) desde el valor de referencia. Cuando el valor de realimentación se encuentra entre el valor máximo y mínimo, este código mantiene la salida PID.
PID-25 PID P- Gain1 PID-32 PID P- Gain2	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.
PID-26 PID I-Time 1 PID-33 PID I-Time 2	Define los tiempos para la salida de errores acumulados. Define el tiempo para el 100% de la salida cuando el error es 100%. Si el tiempo integral (Tmpo I PID) está definido en 1 segundo, la salida es 100% después de 1 segundo cuando el error es 100%. El error normal puede ser reducido mediante el tiempo integral. Si el borne multifunción se define en 24 (Borrar I Term) y la bornera está activada, el valor integral acumulado se suprime. La salida PID (referencia de frecuencia final) se ve afectada por las ganancias establecidas en PID-26, PID-33, y los tiempos de Acel/Decel para alcanzar el cambio de la salida PID basándose en las configuraciones de DRV-03 y DRV-04. Por ello, considere la relación entre esos valores cuando se configuran las ganancias y los tiempos de Acel/Decel.
PID-27 PID D-Time 1 PID-34 PID D-Time 2	Define el voúmen de salida para el índice de cambio en errores. Si el tiempo diferencial (Tmpo D PID) está definido en 1mseg y el índice de cambio en errores por seg es 100%, la salida sucede a 1% por 10 mseg.
PID-28 PID FF-Gain	Establece el índice que agrega el objetivo a la salida PID. Si se ajusta este valor se provoca una respuesta más rápida.
PID-29 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.
PID-30 PID Limit Hi, PID-31 PID Limit Lo	Limitan la salida del controlador PID.
PID-35 PID Out Mode	Selecciona uno de los modos de salida PID para modificar la salida PID. Se pueden realizar cambios al agregar valores de entrada y la frecuencia de operación principal de la salida PID al valor de salida PID final. La siguiente tabla enumera los 4 modos disponibles.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>Selecciona uno de los modos de salida PID para modificar la salida PID. Se pueden realizar cambios al agregar valores de entrada y la frecuencia de operación principal de la salida PID al valor de salida PID final. La siguiente tabla enumera los 4 modos disponibles.

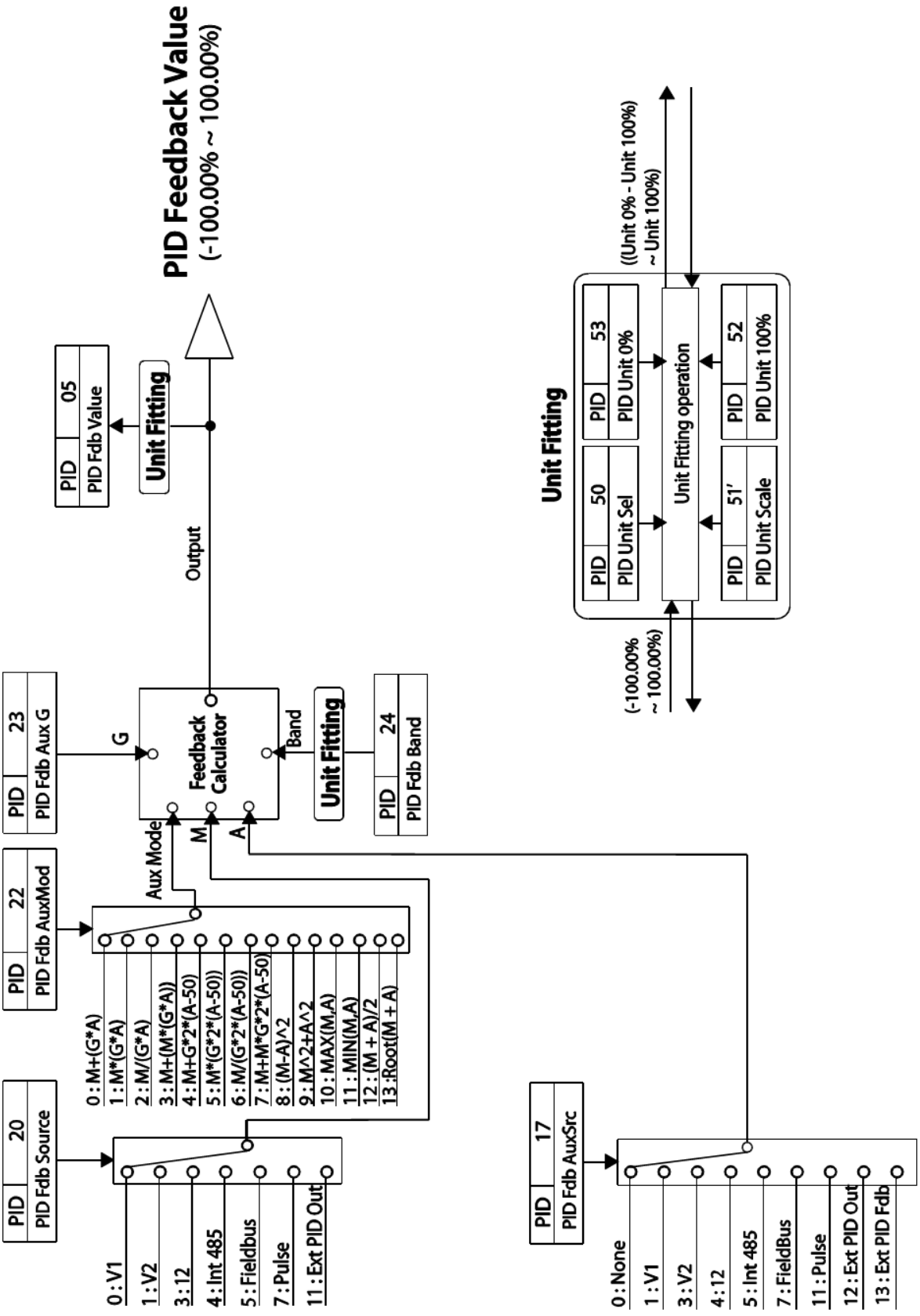
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Salida PID</td></tr>
<tr><td>1</td><td>PID+Frec Principal</td></tr>
<tr><td>2</td><td>PID+Salida EPID1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>PID+EPID1+Principal</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PID-36 PID Out Inv</td><td>Cuando se establece PID-36 (Var Sal PID) en Sí, la diferencia (error) entre la referencia y la realimentación se establece como el valor de referencia de realimentación.</td></tr>
<tr><td>PID 37 PID Out Scale</td><td>Ajusta la magnitud de la salida del controlador.</td></tr>
<tr><td>PID-40–46 Step Ref 1–7</td><td>Establece la referencia del PID por las configuraciones de entrada de multifunción en IN 65–71.</td></tr>
<tr><td>D-50 PID Unid Sel</td><td>Establece la unidad para la variable de control.
0: CUST es la unidad común definida por el usuario.

<table>
<tr><td colspan="4">Configuración</td></tr>
<tr><td>0</td><td>CUST</td><td>21</td><td>m 3/m(m 3/min)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>%</td><td>22</td><td>m 3/h(m 3/h)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>PSI</td><td>23</td><td>l/s</td></tr>
<tr><td>3</td><td>°F</td><td>24</td><td>l/m</td></tr>
<tr><td>4</td><td>°C</td><td>25</td><td>l/h</td></tr>
<tr><td>5</td><td>inWC</td><td>26</td><td>kg/s</td></tr>
<tr><td>6</td><td>inM</td><td>27</td><td>kg/m</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Bar</td><td>28</td><td>kg/h</td></tr>
<tr><td>8</td><td>mBar</td><td>29</td><td>gl/s</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Pa</td><td>30</td><td>gl/m</td></tr>
<tr><td>10</td><td>kPa</td><td>31</td><td>gl/h</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Hz</td><td>32</td><td>ft/s</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Rpm</td><td>33</td><td>f3/s(ft3/min)</td></tr>
<tr><td>13</td><td>V</td><td>34</td><td>f3/h (ft3/h)</td></tr>
<tr><td>14</td><td>I</td><td>35</td><td>lb/s</td></tr>
<tr><td>15</td><td>kW</td><td>36</td><td>lb/m</td></tr>
<tr><td>16</td><td>HP</td><td>37</td><td>lb/m</td></tr>
<tr><td>17</td><td>mpm</td><td>38</td><td>lb/h</td></tr>
<tr><td>18</td><td>ft</td><td>39</td><td>ppm</td></tr>
<tr><td>19</td><td>m/s</td><td>40</td><td>pps</td></tr>
<tr><td>20</td><td>m3/s(m3/s)</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PID-51 PID Unit Scale</td><td>Ajustan la magnitud de la unidad definida en PID-50 Sel Unid PID.</td></tr>
<tr><td>PID-52 PID Unit 0 %
PID-53 PID Unit 100%</td><td>Establece los valores de la unidad 0% y la unidad 100% como los valores mínimo y máximo establecidos en PID-50</td></tr>
</table>

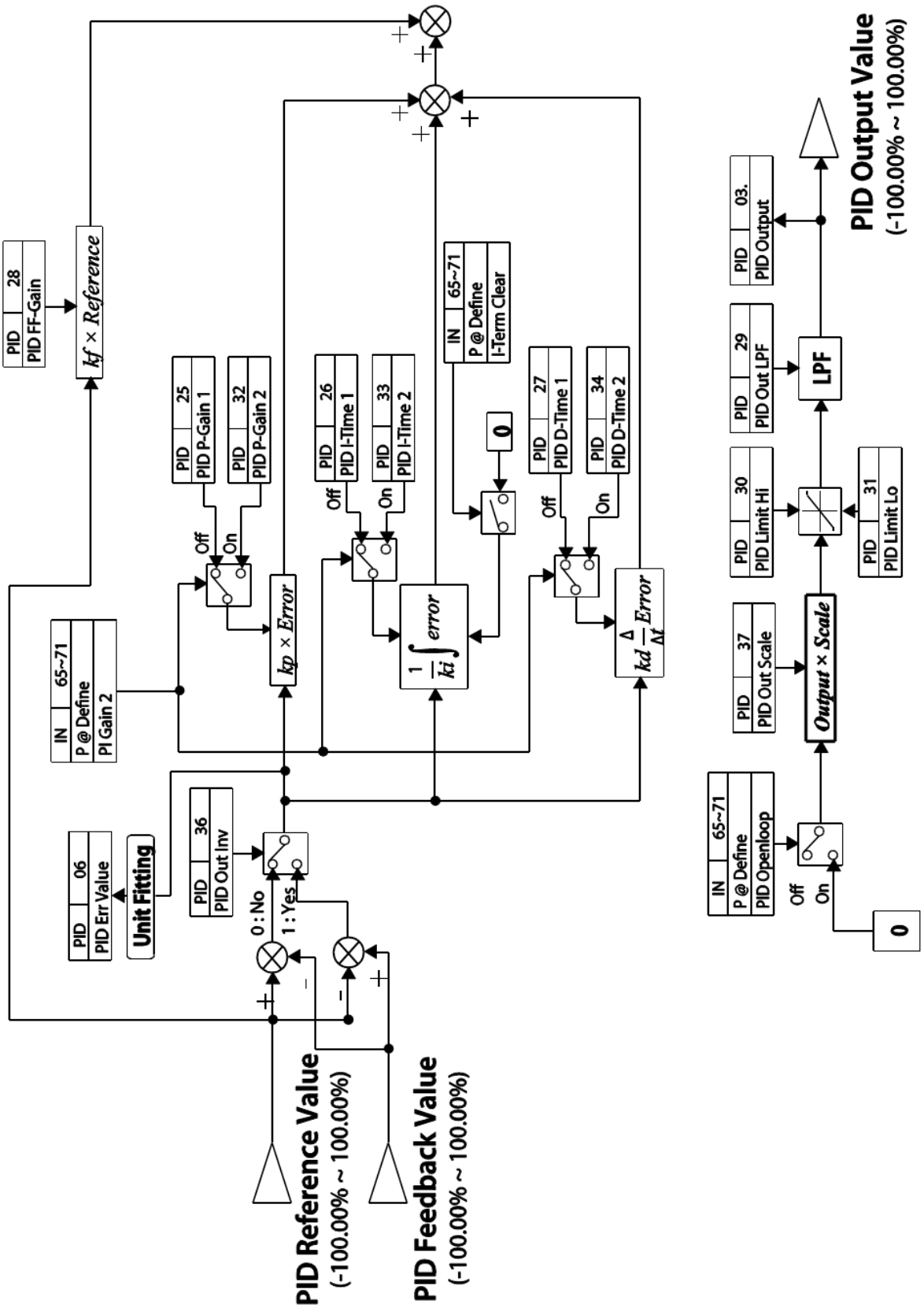
Bloque de Comandos PID



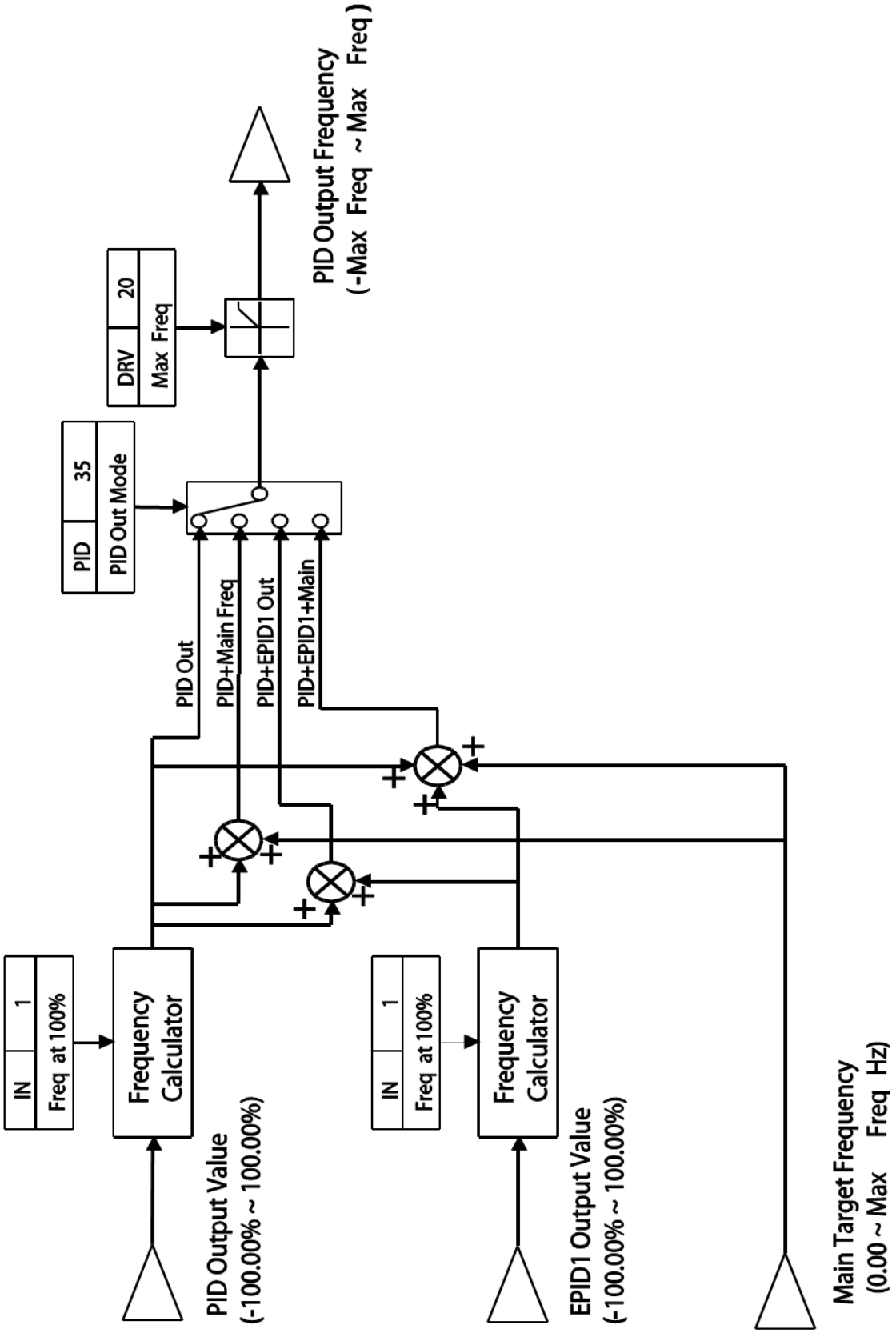
Bloque de Realimentación PID



Bloque de Salida PID



Bloque de Salida Modo PID



5.8.2. Operación de Llenado Suave

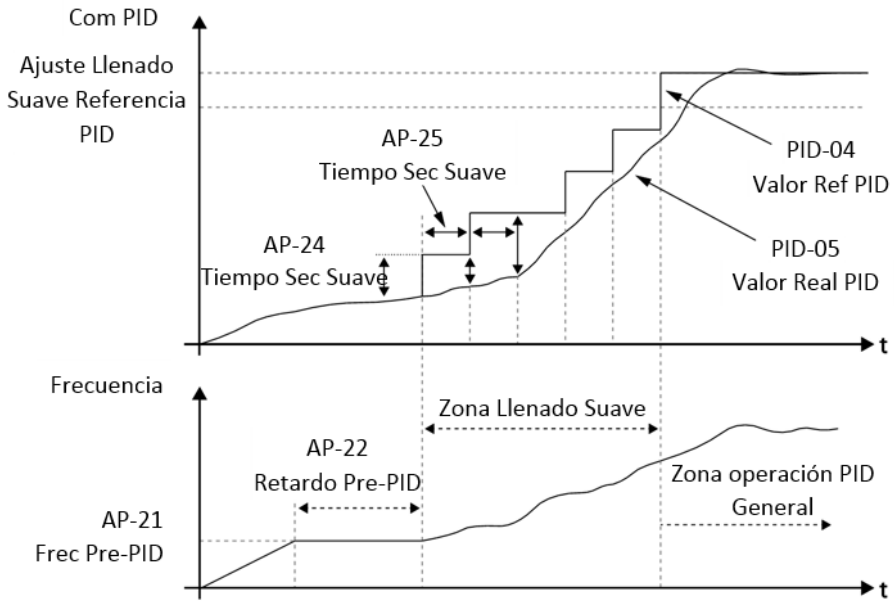
La operación de llenado suave se usa para evitar que se genere una presión excesiva en la tubería en la etapa inicial de la operación de bombeo. Cuando se genera el comando de operación, empieza una aceleración general (sin control PID) y continúa hasta que la salida alcanza la frecuencia establecida en AP1-21, por el tiempo establecido en AP1-22. Luego, se ejecuta la operación PID de llenado suave a menos que el valor de realimentación haya alcanzado el valor establecido en AP1-23 (Valor Ajuste Llenado Suave). La operación PID de llenado suave continúa hasta que la realimentación o el valor de la referencia PID de llenado suave alcanza el valor establecido en AP1-23 (Valor Ajuste Llenado Suave). Cuando finaliza la operación de llenado suave, comienza una operación PID normal.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP1	20	Opciones Llenado Suave	Soft Fill Sel	0 No	0-1	-
	21	Frecuencia operación Pre-PID	Pre-PID Freq	30,00	Frec baja – Frec alta	Hz
	22	Duración Pre-PID	Pre-PID Delay	60,0	600,0	seg
	23	Valor escape llenado suave	Soft Fill Set	20,00	Mín Unidad – Máx Unidad	%
	24	Incremento referencia llenado suave	Fill Step Set	2,00	0- Banda Unidad	%
	25	Ciclo incremento referencia llenado suave	Fill Step Time	20	0-9999	seg
	26	Diferencia realimentación llenado suave	Fill Fdb Diff	0,00	0- Banda Unidad	%

Detalles de Configuración de la Operación de Llenado Suave

Código	Descripción
AP1-20 Soft Fill Sel	Habilita o deshabilita la operación de llenado suave del PID
AP1-21 Pre-PID Freq	Establece el rango de frecuencia para una aceleración general sin control PID. Si AP1-21 (Frec Pre-PID) se establece en 30 Hz, se ejecuta una operación general hasta que la realimentación de PID alcanza el valor establecido en AP1-23 (Ajuste Llenado Suave). Sin embargo, si la referencia PID o la realimentación exceden el valor establecido en AP1-23 durante la operación previa, se inicia de inmediato una una operación PID normal.

Código	Descripción
AP1-22 Pre-PID Delay AP1-23 Soft Fill Set	Por lo general, una operación PID se inicia cuando el volumen de realimentación (variables controladas) del controlador PID excede el valor establecido en AP1-23. Sin embargo, si se establece AP1-22 (Retardo Pre-PID), la realimentación después del tiempo establecido se convierte en el valor por defecto para la referencia PID de llenado suave, y el variador inicia la operación de llenado suave. Cuando la realimentación o la Referencia PID de Llenado Suave excede el valor de Ajuste de Llenado Suave, la operación de llenado suave finaliza y empieza una operación PID de proceso normal.
AP1-24 Fill Step Set AP1-25 Fill Step Time AP1-26 Fill Fdb Diff	La Referencia PID de Llenado Suave aumenta cada vez que el tiempo establecido [en AP1-25 (Tiempo Sec. Llenado)] transcurrió, por la cantidad establecida en AP1-24 (Ajuste Sec. Llenado). Sin embargo, tome en cuenta que si la diferencia entre el valor de Referencia PID de Llenado Suave y el valor de realimentación es mayor que el valor establecido en AP1-26 (Valor Dif Real. Llenado), el valor de Referencia PID de Llenado Suave no aumenta.



Cuando se ejecuta un proceso PID después de una operación PID de llenado suave, el valor de Referencia PID se convierte en el valor establecido en PID-11 PID Ref1.

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

Si una operación continúa una frecuencia inferior a las condiciones de operación PID, se ejecuta una operación de refuerzo para extender el modo reposo aumentando la Referencia PID, y luego el variador ingresa al modo reposo de PID. En el modo reposo de PID, el variador retorna a la operación PID cuando la realimentación de PID cae por debajo del nivel PID Reactivación y mantiene la condición por el tiempo establecido en AP1-09 (PID Reactivación1 DT) o AP1-13 (PID Reactivación2 DT).

Nota

El nivel Reactivación PID puede calcularse usando la siguiente fórmula:

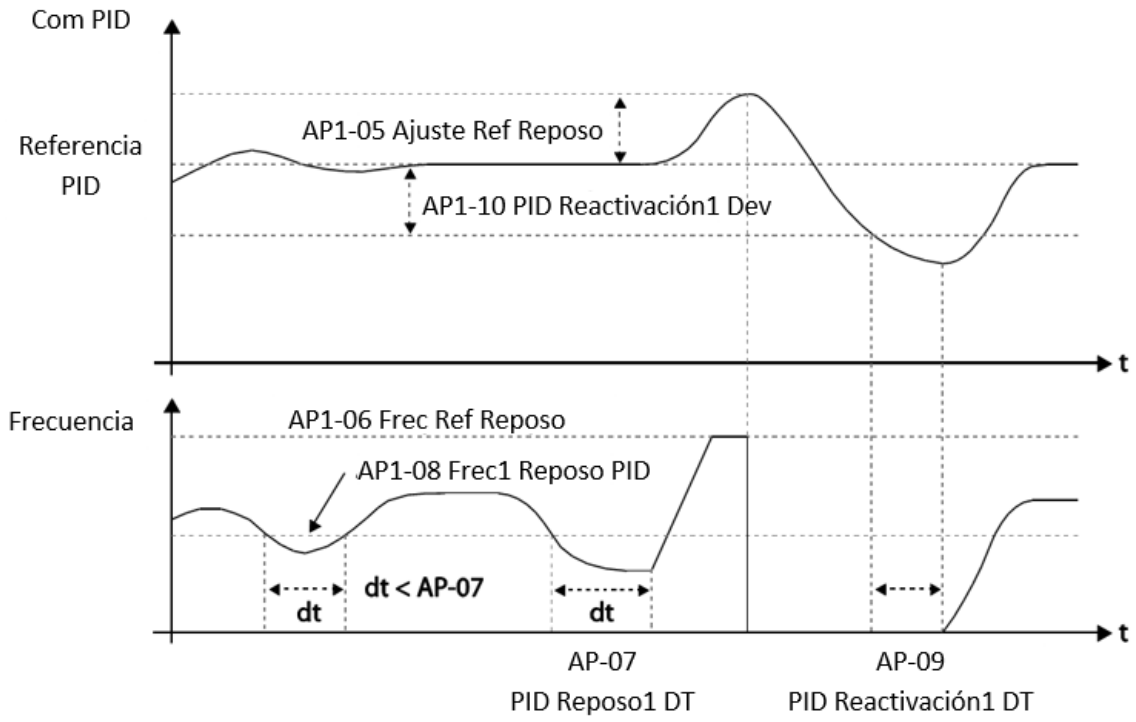
Nivel Reactivación PID = PID-04 (Valor Ref PID)–AP1-10 (PID Reactivación1Dev) o, PID-04 (Valor Ref PID) - AP1-14 PID (Reactivación 2Dev).

Hay disponibles dos grupos de configuraciones en el modo PID en reposo para la frecuencia del modo en reposo, tiempo de demora del modo en reposo, variación de reactivación y tiempo de demora reactivación. Se puede seleccionar una de las dos configuraciones según la configuración del borne de entrada de multifunción y las condiciones de entrada.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP1	05	Ajuste refuerzo reposo	Sleep Bst Set	0,00	0- Máx Unidad	Unidad
	06	Velocidad refuerzo reposo	Sleep Bst Freq	60,00	0,00, Frec baja – Frec alta	Hz
	07	Tiempo retardo 1 modo reposo PID	PID Sleep 1 DT	20,0	0-6000,0	seg
	08	Frecuencia 1 modo reposo PID	PID Sleep1Freq	0,00	0,00, Frec baja – Frec alta	Hz
	09	Tiempo retardo 1 reactivación PID	PID WakeUp1 DT	20,0	0-6000,0	seg
	10	Valor 1 reactivación PID	PID WakeUp1Dev	20,00	0-Banda Unidad	Unidad
	11	Tiempo retardo 2 modo reposo PID	PID Sleep 2 DT	20,0	0-6000,0	seg
	12	Frecuencia 2 modo reposo PID	PID Sleep2Freq	0,00	0,00, Frec baja – Frec alta	Hz
	13	Tiempo retardo 2 reactivación PID	PID WakeUp2 DT	20,0	0-6000,0	seg
	14	Valor 2 reactivación PID	PID WakeUp2Dev	20,00	0-Banda Unidad	Unidad
	20	Opciones Llenado Suave	Soft Fill Sel	0 No	0-1	-

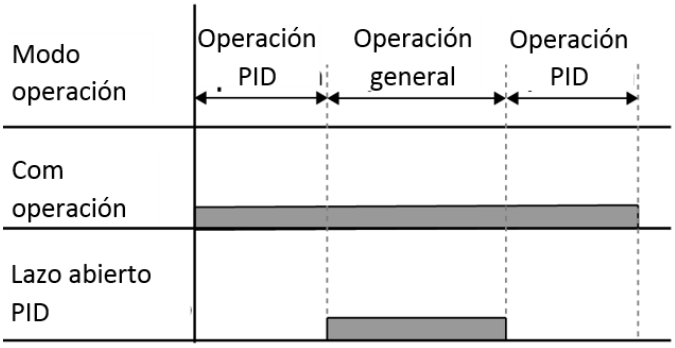
Detalles de Configuración del Modo de Reposo de la Operación PID

Código	Descripción
AP1- 05 Sleep Bst Set	Establece el volumen de refuerzo en reposo. La realimentación debe alcanzar el nivel de aumento (Referencia PID+Ajuste Refuerzo Reposo) para que el variador ingrese al Modo Reposo
AP1- 06 Sleep Bst Freq	Establece la frecuencia de operación del variador para alcanzar en nivel de aumento en reposo.
AP1-07 PID Sleep1 DT AP1-11 PID Sleep2 DT AP1-08 PID Sleep1Freq AP1-12 PID Sleep2Freq	Si la frecuencia de operación permanece por debajo de las frecuencias establecidas en AP1-08 y AP1-12 por los tiempos establecidos en AP1-07 y AP1-11, el variador acelera a la frecuencia de aumento en reposo PID (Frec Ref Reposo PID). Luego, cuando la realimentación alcanza el valor establecido en el nivel de refuerzo, el variador ingresa al modo reposo.
AP1-09 PID WakeUp1 DT AP1-3 PID WakeUp2 DT AP1-10 PID WakeUp1Dev AP1-14 PID WakeUp2Dev	Establece la referencia para la operación PID en el modo PID en reposo. La operación PID se reanuda cuando la variación de realimentación PID (desde la referencia PID) excede los valores establecidos en AP1-10 y AP1-14, y mantiene la condición los tiempos establecidos en AP1-09 o AP1-13.
IN - 65–71 P1–7 Define	Cuando se establece y se ingresa el terminal 2 PID en reposo-en movimiento, funciona el modo operación PID en reposo basándose en las configuraciones de parámetro en AP1-11–14.



5.8.4. Cambio PID (Lazo Abierto PID)

Cuando uno de los bornes multifunción (IN-65-71) se establece en 25 (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.



5.9. PID Externo

El PID externo se refiere a las características PID que no son las características básicas P

ID que se necesitan para controlar el variador. La siguiente tabla muestra las áreas donde se pueden aplicar los controles PID externos.

Propósito	Función
Control de Velocidad	Controla la velocidad al monitorear los niveles de velocidad actuales del equipo o maquinaria a controlar. El control mantiene la velocidad constante u opera a la velocidad que se tiene por objetivo.
Control de Presión	Controla la presión al monitorear los niveles de presión de corriente del equipo o maquinaria a controlar. El control mantiene la presión constante u opera a la presión que se tiene por objetivo.
Control de Flujo	Controla el flujo al monitorear la cantidad de flujo en el equipo o maquinaria a controlar. El control mantiene el flujo constante u opera al valor de flujo que se tiene por objetivo.
Control de Temperatura	Controla la temperatura al monitorear los niveles actuales de temperatura del equipo o maquinaria a controlar. El control mantiene la temperatura constante u opera a la temperatura de objetivo.

Según el modo de salida de PID, el valor de salida EPID se puede superponer a la salida PID. La salida externa también está disponible a través de las configuraciones de la salida analógica OUT-01 y OUT-07.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
EPI	00	Salto a Código	Jump Code	40		1-99	
	01	Selección Modo EPID 1	EPID1 Mode	0	Ninguno	0-3	
	02	Valor monitoreo salida EPID 1	EPID1 Output	0,00		-100,0 – 100,00%	Unidad
	03	Valor monitoreo referencia EPID 1	EPID1 Ref Val	-		-	-
	04	Valor monitoreo realimentación EPID 1	EPID1 Fdb Val	-		-	-
	05	Valor monitoreo error EPID 1	EPID1 Err Val	-		-	-
	06	Selección fuente comando EPID 1	EPID1 Ref Src	0	Teclado	0-10	-
	07	Valor comando teclado EPID 1	EPID1 Ref Set	Mín Unidad		Mín Unidad-Máx Unidad	%

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
	08	Selección fuente realimentación EPID 1	EPID1 Fdb Src	0	V1	0-9	-
	09	Ganancia proporcional EPID 1	EPID1 PGain	50,0		0,0-300,0%	Unidad
	10	Tiempo integral EPID 1	EPID1 I- Time	10,0		0,0-200,0	Seg
	11	Tiempo diferenciación EPID 1	EPID1 DTime	0,00		0-0,00	Seg
	12	Ganancia proalimentación EPID 1	EPID1 FFGain	0,0		0,0-1000,0	Unidad
	13	Filtro salida EPID 1	EPID1 Out LPF	0		0-10,00	Seg
	14	Límite superior salida EPID 1	EPID1 Limit Hi	100,00		Lím BajoEPID 1 – 100,00	-
	15	Límite inferior EPID 1	EPID1 Limit Lo	0,00		-100,00- Lím AltoEPID1	-
	16	Variador salida EPID 1	EPID1 Out Inv	0	No	0-1	-
	17	Unidad EPID 1	EPID1 Unit Sel	1: %		Consulte tabla detalles unidad EPID	-
	18	Escala unidad EPID 1	EPID1 Unit Scl	2: X1		0: X100 1: X10 2: X1 3: X0,1 4: X0,01	-
	19	Valor % unidad EPID1	EPID1 Unit0%	Difiere dependiendo de la configuración de la unidad		X100: -32000-Unidad 100% X10: -3200,0-Unidad 100% X1: -320,00-Unidad 100% X0,1: -32,000-Unidad 100% X0,01:-3,20000-Unidad 100%	-

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
	20	Valor 100% Unidad EPID	EPID1 Unit100%	Difiere dependiendo de la configuración de la unidad		X100: Unidad 0%-32000 X10: Unidad 0%-3200,0 X1: Unidad 0%-320,00 X0,1: Unidad 0%-32,000- X0,01: Unidad 0%-3,20000	-
	31	Selección Modo EPID2	EPID2 Mode	0	Ninguno	0-3	0
	32	Valor monitoreo salida EPID 2	EPID2 Output	0,00		-100,00 – 100,00	Unidad
	33	Valor monitoreo referencia EPID 2	EPID2 Ref Val	-		-	-
	34	Valor monitoreo realimentación EPID 2	EPID2 Fdb Val	-		-	-
	35	Valor monitoreo error EPID 2	EPID2 Err Val	-		-	-
	36	Selección fuente comando EPID 2	EPID2 Ref Src	0	Teclado	-	-
	37	Valor comando teclado EPID 2	EPID2 Ref Set	Mín Unidad		Mín Unidad – Máx Unidad	Unidad
	38	Selección fuente realimentación EPID 2	EPID2 Fdb Src	0	V1	0-9	-
	39	Ganancia proporcional EPID 2	EPID2 PGain	50,0		0,0-300,0	Unidad
	40	Tiempo integral EPID 2	EPID2 I- Time	10,0		0,0-200,0	Seg
	41	Tiempo diferencial EPID 2	EPID2 DTime	0,00		0-1,00	Seg
	42	Ganancia proalimentación EPID 2	EPID2 FFGain	0,0		0,0-1000,0	Unidad

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	43	Filtro salida EPID 2	EPID2 Out LPF	0	0-10,00	Seg
	44	Límite superior salida EPID 2	EPID2 Limit Hi	100,00	Lím BajoEPID 2-100,00	-
	45	Límite inferior salida EPID 2	EPID2 Limit Lo	0,00	-100,00 – Lím AltoEPID 2	-
	46	Variador salida EPID 2	EPID2 Out Inv	0: No	0 No 1 Sí	-
	47	Unidad EPID 2	EPID2 Unit Sel	0: CUST	Consulte tabla detalles unidad EPID	-
	48	Escala unidad EPID 2	EPID2 Unit Scl	2: X1	0: X100 1: X10 2: X1 3: X0,1 4: X0,01	-
	49	Valor % unidad EPID2	EPID2 Unit0%	Difiere dependiendo de la configuración de la unidad	X100: -32000-Unidad 100% X10: -3200,0-Unidad 100% X1: -320,00-Unidad 100% X0,1: -32,000-Unidad 100% X0,01:-3,20000-Unidad 100%	-
	50	Valor 100% Unidad EPID 2	EPID2 Unit100%	Difiere dependiendo de la configuración de la unidad	X100: Unidad 0%-32000 X10: Unidad 0%-3200,0 X1: Unidad 0%-320,00 X0,1: Unidad 0%-32,000- X0,01: Unidad 0%-3,20000	-

Nota

- La salida EPID1–2 (Salida EPID) es bipolar y está limitada por las configuraciones de EPI-14 (Lím AltoEPID1) y EPI-15 (Lím BajoEPID 1).
- Se usan las siguientes variables en la operación PID y se calculan así:
  - MÁX Unidad = EPID1 (EPID2) 100% Unidad (PID-68)
  - Mín Unidad= (2xEPID1 (EPID2) 0% Unidad -EPID1 (EPID2) 100% Unidad)
  - Por defecto unidad = (EPID1 (EPID2) 100% Unidad-EPID1 (EPID2) 0% Unidad)/2

Detalles de Configuración de Operación Básica EPID

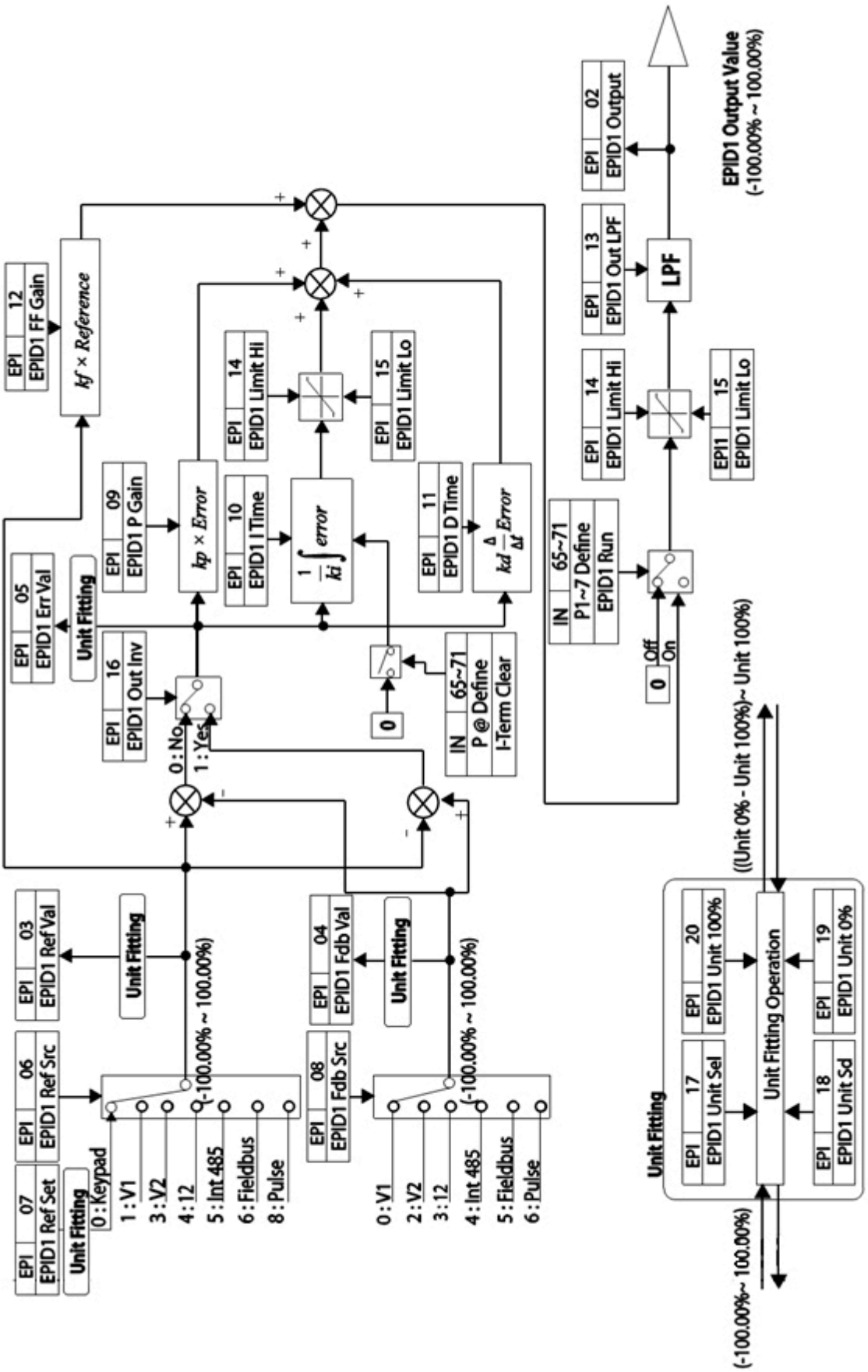
<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>EPI-01 EPID1 Mode</td><td>Configura los modos EPID 1.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>No se usa EPID 1.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Siempre activo</td><td>EPID 1 opera todo el tiempo.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Durante marcha</td><td>Opera sólo cuando el variador está en marcha.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Dependiente de la Entrada Dig</td><td>Opera cuando la entrada del borne (Marcha EPID1) esta activa.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>EPI-02 PID Output</td><td>Muestra el valor de salida actual del controlador EPID. La unidad, ganancia y escala establecidas en el grupo EPID se aplican en la pantalla.</td></tr>
<tr><td>EPI-03 EPID Ref Value</td><td>Muestra el valor de referencia actual establecido para el controlador EPID. La unidad, ganancia y escala establecidas en el grupo EPID se aplican en la pantalla.</td></tr>
<tr><td>EPI-04 EPID1 Fdb Value</td><td>Muestra el valor de realimentación actual establecido para el controlador EPID. La unidad, ganancia y escala establecidas en el grupo EPID se aplican en la pantalla.</td></tr>
<tr><td>EPI-05 EPID1 Err Value</td><td>Muestra la diferencia entre la referencia actual y la realimentación (valor de error). La unidad, ganancia y escala establecidas en el grupo PID se aplican en la pantalla.</td></tr>
<tr><td>EPI1-06 EPID1 Ref Scr</td><td>Selecciona la entrada de referencia para el control EPID. Si el terminal V1 se establece a una fuente de realimentación EPID1 (EPID1 F/B Source), no se puede establecer V1 como la fuente de referencia EPID1 (EPID1 Ref Source). Para establecer V1 como una fuente de referencia, cambie la fuente de realimentación.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Teclado</td><td>Teclado</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Borne de tensión de entrada -10 – 10V.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td rowspan="2">Borne de entrada analógica I2 [Cuando se establece un interruptor de selección de borne de entrada analógica de tensión/corriente (SW2) en la bornera en I (corriente), la entrada es 0-20 mA de corriente. Si se establece en V (tensión), la entrada es 0–10V].</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>5</td><td>RS-485</td><td>Borne de entrada RS-485.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Fieldbus</td><td>Comando de comunicación mediante la tarjeta de opción de comunicación.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Pulso</td><td>Borne de entrada Pulso TI (Entrada de pulso (0-32kHz).</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>EPI-07 EPID1 Ref Set</td><td>Establece el tipo de referencia de control EPI (EPI-06) en 0 (teclado) para ingresar el valor de referencia.</td></tr>
<tr><td>EPI-09 EPID1 P-Gain</td><td>Establece la proporción de salida de las diferencias (errores) entre la referencia y la realimentación. Si la Ganancia-P x 2 se establece en el 50%, entonces el 50% del error es de salida. El rango de configuración para Ganancia-P es 0,0-1,000%.</td></tr>
<tr><td>EPI-08 EDPID1 Fdb Src</td><td>Selecciona la entrada de realimentación para el control EPID. Cuando el borne V1 se establece en una fuente de realimentación de EPID (Fuente F/B PID), no se puede establecer V1 como la fuente de referencia PID (Fuente Ref PID). Para establecer V1 como una fuente de referencia, cambie la fuente de realimentación.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>Teclado</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V1</td><td>Borne de tensión de entrada -10 – 10V.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>V2</td><td rowspan="2">Borne de entrada analógica I2 [Cuando se establece un interruptor de selección de borne de entrada analógica de tensión/corriente (SW4) en la bornera en I (corriente), la entrada es 0-20 mA de corriente. Si se establece en V (tensión), la entrada es 0–10V].</td></tr>
<tr><td>4</td><td>I2</td></tr>
<tr><td>5</td><td>RS-485</td><td>Borne de entrada RS-485.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Fieldbus</td><td>Comando de comunicación mediante la tarjeta de opción de comunicación.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>EPI-10 EPID1 I-Time</td><td>Establece el tiempo para los errores acumulados de salida. Cuando el error es100%, se establece el tiempo que le lleva para la salida del 100%. Cuando el tiempo integra l (Tiempo I EPID) se establece en 1 segundo, la salida del 100% sucede después de 1 segundo del error restante al 100%. El Tiempo I EPID puede reducir las diferencias en un estado normal.
Se pueden borrar los errores acumulados al establecer la bornera multifunción en 42 (Borrar Term I EPID1) o 48 (Borrar Term I EPID2).</td></tr>
<tr><td>EPI-11 EPI1 D-Time</td><td>Establece el volumen de salida para el índice de cambio en errores. Si se establece el tiempo diferencial (Tiempo-D EPID1) en 1 mseg y el índice de cambio en los errores por seg. es 100%, la salida sucede a 1% por 10 mseg.</td></tr>
<tr><td>EPI-12 EPID1 FF-Gain</td><td>Establece el índice que agrega el objetivo a la salida EPID. Al ajustar este valor se obtiene una respuesta más rápida</td></tr>
</table>

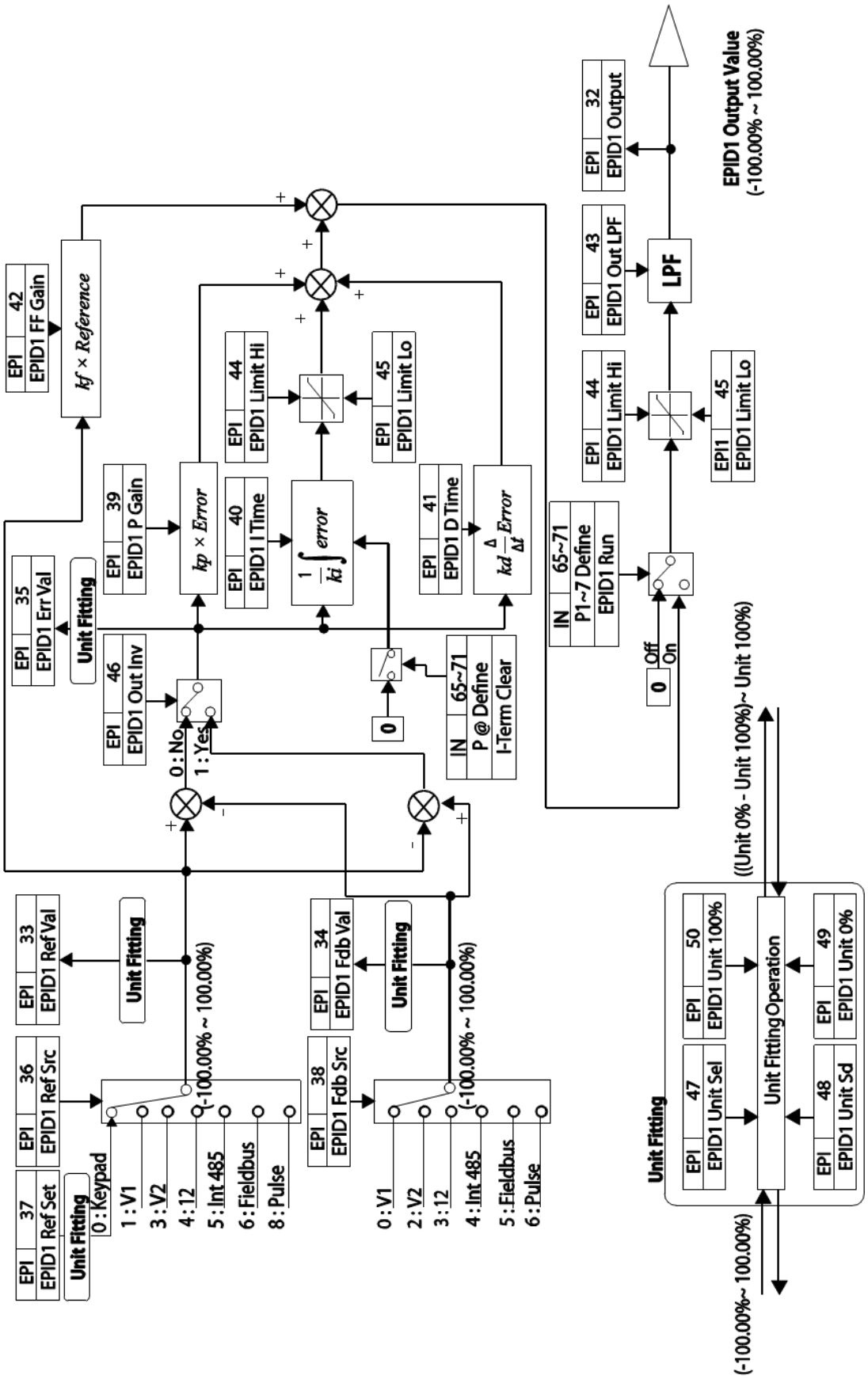
<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>EPI-13EPID1 Out LPF</td><td>Se usa cuando la salida del controlador PID cambia demasiado rápido o cuando todo el sistema es inestable debido a una oscilación severa. Por lo general, se usa un valor más bajo (valor por defecto=0) para acelerar el tiempo de respuesta pero, en algunos casos, un valor más alto incrementa la estabilidad. Cuando más alto es el valor, más estable es la salida del controlador EPID, pero más lento el tiempo de respuesta.</td></tr>
<tr><td>EPI-14 EPID1 Limit Hi,
EPI-15 EPID1 Limit Lo</td><td>Limita la salida del controlador.</td></tr>
<tr><td>EPI-16 EPID1 Out Inv</td><td>Si Var Sal EPID se define en Sí , el valor de diferencia (error) entre la referencia y la realimentación se establece como el valor de referencia de realimentación.</td></tr>
<tr><td>EPI- 17 EPID1 Unit Sel</td><td>Establece la unidad para la variable de control.
0: CUST es la unidad común definida por el usuario.

<table>
<tr><td colspan="4">Configuración</td></tr>
<tr><td>0</td><td>CUST</td><td>21</td><td>m 3/m(m 3/min)</td></tr>
<tr><td>1</td><td>%</td><td>22</td><td>m 3/h(m 3/h)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>PSI</td><td>23</td><td>l/s</td></tr>
<tr><td>3</td><td>°F</td><td>24</td><td>l/m</td></tr>
<tr><td>4</td><td>°C</td><td>25</td><td>l/h</td></tr>
<tr><td>5</td><td>inWC</td><td>26</td><td>kg/s</td></tr>
<tr><td>6</td><td>inM</td><td>27</td><td>kg/m</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Bar</td><td>28</td><td>kg/h</td></tr>
<tr><td>8</td><td>mBar</td><td>29</td><td>gl/s</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Pa</td><td>30</td><td>gl/m</td></tr>
<tr><td>10</td><td>kPa</td><td>31</td><td>gl/h</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Hz</td><td>32</td><td>ft/s</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Rpm</td><td>33</td><td>f3/s(ft3/min)</td></tr>
<tr><td>13</td><td>V</td><td>34</td><td>f3/h (ft3/h)</td></tr>
<tr><td>14</td><td>I</td><td>35</td><td>lb/s</td></tr>
<tr><td>15</td><td>kW</td><td>36</td><td>lb/m</td></tr>
<tr><td>16</td><td>HP</td><td>37</td><td>lb/m</td></tr>
<tr><td>17</td><td>mpm</td><td>38</td><td>lb/h</td></tr>
<tr><td>18</td><td>ft</td><td>39</td><td>ppm</td></tr>
<tr><td>19</td><td>m/s</td><td>40</td><td>pps</td></tr>
<tr><td>20</td><td>m3/s(m3/s)</td><td colspan="2"></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>EPI-18 EPID1 Unit Scl</td><td>Ajusta la escala para que entre en la unidad seleccionada en EPI-17 Sel Unidad EPI1.</td></tr>
<tr><td>EPI-19 EPID1 Unit 0 %
EPI-20 EPID1 Unit100%</td><td>Establece el valor de la unidad 0% EPID1 y el valor de la unidad 100% EPID1 como los valores mínimos y máximos establecidos en EPI1-17.</td></tr>
</table>

Bloque Control EPID1



Bloque Control EPID2



5.10. Operación del Amortiguador (Damper)

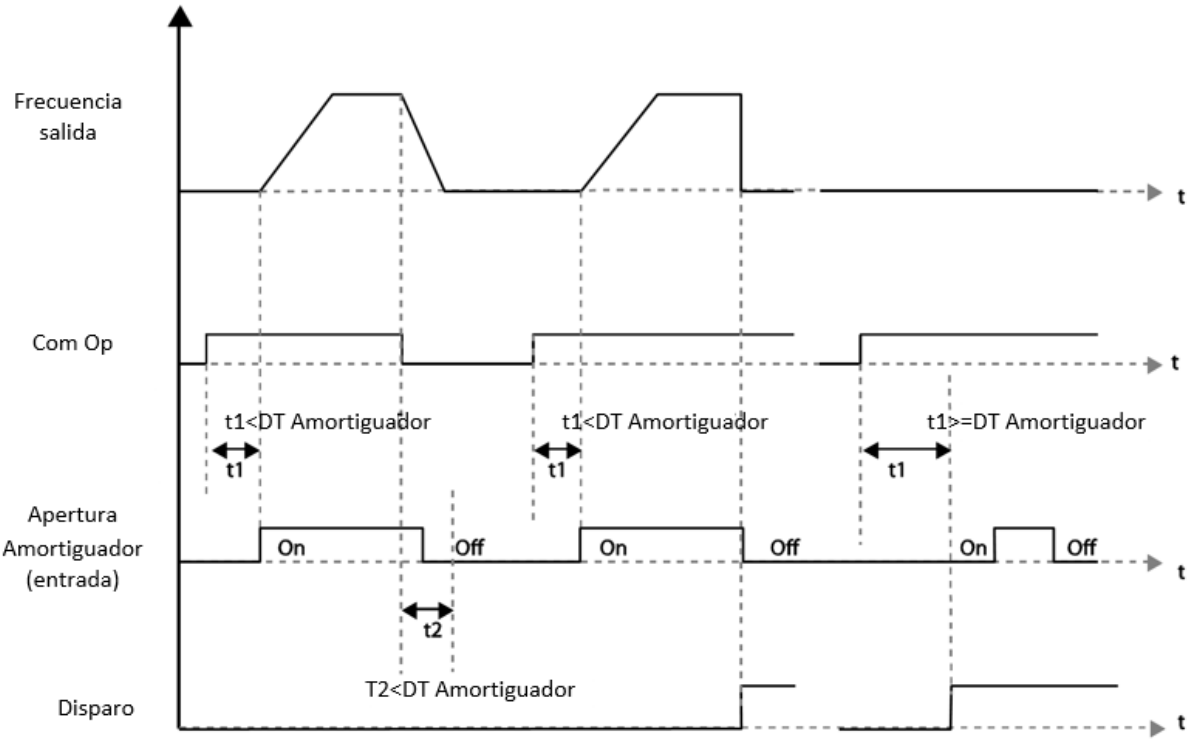
El Damper es un dispositivo que controla el flujo en un sistema de ventilación. Si un ventilador y un damper se usan juntos en un sistema, el variador puede configurarse para operar según el estado de operación del damper. Durante una operación del damper, una de las salidas de relé OUT-31–35 (Relé 1–5) puede ajustarse a 3 (Control damper) para sacar una señal basada en el estado de operación del amortiguador. Una de las entradas del borne multifunción (IN-65–71) también puede ajustarse a 45 (Apertura damper) para recibir la entrada de estado del amortiguador. El variador comienza a funcionar cuando tanto la orden de marcha y la señal de apertura del amortiguador se activan (configurar la salida del relé en OUT- 31–35 no es necesario).

Cuando la diferencia de tiempo entre la orden de marcha y la señal de apertura del amortiguador excede el tiempo de retraso establecido en AP2-45 (DT Amortiguador), ocurre un error en el amortiguador (Err Amortiguador). Si la salida de relé del amortiguador y la entrada de control del amortiguador se fijan al mismo tiempo, y si la señal de apertura del amortiguador no se recibe antes de que el tiempo establecido en AP2-45 (DT Amortiguador) haya transcurrido (cuando el inversor no está en funcionamiento), ocurre un error en el amortiguador (Err Amortiguador).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP2	45	Tiempo verificación amortiguador(Damper)	Damper DT	-	0,1-600,0	(seg)
IN	65-71	Configuración borne P1-7 Px	P1–P7 Define	45 (Apertura amortiguador)	-	-
OUT	31-35	Relé multifunción 1-5	Relay 1–5	33 (Control amortiguador)	-	-

Detalles de Configuración de la Operación de Amortiguación (Damper)

Código	Descripción
AP2-45 Damper DT	Establece el tiempo de retraso de apertura del amortiguador. Detecta cuando la orden de marcha del variador o la señal de apertura del variador (lo que se reciba primero) y envía un error del amortiguador (Err Damper) si la otra señal no se recibe antes de que transcurra el tiempo fijado en AP2-45.
IN-65–71 P1–7 define	Establece uno de los bornes multifunción en 45 (Apertura Amortiguador) para habilitar el funcionamiento del amortiguador
OUT-31–35 Relay 1–5	Establece una de las salidas del relé en 33 (Control Amortiguador) para proporcionar una salida de relé cuando la orden de marcha del variador está activada.



Nota

El funcionamiento del amortiguador (Damper) es una de las características esenciales del sistema disponibles tanto en modo MANUAL como AUTOMÁTICO.

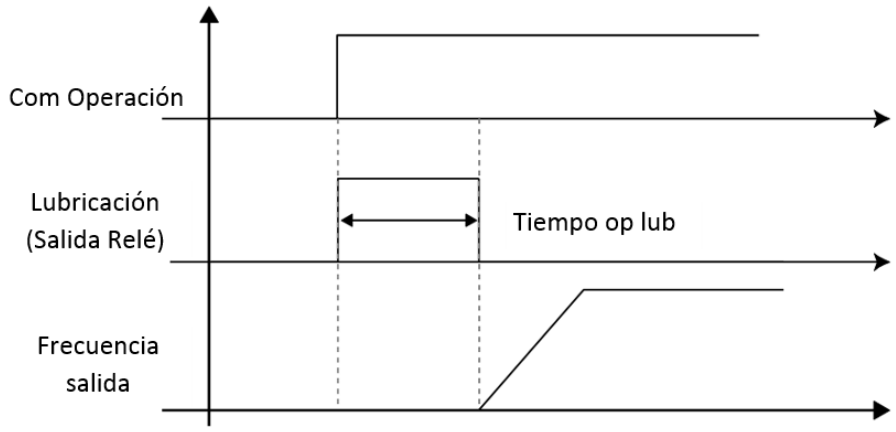
5.11. Operación de Lubricación

Durante la operación de lubricación, el variador emite la señal mediante uno de los relés de salida cuando el variador recibe una orden de marcha. El variador no comienza funcionar hasta que el tiempo establecido en AP2-46 (Tiempo Op Lub) ha transcurrido y la señal de Lubricación se desactiva.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP2	46	Tiempo operación lubricación	Lub Op Time	-	0,1-600,0	(seg)
OUT	31-35	Relé multifunción 1-5	Relay 1–5	33 (Control amortiguador Damper)	-	-

Detalles de Configuración de la Operación de Lubricación

Código	Descripción
AP2-46 Lub Op Time	Emite la señal de lubricación para un tiempo establecido cuando la orden de marcha del variador se activa. El variador comienza a funcionar luego de transcurrido el tiempo programado.
OUT - 31–35 Relay 1–5	Ajusta uno de los relés de salida (OUT-31–35) en 30 (Lubricación) para habilitar la función de Lubricación.



Nota

- La función de lubricación puede utilizarse para retardar las operaciones del variador, dependiendo del entorno de trabajo, debido a que el variador espera el momento programado en AP2-46 (Tiempo Op Lub) cada vez que se recibe una orden de marcha.
- La operación de Lubricación es una de las características esenciales del sistema disponibles tanto para modo MANUAL como AUTOMÁTICO.

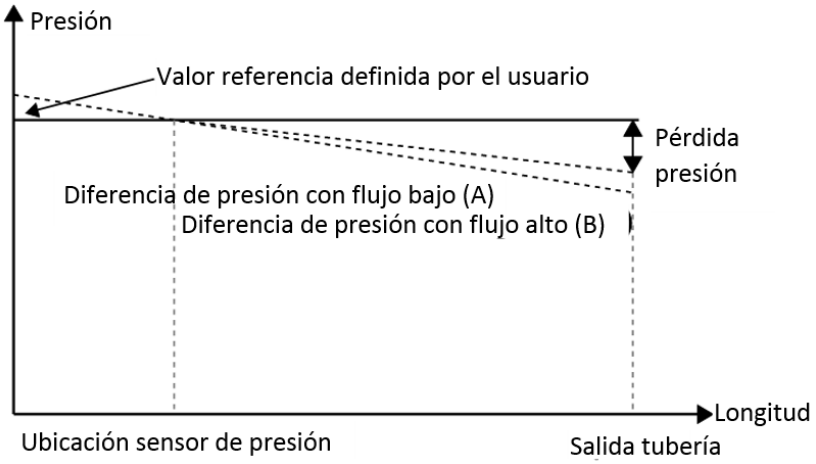
5.12. Compensación de Flujo

En un sistema con tubería, tuberías más largas y un volumen de flujo más alto provocan una pérdida de presión mayor. Una operación de compensación de flujo puede compensar la pérdida de presión incrementando el volumen de la referencia PID.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
AP1	30	Opciones función compensación flujo	Flow Comp Sel	-	0	No	-
					1	Sí	
	31	Cantidad Compensación Máxima	Max Comp Value	-	0-Banda Unidad		-

Detalles de Configuración de la Compensación de Flujo

Código	Descripción
AP1-30 Flow Comp Sel	Establece las opciones de la función de Compensación de Flujo.
AP1-31 Max Comp Value	Establece el volumen máximo de compensación. Esta función se basa en una operación PID. Se le da al volumen la misma unidad usada para la referencia PID.

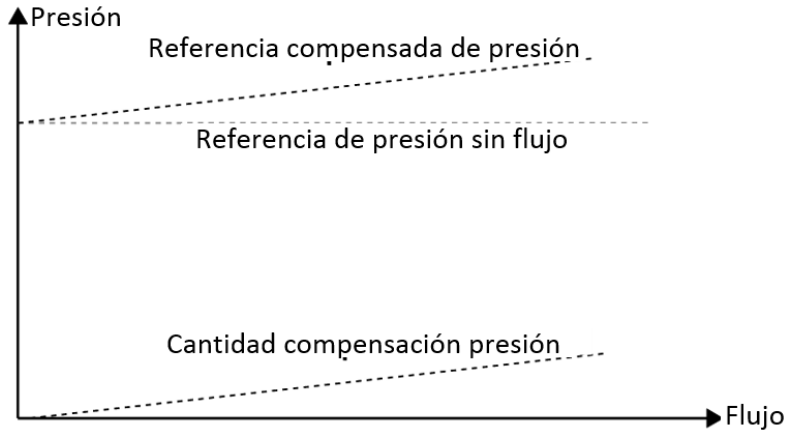


Tuberías más largas provocan que la presión disminuya, lo que a la vez aumenta la diferencia entre la referencia de presión y la presión real. Cuando las longitudes de la tubería son iguales en dos sistemas diferentes, se produce más presión en el sistema con mayor flujo. Esto explica la diferencia de presión entre (A) y (B) en el gráfico (cuando los flujos son diferentes). Para compensar la pérdida de presión de arriba, el valor de AP1-31 se establece al volumen máximo de compensación cuando el variador tiene la frecuencia máxima, y se agrega a la referencia PID luego de calcular el volumen de compensación basado en la frecuencia de salida.

La referencia final de PID =PID-11+cantidad de Compensación y la cantidad de compensación se muestran abajo.

$$\text{Cantidad de Compensación} = \frac{\text{Frec salida} - \text{Frec Inicial}}{\text{Frec Máx} - \text{Frec Inicial}} * (\text{PID} - 53) * \frac{(\text{AP1} - 31)}{100\%}$$

PID-53: Valor Máximo Salida PID



5.13. Contador de Recuperación

El contador de recuperación muestra la información de ahorro de energía comparando la eficiencia de energía media para operaciones con y sin el variador. La información de ahorro de energía se muestra como kWh, costo de energía ahorrada y nivel de emisión de CO2.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP2	87	Potencia media del 1er motor	M1 AVG PWR	Capacidad variador	0,1-500,0	kW
	88	Potencia media del 2do motor	M2 AVG PWR	Capacidad variador	0,1-500,0	kW
	89	Costo por kWh	Cost per kWh	0	0,0-1000,0	kW
	90	kWh ahorrados	Saved kWh	0	-999,9-999,9	kWh
	91	MWh ahorrados	Saved MWh	0	-32000-32000	MWh
	92	Costo ahorrado por debajo de 1000 unidades	Saved Cost1	0	-999,9-999,9	-
	93	Costo ahorrado por encima de 1000 unidades	Saved Cost2	0	-32000-32000	-
	94	Factor de conversión CO2 reducido	CO2 Factor	0,5	0,1-5,0	-
	95	CO2 Reducido (Ton)	Saved CO2 -1	0	-9999-9999	Ton
	96	CO2 Reducido (1000 Ton)	Saved CO2 -2	0	-160-160	Ton
	97	Reinicio del Parámetro de Recuperación de Energía	Reset Energy	0	0 No 1 Sí	-

Detalles de Configuración de la Función del Valor de Recuperación

Código	Descripción
AP2-87 M1 AVG PW	Establece el valor de potencia medio del motor #1 y calcula los ahorros de energía basándose en este valor.
AP2-88 M2 AVG PWR	Establece la potencia media del motor #2 y calcula el ahorro de energía basándose en ese valor.
AP2-89 Cost per kW	Fija el costo por 1 kWh. Multiplique el valor del contador de recuperación de energía con el valor establecido en AP2-89 para calcular el costo ahorrado total. Este valor se muestra en AP2-92–93.
AP2-90 Saved kWh AP2-91 Saved MWh	Muestra la energía ahorrada en kWh (AP2-90) y MWh (AP2-91). Cuando el valor alcanza 999,9 (kWh) y continúa aumentando AP2-91 se vuelve 1 (MWH), AP2-90 restablece a 0,0, y continúa aumentando
AP2-92 Saved Cost1 AP2-93 Saved Cost2	Muestra el costo ahorrado en el décimo lugar en AP2-92. Cuando el valor alcanza 999,9 y continúa aumentando, AP2-93 se vuelve 1, AP2-92 se restablece a 0,0, y continúa aumentando.
AP2-94 CO2 Factor	Fija la tasa de reducción de CO2 por 1 MW (valor por defecto=0,5). El valor se multiplica con AP2-90 y AP2-91, y los valores resultantes se muestran en AP2-95 y AP2-96.
AP2-95 Saved CO2- 1 AP2-96 Saved CO2- 2	Muestra la tasa de reducción de CO2 en toneladas (AP2-95) y kilo toneladas (AP2-96).
AP2-97 Reset Energy	Restablece todos los parámetros de ahorro de energía.

Nota

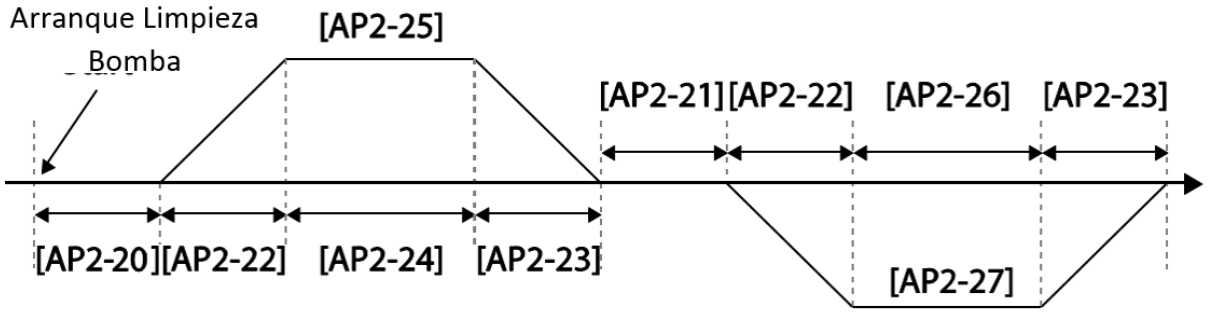
Nótese que la energía ahorrada real puede diferir de los valores mostrados debido a que los valores resultantes son afectados por códigos definidos por el usuario como AP2-87 y AP2-88.

5.14. Operación de Limpieza de la Bomba

La operación de limpieza de la bomba se utiliza para quitar sarro y depósitos adheridos al propulsor dentro de una bomba. Esta operación mantiene la bomba limpia realizando una operación repetitiva de arranque-parada de la bomba. Esto previene una pérdida en el desempeño de la bomba y fallas prematuras.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
AP2	15	Modo 1 de Limpieza de Bomba	Pump Clean Mode1	0: Ninguno	0 1 2 3	Ninguno Dep E Dig Potencia salida Corriente salida	-
	16	Modo 2 de Limpieza de Bomba	Pump Clean Mode2	0: Ninguno	0 1 2 3	Ninguno Arranque Parada Arranque y Parada	-
	17	Ajuste de carga de limpieza de bomba	PC Curve Rate	100,0	100,0-200,0		%
	18	Banda de referencia de limpieza de bomba	PC Curve Band	5,0	0,0-100,0		%
	19	Tiempo de retraso de operación de limpieza de bomba	PC Curve DT	60,0	0-6000,0		Seg
	20	Tiempo de retraso de inicio de limpieza de bomba	PC Start DT	10,0	0-6000,0		Seg
	21	Tiempo de operación de velocidad 0 en conmutación Fx/Rx	PC Step DT	5,0	1,0-6000,0		Seg
	22	Tiempo de acel. de limpieza de bomba	PC Acc Time	10,0	0-600,0		Seg
	23	Tiempo de decel de limpieza de bomba	PC Dec Time	10,0	0-600,0		Seg
	24	Tiempo de servicio de avance	Fwd Steady T	10,0	1,0-6000,0		Seg
	25	Frecuencia de servicio de avance	Fwd SteadyFreq	30	0,00 Frec baja – Frec alta		Hz
	26	Tiempo de servicio de retroceso	Rev Steady T	10,0	1,0-6000,0		Seg
	27	Frecuencia de servicio de retroceso	Rev SteadyFreq	30	0,00 Frec baja – Frec alta		Hz

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
	28	Número de pasos Fx/Rx para limpieza de bomba	PC Num of Steps	5	0-10		-
	29	Supervisión de ciclo de limpieza de bomba	Repeat Num Mon	-	-		-
	30	Número de repetición de limpieza de bomba	Repeat Num Set	5	0-10		-
	31	Operación luego de limpieza de bomba	PC End Mode	0	0	Parada	-
					1	Marcha	
	32	Límite de tiempo continuo de limpieza de bomba	PC Limit Time	10	6-60		Min
	33	Límite de número continuo de limpieza de bomba	PC Limit Num	3	0-10		-



<Operación de Limpieza de Bomba Básica>

Cuando se da una orden de marcha de limpieza de bomba, el variador espera hasta que el tiempo de retraso establecido en AP2-19 haya transcurrido, acelera en el tiempo de aceleración establecido en AP2-22, y funciona a la frecuencia fijada en AP2-25. La bomba funciona durante el tiempo establecido en AP2-24, decelera en el momento fijado en AP2-23 y luego se detiene. Esta operación se repite en las direcciones de avance y retroceso (una luego de la otra) la cantidad de veces establecidas en AP2-28 (Núm de Pasos PC). Cada vez que cambian los pasos (Fx/Rx), el variador espera en estado detenido por el tiempo establecido en AP2-21 antes de comenzar con el paso siguiente. Un paso en la dirección de avance y otro de retroceso hace un ciclo. El número de ciclos de limpieza de bomba se establece en AP2-30. En la figura de arriba, AP2-28 se fija en ‘1‘, y AP2-3 0 se fija en ‘1‘.

Detalles de Configuración de la Función de Limpieza de Bomba

Código	Descripción		
AP2-15 PumpClean Mode	Establece el modo de la bomba.		
	Configuración		Función
	0	Ninguno	No se utiliza la función de limpieza de bomba.
	1	Dep E Dig	Fija una de las entradas de borne en 46 (Sel Limp Bomba) y realiza la limpieza de bomba

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>2</td><td>Potencia</td><td>Realiza la limpieza de bomba cuando una bomba consume más potencia de lo que debería consumir en funcionamiento normal.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Corriente</td><td>Realiza una limpieza de bomba cuando una bomba consume más corriente de lo que debería consumir en un funcionamiento normal.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>AP2-16 PumpClean Sel</td><td>Establece el modo de inicio de limpieza de bomba.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>La limpieza es realizada solo por la función establecida en AP2-20</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Arranque</td><td>La limpieza es realizada cada vez que el variador comienza a funcionar.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Parada</td><td>La limpieza es realizada cada vez que el variador deja de funcionar</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Arranque y Parada</td><td>La limpieza es realizada cada vez que el variador comienza a funcionar o se detiene</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>AP2-17 PC Curve Rate
AP2-18 PC Curve Band
AP2-19 PC Curve DT</td><td>Si AP2-15 se fija en Potencia o Corriente, multiplique la curva característica de carga establecida en AP2-2–AP2-10 por el valor fijadoen AP2-17 (100[%]+AP2-17[%]), y restablezca la curvacaracterística de carga para la operación de limpieza de bomba (ver los valores de ajuste de funciones de afinación de carga para AP2-2–AP2-10). Aplique (corriente nominal del variador x valor de ajuste de AP2-18) y (motor nominal x valor de ajuste de AP2-18) a la curva de carga de limpieza de bomba calculada por AP2-17 para calcular la curva de carga de limpieza de bomba final.
El variador realiza la limpieza de bomba cuando continúa operando por el tiempo establecido en AP2-19.</td></tr>
<tr><td>AP2-20 Clean Start DT</td><td>Cuando AP2-15 se fija en Potencia o Corriente, se realiza una limpieza de bomba si la potencia o corriente de operación del variador se mantiene por encima de la curva característica de carga de limpieza de bomba (definida por AP2-17y AP2-18) por el tiempo establecido en AP2-19.</td></tr>
<tr><td>AP2-21 Clean Step DT</td><td>Fija el tiempo para que el variador mantenga una velocidad 0 (detenido) antes de que el variador cambie de avance a retroceso durante una limpieza de bomba.</td></tr>
<tr><td>AP2-22 PumpClean AccT
AP2-23 PumpClean DecT</td><td>Fija los tiempos de Aceleración/Deceleración para las operaciones de limpieza de bomba.</td></tr>
<tr><td>AP2-24 Fwd Steady Time
AP2- 26 Rev Steady Time</td><td>Fija el tiempo para mantener las operaciones de avance y retroceso.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>AP2- 25 Fwd SteadyFreq
AP2- 27 Rev SteadyFreq</td><td>Establece las frecuencias de avance y retroceso.</td></tr>
<tr><td>AP2- 28 PC Num of Steps</td><td>Determina el número de pasos (aceleración/ deceleración/ parada) en un ciclo. Cada operación, ya sea de avance o retroceso, constituye un paso. Si se fija en 2, un paso de avance y uno de retroceso constituyen un ciclo.</td></tr>
<tr><td>AP2- 31 PC End Mode</td><td>Determina la operación del variador luego de la operación de limpieza de bomba.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Parada</td><td>Detiene el variador luego de la limpieza.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Arranque</td><td>El variador opera basado en el estado de orden del mismo luego de la limpieza de bomba. (Si una orden de borne se recibe, el variador realiza la operación que estaba realizando antes de la limpieza de bomba.).</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>AP2- 29 Repeat Num Mon</td><td>Muestra el número del ciclo de limpieza de bomba actual.</td></tr>
<tr><td>AP2- 30 Repeat Num Set</td><td>Fija el número de ciclos para una operación de limpieza de bomba establecida en AP2-21–AP2-28.</td></tr>
<tr><td>AP2- 32 PC Limit Time
AP2-33 PC Limit Num</td><td>Frecuentes operaciones de limpieza de bomba pueden indicar problema serio del sistema. Para advertir a los usuarios de potenciales problemas del sistema, ocurre un error (Err RPT Limp) si el número de limpiezas de bomba excede el número fijado en AP2-33 dentro del período de tiempo establecido en AP2-32.</td></tr>
</table>

Nota

- Cuando la característica de prevención de marcha se activa y se requiere una operación en la dirección prevenida para realizar una operación de limpieza de bomba, el variador opera a velocidad 0 para el tiempo fijado en AP2-24y AP2-26 (Tiempo Reposo).
- Para detener la operación de limpieza de bomba, presione la tecla OFF en el teclado o apáguelo en la entrada del borne.
- Si la operación de limpieza de bomba se configura mediante entrada de borne y se enciende, y si ADV-10 (Rearranque alimentación On) se fija en Sí, se realiza una limpieza de bomba cuando el variador se enciende.
- Cuando se lleva a cabo una limpieza de bomba mediante entrada de borne,
  - si la entrada de borne se apaga instantáneamente luego de encenderse (la operación se dispara), se realiza 1 ciclo de limpieza de bomba.
  - Si ADV-10 (Rearranque alimentación On) se ajusta en Sí, y la entrada de borne se apaga al instante luego de ser encendida (se dispara la operación), y si el variador se apaga durante una limpieza de bomba la operación de limpieza de bomba no se reanuda (porque el borne de entrada no está encendido cuando se enciende el variador).
  - Si la entrada del borne se mantiene encendida luego de encenderse inicialmente, se realiza 1 ciclo de limpieza de bomba.

5.15. Operación de Arranque y Parada de la Rampa

Esta función se utiliza para acelerar rápidamente la bomba al nivel de operación normal, o para decelerarla y detenerla rápidamente. La operación de rampa de Arranque y Parada se realiza cuando ADV-24 (Límite Frec) se fija en 1 (Sí).

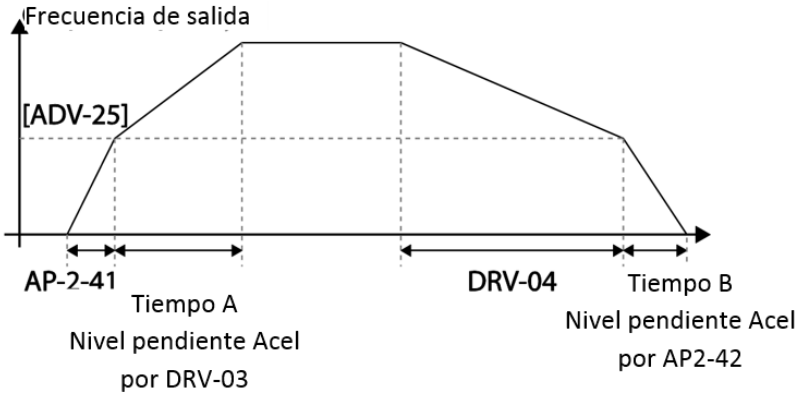
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
AP2	40	Pendiente de Arranque y Parada	Start&End Ramp	0: No	0	No	-
					1	Sí	
	41	Acel Rampa de Arranque	StartRampAcc	10,0	0-600,0		Seg
	42	Decec Rampa de Parada	EndRampDec	10,0	0-,600,0		Seg
ADV	24	Opciones de límite de frecuencia	Freq Limit	0: No	0	No	-
					1	Sí	
	25	Valor mínimo de Baja Frecuencia	Freq Limit Lo	30,00	Frec Arran – Frec Máx		Hz
	26	Valor máximo de Baja Frecuencia	Freq Limit Hi	60,00	Lím BajoFrec – Frec Máx		Hz

Detalles de Configuración de la Operación de Arraque y Parada de la Rampa

Código	Descripción
AP2-40 Start&End Ramp	Establece las opciones de Arranque y Parada de la rampa.

Configuración		Función
0	No	No se usa la operación de Arranque y Parada de la Rampa
1	Sí	Usar la operación de Arranque y Parada de la Rampa

AP2-41 Start Ramp Acc	Se refiere al tiempo que toma alcanzar la frecuencia mínima de operación de bomba para la operación de Arranque y Parada de la Rampa (Lím BajoFrec) fijado en ADV-25 cuando el variador arranca (diferente de la pendiente de aceleración DRV-03).
AP2-42 End Ramp Dec	Se refiere al tiempo que tarda en alcanzar el paso 0 (parada) desde la frecuencia mínima de operación de la bomba para la operación de la Rampa de Inicio y Fin (Lím Bajo Frec) ajustada a ADV-25 (es diferente de la pendiente de deceleración DRV-03).



< Ajuste de la Rampa de Inicio y Fin>

En la figura de arriba, AP2-41 define el tiempo de aceleración a la frecuencia mínima de operación ADV-25 (Lím BajoFrec). AP2-42 define el tiempo de deceleración desde la frecuencia mínima de operación hasta un estado de parada. El Tiempo A (tiemponormal de aceleración ajustado a DRV-03) y el Tiempo B (tiempo normal de deceleración ajustado a DRV-04) en la imagen cambiarán según las pendientes de Acel/Decel definidas por AP2-41 y AP2-42.

5.16. Rampa de la Válvula en Deceleración

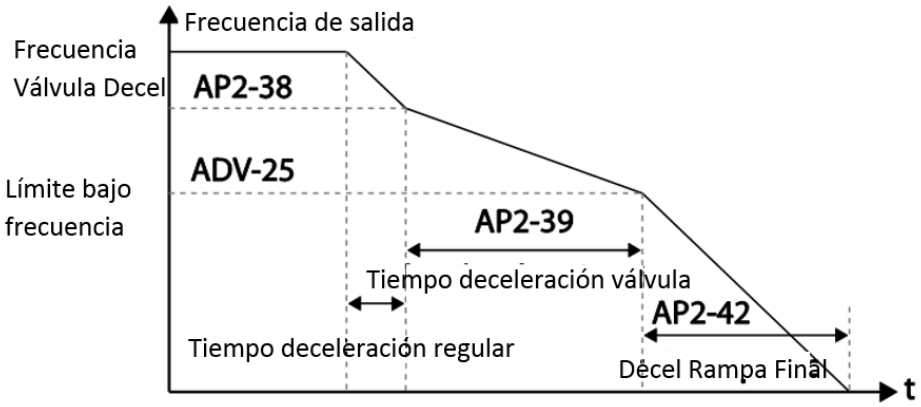
Esta función se utiliza para prevenir daños a l a bomba debidos a una deceleración abrupta. Cuando la frecuencia de operación de la bomba alcanza la frecuencia de la rampa de la válvula (AP2-38 Frec Válvula Decel) mientras desacelera rápidamente basada en el tiempo de deceleración de la rampa (fijado en AP2-42), comienza a ralentizar la desaceleración basándose en el tiempo de desaceleración de la rampa de la válvula (fijado en AP2-39 Tiempo Válvula Decel). La rampa en deceleración funciona cuando ADV-24 (Lím Frect) se fija en 1 (Sí).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
AP2	38	Frecuencia de inicio de rampa de válvula en deceleración	Dec Valve Freq	40,00	Frec baja – Frec Alta		Hz
	39	Tiempo de rampa de válvula en decel	DecValve Time	0,0	0-6000,0		Seg
ADV	24	Opciones de límite de frecuencia	Limit Mode	0: No	0	No	
					1	Sí	
	25	Valor mínimo Frec Baja	Freq Limit Lo	30,00	Frec Inicio– Frec Máx		Hz
	26	Valor máximo Frec Baja	Freq Limit Hi	60,00	Lím Frec Bajo– Frec Máx		Hz

Esta función se usa para evitar daños a la bomba debido a una desaceleración abrupta. Cuando la frecuencia de operación de la bomba alcanza la frecuencia de rampa de la válvula (AP2-38 Dec Valve Freq) mientras desacelera rápidamente según el tiempo de rampa de desaceleración (establecido en AP2-42), comienza a bajar la desaceleración según el tiempo de rampa de la válvula de desaceleración (establecido en AP2-39 DecValve Time). La rampa de la válvula de desaceleración funciona cuando ADV-24 (Límite de frecuencia) está configurado a '1 (Sí)'.

Detalles de Configuración de la Rampa de Válvula en Deceleración

Código	Descripción
AP2-38 Dec Valve Freq	Fija la frecuencia de inicio en donde comienza la deceleración lenta para prevenir daños a la bomba cuando el variador se detiene. La rampa de válvula en deceleración se realiza desde la frecuencia fijada en AP2-38 al límite de frecuencia fijado en ADV-25 (límite de frecuencia bajo para operación de la bomba).
AP2-39 DecValve Time	Fija el tiempo que toma la desaceleración desde la frecuencia fijada en AP2-38 hasta el límite de frecuencia fijado en ADV-25 (límite de frecuencia bajo para operación de la bomba).



El tiempo fijado en AP2-39 se refiere al tiempo absoluto que le toma a la bomba decelerar desde la frecuencia fijada en AP2-38 al límite de frecuencia fijado en ADV-25.

5.17. Optimización de Carga

La optimización de carga se refiere a una operación que detecta l a carga aplicada a una sección específica del funcionamiento del variador (corriente y tensión) y crea una curva de carga ideal para las operaciones bajo carga y limpieza de bomba. Los dos puntos de ajuste para definir la sección son definidos por el usuario, y se fijan a 50% y 85% de la frecuencia base (Frec Base DRV-18) de manera predeterminada. Los valores resultantes del ajuste de carga se salvan en los códigos AP2-2–AP2-10. Estos valores también son definidos por el usuario.

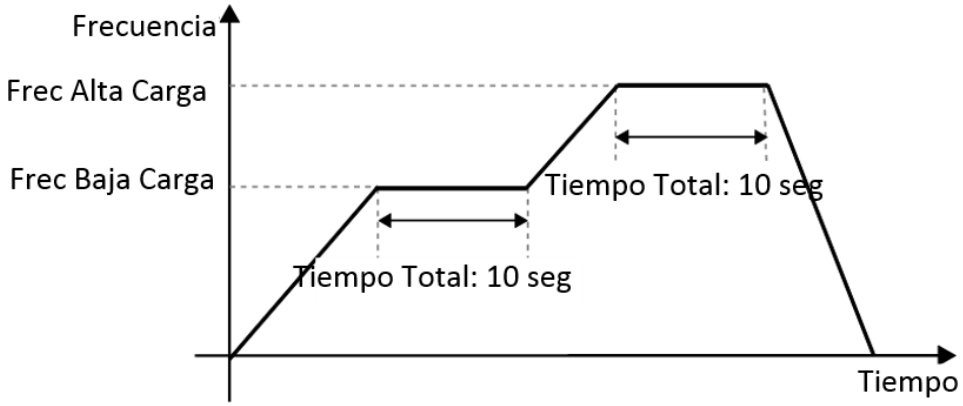
El punto de ajuste mínimo para la optimización de carga comienza en 15% de la frecuencia base (Frec Base DRV-18), y el punto de ajuste máximo puede ajustarse a la frecuencia base. Si el límite de frecuencia se fija en 1 (Sí) en ADV-24 (Lím Frec), el rango se limita dentro de las frecuencias fijadas en ADV-25 (Lím Frec Bajo) y ADV-26 (Lím Frec Alto).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
AP2	01	Optimización de curva de carga	Load Tune	No	0	No	-
					1	Sí	
	02	Frec Baja curva de carga	Load Fit LFreq	30,00	Frec Base*15%-Frec A Carga		Hz
	03	Corriente para Frec Baja	Load Fit LCurr	40,0	0,0-200,0		%
	04	Potencia para Frec Baja	Load Fit LPwr	30,0	0,0-200,0		%
	08	Frec Alta curva de carga	Load Fit HFreq	51,00	Frec B Carga – Frec Alta		Hz
	09	Corriente para Frec Alta	Load Fit HCurr	80,0	0,0-200,0		%
	10	Potencia para Frec Alta	Load Fit HPwr	80,0	0,0-200,0		%
	11	Corriente de carga p/ frec	Load Curve Cur	-	-		%
	12	Potencia de carga p/ frec	Load Curve Pwr	-	-		%

Detalles de Configuración de la Optimización de Carga

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>AP2-01 Load Tune</td><td>El variador realiza una optimización automática para generar una curva de carga del sistema ideal.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>No se utiliza la optimización de carga.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Optimizción carga</td><td>Comenzar optimización de carga.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>AP2-02 Load Fit LFreq</td><td>Define el 1° punto de ajuste de frecuencia p/optimización de carga (definida por usuario)</td></tr>
<tr><td>AP2-03 Load Fit LCurr
AP2-04 Load Fit LPwr</td><td>Muestra la corriente y potencia medidas a la frecuencia fijada en AP2-02 como valor de porcentaje (%), basado en la intensidad nominal del motor y la potencia nominal. Los valores para AP2-03 y AP2-04 son definidos por el usuario.</td></tr>
<tr><td>AP2-08 Load fit HFreq</td><td>Define el segundo punto de ajuste de frecuencia para optimización de carga (definido por el usuario).</td></tr>
<tr><td>AP2-09 Load Fit HCurr
AP2-10 Load Fit HPwr</td><td>Muestra la corriente y potencia medidas a la frecuencia fijada en AP2-08 como valor de porcentaje (%), basado en la intensidad nominal del motor y la potencia nominal. Los valores para AP2-09 y AP2-10 son definidos por el usuario.</td></tr>
<tr><td>AP2-11 Load Curve Cur
AP2-12 Load Curve PWR</td><td>Controla el valor de curva de carga fijado en AP2-1 (Op Carga) basado en la frecuencia de salida de corriente.</td></tr>
</table>

Cuando se realiza una optimización de carga, el variador mide durante 10 segundos la potencia y corriente del motor, a las frecuencias fijadas en AP2-02 y AP2-09. Los valores de corriente y potencia del motor aquí medidos generan una curva de carga ideal.



Nota

- No está disponible la optimización de carga mientras el variador está en funcionamiento.

Precaución

- Si las frecuencias para AP2-02 (Frec Baja) y AP2-08 (Frec Alta) se fijan una muy cerca de la otra, la curva de carga resultante puede no reflejar la verdadera (ideal) curva de carga. Por lo tanto, se recomienda mantener las frecuencias AP2-02 y AP2-08 lo más cerca posible de las predeterminadas.

- Si está en uso un motor secundario, nótese que la curva de carga existente para el motor principal se aplicará al motor secundario, a menos que se haya realizado una optimización de carga para el motor secundario.

5.18. Detección del Nivel

Cuando el variador está en funcionamiento a la frecuencia fijada en PRT-74 (Nivel LDT) o por encima, esta función se utiliza para disparar una desconexión por falla o ajusta la salida de un relé si el valor fuente está fuera del rango de valores definidos por el usuario. Si se enciende la característica de restablecer reiniciar, el variador continúa funcionando basado en la orden de marcha luego de que la desconexión por falla LDT se libera.

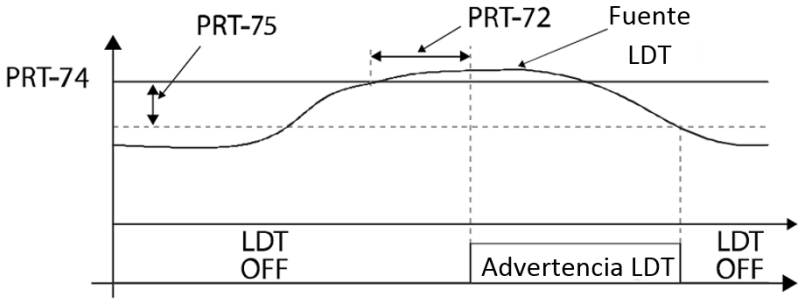
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
PRT	70	Modo de detección de nivel	LDT Sel	Advertencia	Ninguno/Advertencia/Desconexión	
	71	Rango de detección de nivel	LDT Area Sel	1. Sobre el nivel	0-1	-
	72	Origen de detección de nivel	LDT Source	0: Corriente de salida	0-12	-
	73	Tiempo de retraso de detección de nivel	LDT Dly Time	2,0	0-9999	Seg
	74	Valor de referencia de detección de nivel	LDT Level	Se está usando ajuste de origen	Se está usando ajuste de origen	-
	75	Ancho de banda de detección de nivel	LDT Band width	Se está usando ajuste de origen	Se está usando ajuste de origen	-

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	76	Frec. de detección de nivel	LDT Freq	20,00	0,00–Frec Máx (Hz)	Hz
	77	Tiempo de reinicio de desconexión de detección de nivel	LDT Restart DT	60,0	0,0-3000,0	Mín

Detalles de Configuración de la Detección de Nivel

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-70 LDT Sel</td><td>Determina la operación del variador cuando ocurre una desconexión por detección de nivel.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Niguno</td><td>Sin actividad</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Advertencia</td><td>El variador muestra un mensaje de advertencia.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mercha libre</td><td>El variador funciona en modo libre, luego se detiene.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Deceleración</td><td>El variador decelera, luego se detiene.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-71 Level Detect</td><td>Determina el rango de detección del nivel.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Abajo</td><td>Dispara una desconexión por falla de detección de nivel cuando funciona debajo de la frecuencia ajustada por el usuario.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Arriba</td><td>Dispara una desconexión por falla de detección de nivel cuando funciona debajo de la frecuencia ajustada por el usuario.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-72 LDT Source</td><td>Selecciona una fuente para la detección de nivel.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Corriente de salida</td><td>Fija la corriente de salida como fuente.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Tención Enlace CC</td><td>Fija la tensión CC como fuente.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tensión de Saida</td><td>Fija la tensión de salida como fuente.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>kW</td><td>Fija la potencia de salida como fuente.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>hp</td><td>Fija la potencia de salida como fuente.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>V1</td><td>Fija la entrada del borne V1 como fuente.</td></tr>
<tr><td>6</td><td>V2</td><td>Fija la entrada del borne V2 como fuente.</td></tr>
<tr><td>7</td><td>I2</td><td>Fija la entrada del borne I2 como fuente.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Valor Ref PID</td><td>Fija la referencia PID como fuente.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Valor Ret PID</td><td>Fija la realimentación PID como fuente.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Salida PID</td><td>Fija la salida PID como fuente.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Valor Real. EPID1</td><td>Fija la realimentación PID 1 externa como fuente.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Valor Real EPID2</td><td>Fija la realimentación PID 2 externa como fuente.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-73 LDT Dly Time</td><td>Fija el tiempo de retraso para la operación ajustada en PRT-70.</td></tr>
<tr><td>PRT-74 LDT Level</td><td>Ajusta el nivel para la detección de nivel.
Los siguientes son los rangos de ajuste y valores por defecto por fuente.
<table>
<tr><td>Fuente</td><td>Valor por defecto</td><td>Rango de ajuste</td></tr>
<tr><td>Corriente de salida</td><td>Corriente nominal</td><td>0–150% de la corriente nominal</td></tr>
<tr><td>Tensión CC</td><td>350
700</td><td>0–450 V (Tipo 2)
0–900 V (Tipo 4)</td></tr>
<tr><td>Tensión de salida</td><td>230
460</td><td>0–250 (Tipo 2)
0–500 (Tipo 4)</td></tr>
<tr><td>kW</td><td>90% de la potencia nominal del variador</td><td>0–150% de la potencia nominal del variador</td></tr>
<tr><td>V1</td><td>9,00 V</td><td>0,00-12,00</td></tr>
<tr><td>V2</td><td>9,00</td><td>-12,00-12,00</td></tr>
<tr><td>I2</td><td>18,00</td><td>0,00-25,00</td></tr>
<tr><td>Valor Ref PID</td><td>50</td><td>Mín Unidad PID – Max Unidad PID</td></tr>
<tr><td>Valor Real PID</td><td>50</td><td>Mín Unidad PID – Max Unidad PID</td></tr>
<tr><td>Salida PID</td><td>50</td><td>-100,00%-100,00%</td></tr>
<tr><td>Valor Real EPID1</td><td>50</td><td>Mín Unidad EPID1– Max Unidad EPID1</td></tr>
<tr><td>Valor Real EPID2</td><td>50</td><td>Mín Unidad EPID2– Max Unidad EPID2</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-75 LDT Band Width</td><td>Si la fuente se detecta por debajo del nivel fijado debe ajustarse para estar por encima del valor del Nivel ‘LDT+Ancho de Banda LDT para liberar la desconexión por falla de nivel de detección.
Si la fuente se detecta por encima del nivel fijado, debe ajustarse para estar por debajo del valor del Nivel LDT – Ancho de Banda LDT para liberar la desconexión de falla de detección de nivel.
El ancho de banda de desconexión por detección de nivel es 10% del valor de fuente máximo.</td></tr>
<tr><td>PRT-76 LDT Freq</td><td>Ajusta la frecuencia de inicio para la detección de nivel. Cuando se ajuste la frecuencia de detección de nivel, tener en cuenta el tipo de fuente y el nivel LDT.</td></tr>
<tr><td>PRT-77 LDT Restart DT</td><td>Si PRT-08 (Reinicio RST) se fija en Sí, el variador se reinicia luego de que transcurra el tiempo fijado en PRT-76 cuando una desconexión LDT se libera. El Reinicio LDT funciona cada vez que una desconexión LDT se libera.
Si PRT-77 se ajusta en otro valor que no sea 0 y el variador está funcionando en modo MANUAL, este se reajusta y se libera la desconexión LDT. Sin embargo, el variador queda en modo APAGADO y no reinicia el funcionamiento al instante.</td></tr>
<tr><td>OUT-31–35 Relay 1–5</td><td>Fija uno de los relés de salida a 40 (LDT) para controlar el estado de detección de nivel.</td></tr>
</table>



<Un ejemplo de PRT-71 ajustado en (1: Sobre el Nivel)>

Como se muestra en la figura de arriba, la detección de nivel puede realizarse (salida de relés On) mientras la frecuencia de salida está por sobre PRT-76 y el valor de detección es mayor al valor de PRT-74. La operación LDT se libera si el valor es menor al valor restado del valor de la banda, cuando el valor de la realimentación se establece desde PRT-74 a PRT-75.

Precaución

- La operación LDT se lleva a cabo si el funcionamiento del variador está sobre PRT-74.
- Modifique PRT-74 y PRT-75 adecuadamente cuando modifique la Fuente LDT de PRT-71.
- PRT-74 y PRT-75 se vuelven valores predeterminados si la Fuente LDT se modifica.
- Las características PRT-77 (Restart DT) y PRT-08 (RST restart) operan separadamente.
- El variador espera hasta que el tiempo de retraso fijado en PRT-73 (Tiempo Retr LDT) antes de funcionar basado en el juste en LDT-70 cuando la condición de tiempo de detección de nivel se cumple.

5.19. Detección de Rotura de Tuberías

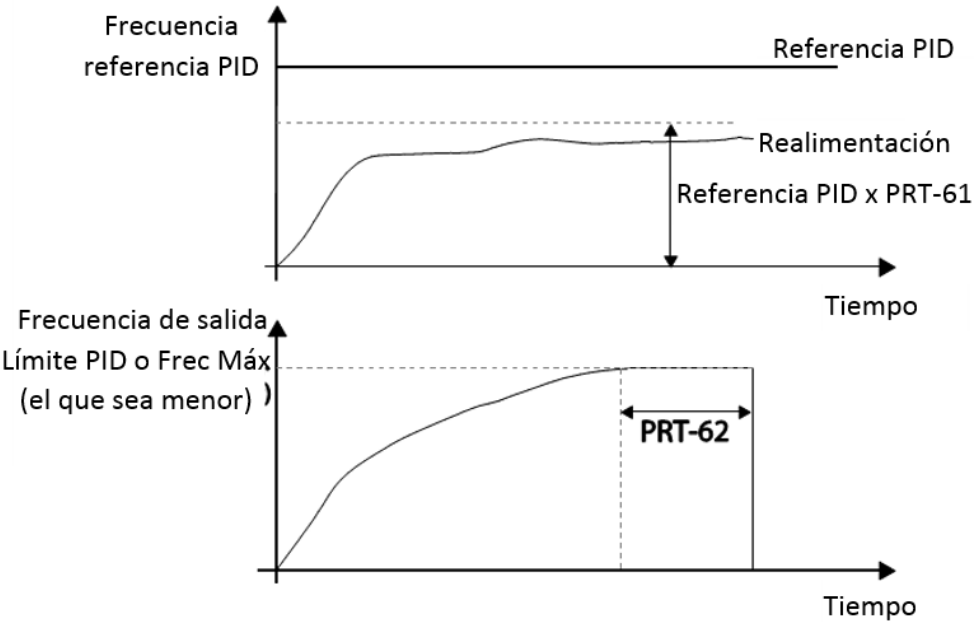
Esta función detecta Rotura de Tuberías mientras la operación PID está encendida. La desconexión por fallas o señal de advertencia ocurrirán si la realimentación no alcanza el nivel fijado por los usuarios durante la operación con la salida máxima (salida máxima PID o la máxima velocidad fijada).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
PRT	60	Ajuste de Detección de Rotura de Tubería	PipeBroken Sel	0	0	Ninguno	
					1	Advertencia	
					2	Libre	
					3	Decel	

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	61	Variación de Detección de Rotura de Tubería	PipeBroken Dev	97,5	0-100	%
	62	Tiempo de Detección de Rotura de Tubería	PipeBroken DT	10,0	0-6000,0	Seg
OUT	31-36	Salida Relé 1–5	Relay1–5	28	Tubería Rota	-

Detalles de Configuración de la Detección de de Rotura de Tuberías

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-60 PipeBroken Sel</td><td>Seleccione la operación mientras se detectan Roturas de Tubería.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Niguno</td><td>Sin actividad</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Advertencia</td><td>El variador muestra un mensaje de advertencia.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Mercha libre</td><td>El variador funciona en modo libre, luego se detiene.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Deceleración</td><td>El variador decelera, luego se detiene.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-61 PipeBroken Dev</td><td>Ajusta el nivel de Detección de Rotura de Tubería. Ajuste el nivel de detección multiplicando el valor fijado para PRT-61 por la Referencia PID.</td></tr>
<tr><td>PRT-62 PipeBroken DT</td><td>Ajusta el tiempo de retraso de detección. Rotura de Tubería funciona si la situación de Rotura se mantiene por un período de tiempo fijado.</td></tr>
<tr><td>OUT-31–36 Define</td><td>Si se ajusta Rotura de Tubería (28), cuando ocurre una Rotura, el variador envía una salida con Relé.</td></tr>
</table>



En el gráfico anterior, la Rotura de Tubería ocurre si la realimentación es menor al valor calculado multiplicando los dos valores fijados en PID-04 y PRT-61(PID-04 x PRT-61) en la salida máxima del variador (cuando la salida PID es el valor máximo fijado, o el variador está funcionando a la frecuencia ajustada en DRV-20).

5.20. Función de Precalentamiento

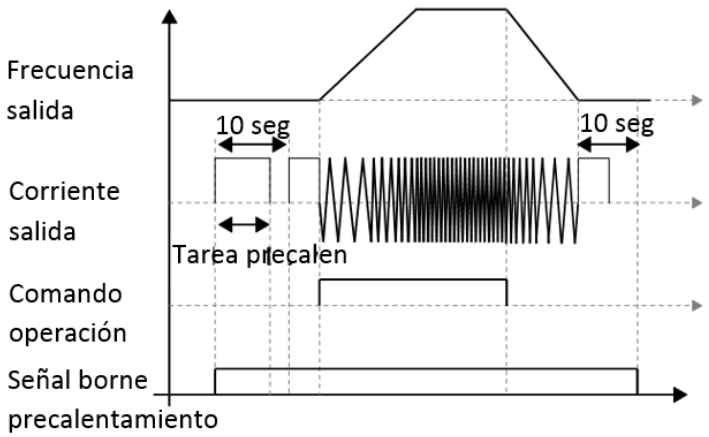
Esta función utiliza corriente para calentar el motor o bomba para evitar que el motor o la bomba se congelen cuando no estén en funcionamiento.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP2	48	Corriente salida de calentamiento inicial	Pre Heat Level	20	1-100	%
	49	Servicio de calentamiento inicial	Pre Heat Duty	30	1-100	%
	50	Tiempo retraso de entrada CC	DC Inj Delay T	60,0	0,0-600,0	Seg
IN	65-71	Entrada bornera 1–7	P1–7 Define	44	Pre calentamiento	-

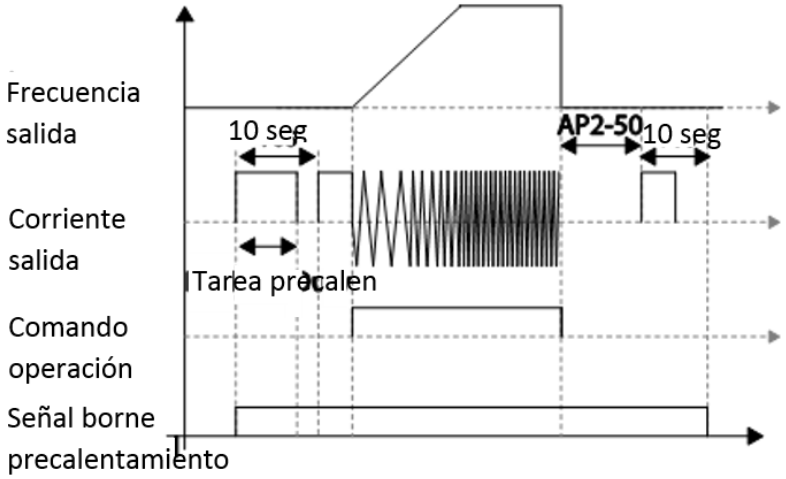
Detalles de Configuración del Calentamiento Inicial

Código	Descripción
AP2- 48 Pre Heat Curr	Ajusta la corriente que se usará para el calentamiento inicial. Fija la corriente al valor motor sin carga %.
AP2- 49 Pre Heat Duty	Fija el servicio (tiempo) para utilizar la corriente para calentamiento inicial, desde 10 segundos al valor %.
AP2- 50 DC Inj Delay T	Fija un cierto tiempo de retraso para prevenir una desconexión por sobrecorriente que puede ocurrir cuando una entrada CC se realiza luego de que el variador se detiene en modo Libre.
IN - 65–71 P1–7 Define	Realiza la función Precalentamiento (44) si el borne está definido.

La función de calentamiento inicial opera continuamente cuando la entrada multifunción fijada está encendida y hasta que el comando del variador esté encendido. Si se introduce un comando del variador mientras la función de calentamiento inicial está operando, el variador comienza a funcionar inmediatamente.



La operación de calentamiento inicial comienza a ejecutarse luego de que el funcionamiento del variador se detiene, cuando la entrada del borne de la función de calentamiento inicial está activado luego de que se desactiva el comando de operación del variador.



El diagrama de anterior muestra la forma de onda de la operación relacionada con AP2-50 (Tiempo Ret Iny CC). La función de Precalentamiento se lleva a cabo cuando el modo de detención del variador se fija en Libre y se suministra la señal Precalentamiento.
Entonces, si el comando de operación del variador está activado, el variador mantiene la aceleración y una frecuencia fija. Si el comando de operación del variador está desactivado, el motor está en modo Libre y la operación de Precalentamiento comienza luego de que se fija la cantidad de tiempo en AP2-50.

Precaución

- Si el valor para AP2-48 (Corr Pre Calent) se encuentra sobre el valor nominal de corriente del motor, está limitado por el valor nominal de corriente del motor.
- Si el valor para AP2-48 (Corr Pre Calent) es demasiado alto o el tiempo de salida de corriente CC es demasiado largo, el motor puede sobrecalentarse o dañarse y el variador también puede funcionar mal. Reduzca la cantidad de corriente de salida CC y el tiempo de salida CC para evitar estos daños.

5.21. Sintonización Automática (Auto tuning)

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

Ejemplo – Sintonización Automática Basada en un Motor de 5,5KW, 200V

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
DRV	14	Capacidad del motor	Motor Capacity	9 5,5 kW	7-20	-
BAS	11	Número de polos del motor	Pole Number	4	2-48	-
	12	Veloc. deslizamiento nominal	Rated Slip	45	0-300	Rpm
	13	Corriente nominal del motor	Rated Curr	21,0	1,0-1000,0	A
	14	Corriente del motor vacío	Noload Curr	7,1	0,5-1000,0	A
	15	Tensión nominal motor	Rated Volt	220	170-500	V
	16	Eficiencia del motor	Efficiency	85	70-100	%
	20	Sintonización automática	Auto Tuning	0 Ninguno	-	
	21	Resistencia del estator	Rs	0,314	Depende del ajuste del motor	Ω
	22	Inductancia de fuga	Lsigma	3,19	Depende del ajuste del motor	mH

Detalles de Parámetros por Predeterminados 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	0,75	3,4	1,7	3,00	2,60	17,94
	1,5	6,4	2,6	2,67	1,17	2,29
	2,2	8,6	3,3	2,3	0,84	6,63
	3,7	13,8	5,0	2,3	0,50	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	0,0676	0,819
400V	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	2,3	2,52	19,95
	3,7	8,0	2,9	2,3	1,50	13,45
	5,5	12,1	4,1	1,50	0,940	9,62
	7,5	16,3	5,4	1,33	0,520	8,53

Capacidad del Motor (kW)		Corriente Nominal (A)	Corriente sin carga (A)	Frecuencia Desl Nominal (Hz)	Resistencia del estator (Ω)	Inductancia de Fuga (mH)
400V	11	23,2	7,2	1,00	0,360	4,48
	15	31,0	9,0	1,00	0,250	3,38
	18,5	38,0	11,0	1,00	0,168	2,457
	22	44,5	12,5	1,00	0,168	2,844
	30	60,5	16,9	1,00	0,1266	2,133
	37	74,4	20,1	1,00	0,1014	1,704
	45	90,3	24,4	1,00	0,0843	1,422
	55	106,6	28,8	1,00	0,0693	1,167
	75	141,6	35,4	1,00	0,0507	0,852
	90	167,6	41,9	1,00	0,0399	0,715
	110	203,5	48,8	1,00	0,0326	0,585
	132	242,3	58,1	1,00	0,0272	0,488
	160	290,5	69,7	1,00	0,0224	0,403
	185	335,0	77,0	1,00	0,0210	0,380
	220	405,0	93,1	1,00	0,1630	2,930
	250	467,8	104,9	1,00	1,1455	2,615
	315	604,0	132,8	1,00	0,1140	2,040
	355	687,8	146,4	1,00	0,1020	1,820
	400	782,0	161,2	1,00	0,0906	1,616
	500	985,3	206,2	1,00	0,0700	1,330

Detalles de Configuración de Parámetros de Sintonización Automática

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>DRV - 14 Motor Capacity</td><td>Fija la capacidad del motor que se usará. La capacidad máxima está limitada por la capacidad del variador y el teclado sólo muestra la capacidad del variador.</td></tr>
<tr><td>BAS-20 Auto Tuning</td><td>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.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>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</td><td>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).
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 (Tr) se sintoniza mientras está estático.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Todo (tipo estático)</td><td>Mide todos los parámetros con el motor en reposo, incluyendo la resistencia del estator (RS), la corriente de vacio (Noload Curr), la constante de tiempo del rotor (Tr), etc. Como el motor está en reposo mientras se efectúa la medición, los parámetros no se verán afectados por la carga. Evite girar el motor mientras se realiza la medición.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

BAS-14 Noload Curr, BAS-21 Rs–BAS- 24 Tr	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.
- La sintonización automática funciona cuando el modo automático del variador se encuentra apagado.
- 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 BAS-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).
- Si la sintonización automática funciona sin cablear el motor, se muestran los mensajes de advertencia 'Err Sint Rs' ó 'Err Sint Lsig'. Se puede restablecer presionando el botón 'STOP/RESET' en el teclado .

5.22. Programación de Eventos de Tiempo

La función de Eventos de Tiempo habilita al usuario para operar el variador usando la función RTC (Reloj en Tiempo Real) en ciertos momentos que el usuario quiera fijar. Una batería RTC está instalada en el panel E/S del variador H100, y dura aproximadamente 25.800 horas con el variador apagado y 53.300 horas con el variador encendido.

Para usar un Evento Temporal, fije la fecha y la hora actuales. Se necesitan ajustar tres parámetros para configurar la característica de Evento Temporal: Módulo de Período de Tiempo, Evento Temporal y Fecha de Excepción.

Período de Tiempo	Descripción
Períod de Tiempo	Se utiliza para fijar la hora de operación
Evento Temporal	Se utiliza para fijar la hora de operación
Fecha de Excepción	Se utiliza para especificar la fecha de excepción. La fecha de excepción tiene la mayor prioridad.

4 tipos de Módulo de período de Tiempo, 8 tipos de Módulo de Evento Temporal, y 8 tipos de día de Excepción pueden usarse para configurar Eventos de Tiempo. La función de Evento Temporal funciona basada en una serie de configuraciones usando los módulos enumerados en la tabla de arriba.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP3	01	Fecha actual	Now Date	01/01/200	01/01/2000 ~ 12/31/2099 (Fecha)	Hz
	02	Hora actual	Now Time	0: 00	0: 00–23: 59	Seg
	03	Día de la semana actual	Now Weekday	0000001	0000000–1111111	-
	04	Fecha de Comienzo del Verano	Summer T Start	04/01	01/01 ~ Parada Fin Verano	Día
	05	Fecha de Fin de Verano	Summer T Stop	11/31	Inicio T Verano – 12/31 (Fecha)	Día
	10	Estado de conexión de Período	Period Status	-	-	-
	11	Hora de inicio del Período de Tiempo 1	Period1 StartT	24:00	00:00 – 24:00	Min
	12	Hora de fin del Período de Tiempo 1	Period1 Stop T	24:00	Período Tiempo Inicio 1 – 24:00 (Mín)	Min
	13	Día de semana del Período de Tiempo 1	Period1 Day	0000000	0000000-1111111	-
	14	Hora de inicio del Período de Tiempo 2	Period2 StartT	24:00	00:00 – 24:00	Min
	15	Hora de fin del Período de Tiempo 2	Period2 Stop T	24:00	Período Tiempo Inicio 2 – 24:00 (Mín)	Min
	16	Día de semana del Período de Tiempo2	Period2 Day	0000000	0000000-1111111	-
	17	Configuración de Tiempo de Inicio del Período de Tiempo 3	Period3 StartT	24:00	00:00 – 24:00	Min
	18	Hora de fin del Período de Tiempo 3	Period3 Stop T	24:00	Período Tiempo Inicio 3 – 24:00 (Mín)	Min
	19	Día de semana del Período de Tiempo3	Period3 Day	0000000	0000000-1111111	-
	20	Hora de inicio del Período de Tiempo 4	Period4 StartT	24:00	00:00 – 24:00	Min

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
	21	Hora de fin del Período de Tiempo 4	Period4 Stop T	24:00	Período Tiempo Inicio 4 – 24:00 (Mín)		Min
	22	Día de semana del Período de Tiempo 4	Period4 Day	0000000	0000000-1111111		-
	30	Excepción1 Tiempo de Inicio de Día	Except1 StartT	24:00	00:00 – 24:00		Min
	31	Excepción 1 Fecha Hora de Fin	Except1 Stop T	4:00	Excepción T Inicio 1 – 24:00 (Mín)		Min
	32	Excepción1 Fecha	Except1 Date	01/01	01/01 – 12/31		Día
	33-53	Parámetro de Fecha de Excepción 2–Fecha de Excepción 8 (La misma condición y ajuste que Fecha de Excepción 1).					
	70	Funciones de Evento Temporal	Time Event En	0: No	0	No	
					1	Sí	
	71	Estado de configuración de Evento Temporal	T-Event Status	-	-		
	72	Conexión de Evento Temporal 1	T-Event1Period	000000000000	000000000000 ~111111111111		
	73	Funciones de Evento temporal 1	T-Event1Define	0:Ninguno	0	Ninguno	
					1	Fx	
					2	Rx	
					3	Velocidad-L	
					4	Velocidad-M	
					5	Velocidad-H	
					7	Xcel-L	
					8	Xcel-M	
					9	Xcel-H	
					10	Parada Xcel	
					11	Habilitar Marcha	
					12	2da Fuente	
					13	Intercambio	
					14	Fija Analógico	
					15	Borrar I-Term	
					16	Lazo Abierto PID	
					17	Ganacia PID2	
					18	Cambio Ref PID	
					19	2do Motor	

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
					20	Entrada Temporizador	
					21	Ref Aux Dis	
					22	Operar EPID1	
					23	Control Term I EPID1	
					24	Precalentam	
					25	Operar EPID2	
					26	Control Term I EPID2	
					27	Cambio Sleep Wake	
					28	Ref L Paso PID	
					29	Ref M Paso PID	
					30	Ref H Paso PID	
	74-87	Parámetro de Evento Temporal2–Evento Temporal8 (El mismo rango de ajuste y valor que el Evento Temporal 1).					

Detalles de Configuración de la Función de Evento Temporal

Código	Descripción
AP3-01 Now Date AP3-02 Now Time AP3-03 Now Weekday	Fija la fecha, hora y día de la semana actuales. La función de Evento Temporal se basa en el ajuste.
AP3-04 Summer T Start AP3-05 Summenr T Stop	Fija el comienzo del verano y la fecha de finalización.
AP3-06 Date format	Selecciona el formato deseado para la fecha. Configuración / Función 0 YYYY/MM/DD — Se muestra el Año/Mes/Día 1 MM/DD/YYYY — Se muestra Mes/Día/Año (USA) 2 DD/MM/YYYY — Se muestra el formato deDía/Mes/Año (Europa)
AP3-10 Period Status	Los Bits 0–3 se utilizan para indicar el módulo de tiempo que se está usando entre los 4 módulos de tiempo diferentes fijados en AP3-11–AP3-22. Los Bits 4–11 se usan para indicar el día de excepción fijado en AP3-30–AP3-53
AP3-11–AP3-20 Period 1–4 Start T	La hora de inicio de los 4 períodos de tiempo puede configurarse hasta 4.
AP3-12–AP3-21 Period 1–4 STop T	La hora de finalización de los 4 períodos de tiempo puede configurarse hasta 4.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>AP3-13–AP3-22
Period 1~4 Day</td><td>La fecha del período de Tiempo para la operación puede configurarse hasta 4. Puede configurarse con una frecuencia semanal. Si el bit es 1 (on-activado), indica que el día relevante fue seleccionado. Si el Bit es ‘0 (off-desactivado)‘, indica que el día relevante no fue Seleccionado
<table>
<tr><td colspan="7">Bit</td></tr>
<tr><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Domingo</td><td>Lunes</td><td>Martes</td><td>Miércoles</td><td>Jueves</td><td>Viernes</td><td>Sábado</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>AP3-30–AP3-51
Exception1–8 Start T</td><td>Puede establecerse la hora de inicio de la operación para los 8 días de Excepción</td></tr>
<tr><td>AP3-31–AP3-52
Exception1–8 Stop T</td><td>Puede establecerse la hora de finalización de la operación para los 8 días de Excepción.</td></tr>
<tr><td>AP3-32–AP3-53
Exception1–8 Date</td><td>Puede establecerse la fecha para los 8 días de Excepción.</td></tr>
<tr><td>AP3-70 Time Event En</td><td>Habilita o deshabilita el Evento Temporal.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>No</td><td>No se usa el Evento Temporal.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Sí</td><td>Se usa el Evento Temporal.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>AP3-71 T-Event Status</td><td>Muestra cuál Evento Temporal de 1–8 se está llevando a cabo.
<table>
<tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Evento 8</td><td>Evento 7</td><td>Evento 6</td><td>Evento 5</td><td>Evento 4</td><td>Evento 3</td><td>Evento 2</td><td>Evento 1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>AP3-72–86 T-Event1–8 Period</td><td>Selecciona el módulo deseado para el Módulo de Tiempo y Día de Excepción establecido en AP3-11–AP3-53 para los eventos relevantes. Si el bit es 1, indica que el Módulo de Tiempo o Día de Excepción relevante no ha sido seleccionado.
<table>
<tr><td colspan="12">Bit</td></tr>
<tr><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr>
<tr><td>Fecha Excepción 8</td><td>Fecha Excepción 7</td><td>Fecha Excepción 6</td><td>Fecha Excepción 5</td><td>Fecha Excepción 4</td><td>Fecha Excepción 3</td><td>Fecha Excepción 2</td><td>Fecha Excepción 1</td><td>Período 4</td><td>Período 3</td><td>Período 2</td><td>Período 1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>AP3-73–87 T-Event1– 8 Define</td><td>Seleccione el Evento Deseado.
<table>
<tr><td colspan="4">Configuración</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>16</td><td>Lazo Abierto PID</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Fx</td><td>17</td><td>Ganacia PID2</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Rx</td><td>18</td><td>Cambio Ref PID</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Velocidad-L</td><td>19</td><td>2do Motor</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Velocidad-M</td><td>20</td><td>Entrada Temporizador</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Velocidad-H</td><td>21</td><td>Ref Aux Dis</td></tr>
<tr><td>6</td><td>Acel-L</td><td>22</td><td>Operar EPID1</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Acel-M</td><td>23</td><td>Control Term I EPID1</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Acel-H</td><td>24</td><td>Precalentam</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Parada Xcel</td><td>25</td><td>Operar EPID2</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Habilitar Marcha</td><td>26</td><td>Control Term I EPID2</td></tr>
<tr><td>11</td><td>2da Fuente</td><td>27</td><td>Cambio Sleep Wake</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Intercambio</td><td>28</td><td>Ref L Paso PID</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Fija Analógico</td><td>29</td><td>Ref M Paso PID</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Borrar I-Term</td><td>30</td><td>Ref H Paso PID</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Ninguno</td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Configuración de Parámetros para Período de Tiempo

Hay 4 ajustes de Período de Tiempo en el Evento Temporal. Cada Período de Tiempo tiene: Período 1–4 Start (hora de Inicio), Período1–4 Stop T (hora de Finalización), y Período1–4 Day (día de Operación) que se pueden establecer.

Las tablas de abajo muestran los valores de parámetro para el Período de Tiempo 1, Período de Tiempo 2, y Período de Tiempo 3. Cuando los parámetros se fijen para los Períodos de Tiempo1-3 como se muestra en las tablas de abajo, esto indica que la función de Evento Temporal se activa y desactiva en los siguientes días y horas.

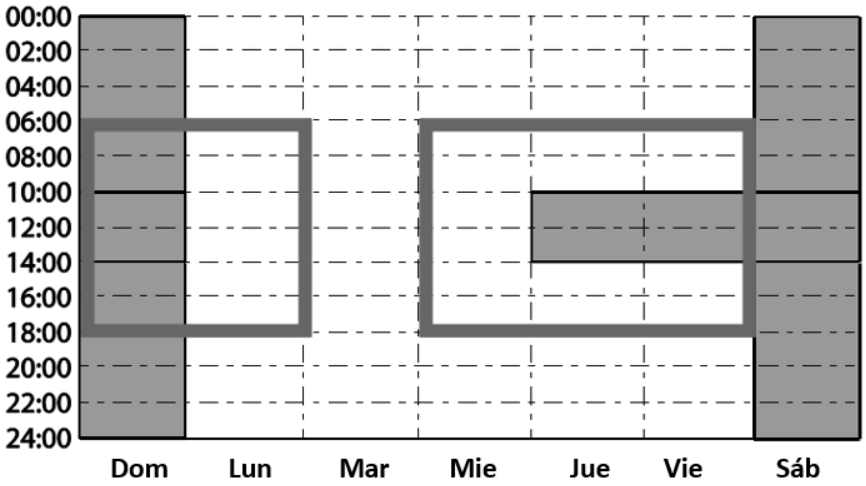
<table>
<tr><th>Período de Tiempo</th><th>Horario</th></tr>
<tr><td>Período de Tiempo 1</td><td>Cada Domingo, Lunes, Martes, Miércoles, Jueves y Viernes a las 06: 00 (On Activado) y a las 18:00 (Off-Desactivado).
<table>
<tr><td colspan="3">Horario</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>Función</td><td>Configuración</td></tr>
<tr><td>AP3-11</td><td>T Inicio Período 1</td><td>06:00</td></tr>
<tr><td>AP3-12</td><td>T Fin Período 1</td><td>18:00</td></tr>
<tr><td>AP3-13</td><td>Fecha Período 1</td><td>1101110</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Período de Tiempo 2</td><td>Cada Domingo y Sábado por 24 horas (On).
<table>
<tr><td colspan="3">Horario</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>Función</td><td>Configuración</td></tr>
<tr><td>AP3-14</td><td>T Inicio Período 2</td><td>00:00</td></tr>
<tr><td>AP3-15</td><td>T Fin Período 2</td><td>24:00</td></tr>
<tr><td>AP3-16</td><td>Fecha Período 2</td><td>1000001</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Período de Tiempo 3</td><td>Cada Domingo, Jueves, Viernes y Sábado a las 10:00 (On) y 14:00 (Off).
<table>
<tr><td colspan="3">Horario</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>Función</td><td>Configuración</td></tr>
<tr><td>AP3-17</td><td>T Inicio Período 3</td><td>10:00</td></tr>
<tr><td>AP3-18</td><td>T Fin Período 3</td><td>14:00</td></tr>
<tr><td>AP3-19</td><td>Fecha Período 3</td><td>1000111</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

Configuración de Parámetros para Fecha de Excepción

Hay 8 módulos de fecha de Excepción en la función Evento Temporal. Se utilizan para especificar la operación en días específicos (feriados públicos, etc.).

Los ajustes para la hora de inicio y de finalización son los mismos que los ajustes para los módulos y pueden programarse para días específicos.

Las fechas de Excepción pueden fijarse redundantemente con los períodos de Tiempo. Si los períodos de Tiempo y las Fechas de Excepción se fijan redundantemente, el variador funcionará en las Fechas de Excepción programadas.

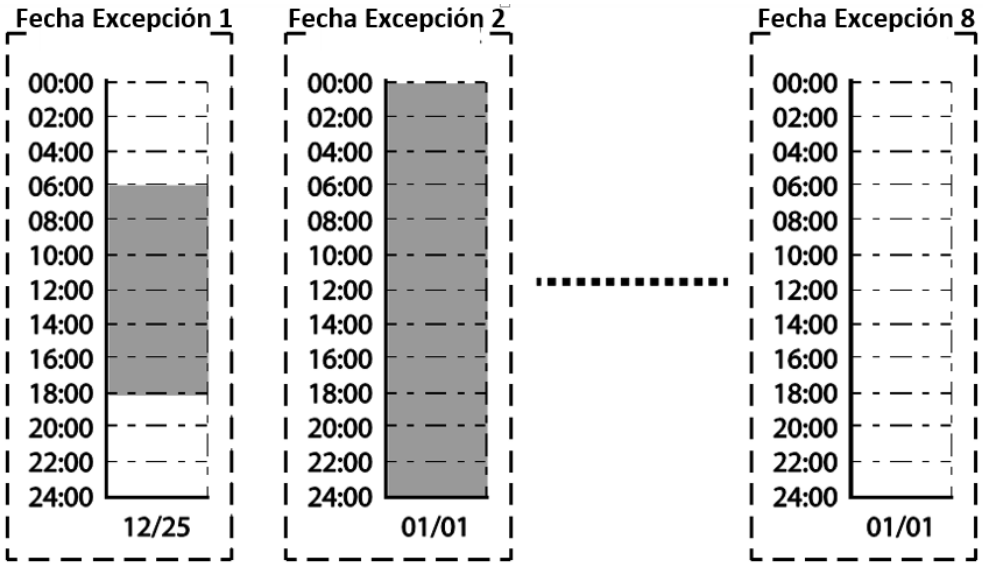


<Gráfico de ajuste de Período de Tiempo>

Título	Rango de Ajuste	Descripción
T Inicio Excepción 1–8	00:00 – 24:00	Hora: Minutos (por minuto)
T Fin Excepción 1–8	00:00 – 24:00	Hora: Minutos
Fecha Excepción 1–8	1/1 – 12/31	Seleccione la fecha específica(entre 1/1 y 12/31)

<table>
<tr><th>Período de Tiempo</th><th>Horario</th></tr>
<tr><td>Fecha Excepción 1</td><td>Cada Domingo, Lunes, Martes, Miércoles, Jueves y Viernes a las 06: 00 (On Activado) y a las 18:00 (Off-Desactivado).
<table>
<tr><td colspan="3">Horario</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>Función</td><td>Configuración</td></tr>
<tr><td>AP3-30</td><td>T Inicio Excepción 1</td><td>06:00</td></tr>
<tr><td>AP3-31</td><td>T Fin Excepción 1</td><td>18:00</td></tr>
<tr><td>AP3-32</td><td>Fecha Excepción 1</td><td>12/25</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Fecha Excepción 2</td><td>Cada Domingo y Sábado por 24 horas (On).
<table>
<tr><td colspan="3">Horario</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>Función</td><td>Configuración</td></tr>
<tr><td>AP3-33</td><td>T Inicio Excepción 2</td><td>00:00</td></tr>
<tr><td>AP3-34</td><td>T Fin Excepción 2</td><td>24:00</td></tr>
<tr><td>AP3-35</td><td>Fecha Excepción 2</td><td>01/01</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Fecha Excepción 3</td><td>Cada Domingo, Jueves, Viernes y Sábado a las 10:00 (On) y 14:00 (Off).
<table>
<tr><td colspan="3">Horario</td></tr>
<tr><td>Código</td><td>Función</td><td>Configuración</td></tr>
<tr><td>AP3-36</td><td>T Inicio Excepción 3</td><td>10:00</td></tr>
<tr><td>AP3-37</td><td>T Fin Excepción 3</td><td>14:00</td></tr>
<tr><td>AP3-38</td><td>Fecha Excepción 3</td><td>01/01</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

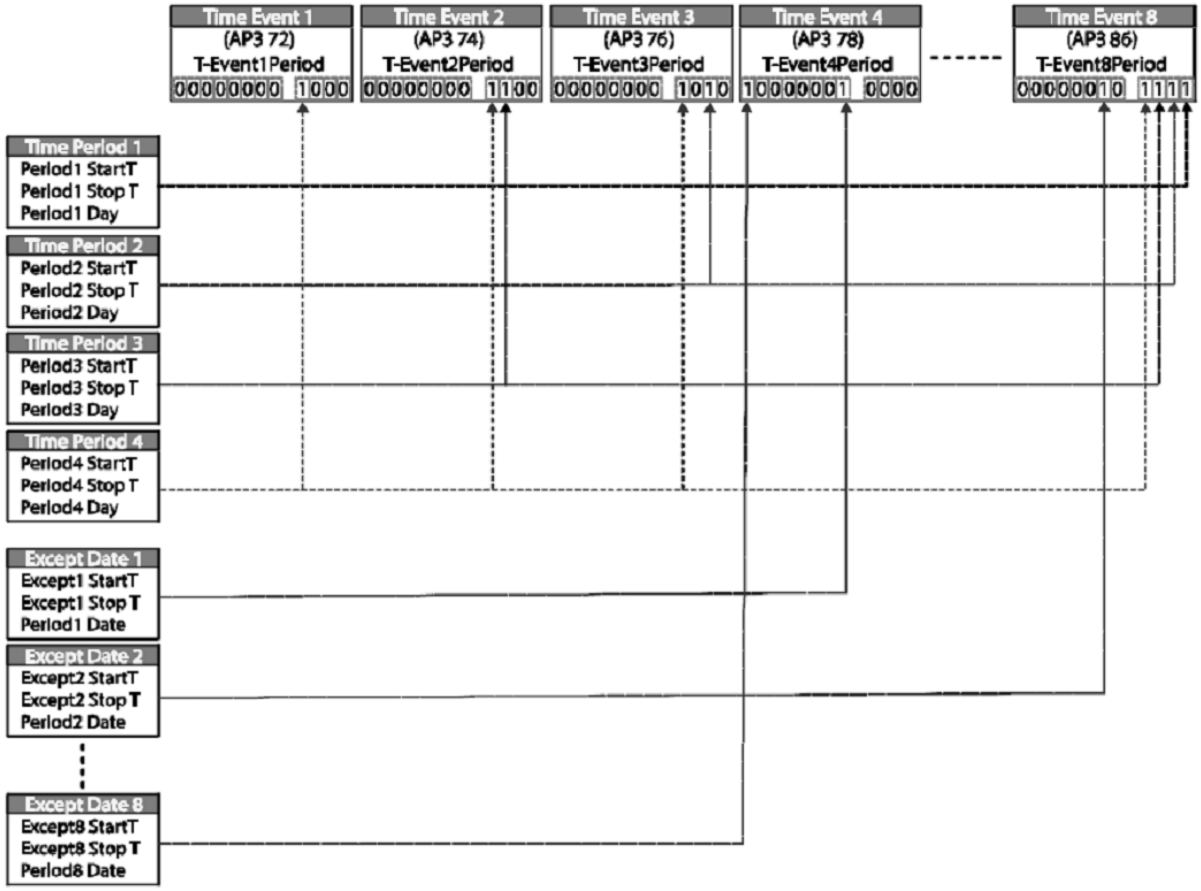
Título	Rango de Ajuste	Descripción
T Inicio Excepción 1–8	00:00 – 24:00	Hora: Minutos (por minuto)
T Fin Excepción 1–8	00:00 – 24:00	Hora: Minutos
Fecha Excepción 1–8	1/1 – 12/31	Seleccione la fecha específica(entre 1/1 y 12/31)



<El Gráfico de Tiempo para la Fecha de Excepción>

Las Configuraciones Conexión para el Período de Tiempo y el Evento Temporal

Hay 8 módulos de eventos de Tiempo en la función Evento Temporal. Los parámetros para los Eventos (Eventos-T) 1–8 se usan para establecer las conexiones para cada módulo para el Período de Tiempo y la Fecha de Excepción. Los parámetros para Eventos-T 1–8 se usan para especificar la operación en días específicos. Cada módulo de Evento Temporal puede programarse para las conexiones a 4 módulos de período de Tiempo y 8 días de Excepción. Los módulos de evento de Tiempo se establecen como una unidad bit en los parámetros para los Eventos 1–8. El diagrama de abajo muestra las conexiones entre los módulos de evento de Tiempo y los módulos de período de Tiempo. El Evento Temporal 1 está conectado al Período de Tiempo 4. El Evento Temporal 8 está conectado a los Períodos de Tiempo 1–4 y las Fechas de Excepción 2.



Configuraciones de Funciones del Módulo de Evento Temporal

Pueden programarse las funciones que se realizarán en el Evento Temporal para los Eventos (Eventos-T)1–8. Pueden programarse 30 funciones (consulte la página *198*). Hay 8 módulos de evento de Tiempo en el Evento Temporal. Los parámetros para los Eventos1–8 se utilizan para establecer las conexiones a cada módulo para el Período de Tiempo y la Fecha de Excepción. Los parámetros para Eventos1–8 se utilizan para especificar la operación en días concretos.

Ejemplo de las Operaciones de Eventos de Tiempo

Si los eventos de Tiempo se ajustan como en los parámetros de abajo, el variador opera como se ilustra

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
DRV	06	Fuente de Comando	Cmd Ref Src	5: Evento Tiempo	0-9	-
	07	Fuente de comando de Frecuencia	Freq Ref Src	0: teclado	0-11	-
AP3	11	Hora de Inicio del Período de Tiempo 1	Period1 StartT	10:00	00:00 – 24:00	Min
	12	Hora de Fin del Período de Tiempo 1	Period1 Stop T	20:00	00:00 – 24:00	Min

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
	13	Día de semana del Período de Tiempo 1	Period1 Day	0110000	0000000-1111111		
	14	Hora de Inicio del Período de Tiempo 2	Period2 StartT	12:00	00:00 – 24:00		Min
	15	Hora de Fin del Período de Tiempo 2	Period2 Stop T	17:00	00:00 – 24:00		Min
	16	Día de semana del Período de Tiempo 2	Period2 Day	00100000	0000000-1111111		-
	70	Configuración del Evento Temporal	Time Event En	1: Sí	0	No	-
					1	Sí	
	72	Configuración de la conexión del Evento Temporal 1	T-Event1Period	00000000001	000000000001–111111111111		
	73	Funciones del Evento Temporal 1	T-Event1Define	1: Fx	0	Ninguno	
					1	Fx	
					2	Rx	
					3	Velocidad-L	
					4	Velocidad-M	
					5	Velocidad-H	
					7	Fx	
					8	Rx	
					9	Velocidad-L	
					10	Velocidad-M	
					11	Velocidad-H	
					12	Acel-L	
					13	Acel-M	
					14	Acel-H	
					15	Parada Xcel	
					16	Habilitar Marcha	
					17	Lazo Abierto PID	
					18	Ganacia PID2	
					19	Cambio Ref PID	
					20	2do Motor	
					21	Entrada Temporizador	
					22	Ref Aux Dis	
					23	Operar EPID1	
					24	Control Term I EPID1	
					25	Precalentam	
					26	Operar EPID2	

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
					27	Control Term I EPID2	
					28	Cambio Sleep Wake	
					29	Ref L Paso PID	
					30	Ref M Paso PID	
	74	Conexión Evento Temporal 2	T - Event1Period	00000000010	000000000001–111111111111		
	75	Funciones Evento Temporal 2	T - Event2Define	3: Velocidad-L	Consulte AP3-73		

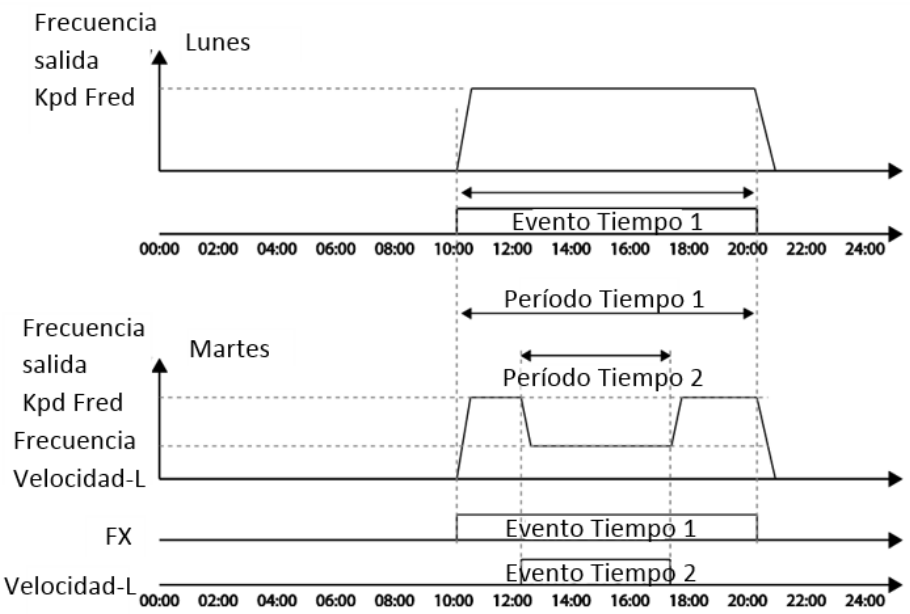
Los parámetros en la tabla anterior muestran las fuentes de comando de frecuencia para el teclado y las fuentes de comando de operación para el Evento Temporal.

El siguiente es un ejemplo de una operación del variador utilizando los módulos 1 y 2 del Período de Tiempo y los Eventos de Tiempo 1 y 2:

El Período de Tiempo 1 se utiliza para operar el variador los lunes y martes desde las 10AM a las 8PM. El Período de Tiempo 2 se utiliza para operar el variador los martes desde las12PM a las 5PM.

El Evento Temporal 1 dispara operaciones basadas en la frecuencia ingresada en el teclado y continúa la operación por el tiempo establecido en el módulo 1 de Período de Tiempo. El Evento Temporal2 opera el variador a Velocidad-L durante el tiempo establecido en el módulo de Período de Tiempo 2.

Los lunes, el variador opera en la dirección de avance basado en la frecuencia ingresada en el teclado de 10AM a 8PM (Evento Temporal 1). Los martes, opera de nuevo en dirección de avance basado en la frecuencia ingresada en el teclado de 10AM a 12PM (Evento Temporal 1), y luego opera a Velocidad-L desde las 12PM a las 5PM (Evento Temporal 2). Cuando la operación asignada por el Evento Temporal 2 se completa, el variador reanuda su operación del Evento Temporal 1 (el variador opera basado en la frecuencia ingresada en el teclado desde 5PM a 8PM).



<Ejemplo de Evento Temporal>

Nota
Cuando ocurren comandos de frecuencia repetitivos relacionados con el comando de entrada de frecuencia mientras la función de Evento Temporal se está llevando a cabo, el Evento Temporal realiza su función en el orden de las fuentes de comando de frecuencia establecidas en Fuente Ref Frec para DRV-07 (seguido de operación por Impulsos y Acel/Decel secuencial).

Precaución

Si se presenta una desconexión por fallas durante una operación de evento temporal, el variador se detiene y queda en un estado de desconexión. Cuando esto sucede, hay dos opciones para reanudar la operación detenida:

- Definir PRT-08 (Reinicio RST) en Sí para permitir que el variador se reinicie automáticamente luego de que la condición de desconexión se libere.
- Actualizar el ajuste en AP3-70 (En Evento Tiempo). Definir AP3-70 en Sí desde No. Si uno de los bornes de entrada (IN-65–71 Px Define) es asignado a éste, apague el interruptor y enciéndalo de nuevo para reanudar la operación de evento temporal.

5.23. 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
CON	77	Selección operación KEB	KEB Select	1	Sí	0-1	-
	78	Nivel de arranque KEB	KEB Start Lev	130		110-140	%
	79	Nivel de parada KEB	KEB Stop Lev	135		125-145	%
	80	Ganancia P de KEB	KEB P Gain	300		1-20000	-
	81	Ganancia I de KEB	KEB I Gain	1000		1-20000	-
	82	Ganancia deslizamiento KEB	KEB Slip Gain	500		1-20000	-
	83	Tiempo de aceleración KEB	KEB Acc Time	10,0	0.75~90kW	0,0-600,0	Seg
				30,0	110~500kW		

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

Código	Descripción
CON-77 KEB Select	Seleccione la operación de acumulación de energía cinética con la alimentación de entrada desconectada. Configuración: 0 No — Se realiza la deceleración general hasta la ocurrencia de un disparo por baja tensión. Configuración: 1 Sí — La frecuencia de potencia del variador es controlada y la energía de regeneración desde el motor es cargada por el variador.
CON-78 KEB Start Lev, CON-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 (CON-79) debe ser superior al nivel de arranque (CON-78).
CON-80 KEB Slip Gain	Se utiliza para prevenir un mal funcionamiento provocado por baja tensión de una acumulación de energía cinética inicial ocurrida debido a interrupciones de alimentación.
CON-81 KEB P Gain	Se utiliza para mantener la tensión durante la operación de acumulación de energía cinética. Opera el variador modificando el valor establecido para prevenir un mal funcionamiento provocado por baja tensión luego de interrupciones de alimentación.
CON-82 KEB I Gain	Se utiliza para mantener la tensión durante la operación de acumulación de energía cinética. Fija el valor de ganancia para mantener la operación hasta que la frecuencia se detiene durante la operación de acumulación de energía cinética.
CON-83 KEB Acc Time	Establece el tiempo de aceleración para la referencia de frecuencia cuando el funcionamiento del variador se vuelve normal luego de la operación de acumulación de energía cinética

Nota

- Las funciones KEB pueden desempeñarse de manera diferente dependiendo del tamaño de las cargas. Las Ganancias KEB pueden ajustarse para un mejor desempeño.
- Si ocurre un disparo por baja tensión luego de una interrupción de energía indica que la inercia de carga y el nivel son altos. En estos casos, las funciones KEB pueden ser mejor realizadas incrementando la Ganancia KEB I y la Ganancia de Deslizamiento KEB.

- Si ocurre una vibración de motor o variación de torque durante la operación de la función KEB luego de interrupciones de energía, las funciones KEB pueden ser mejor realizadas incrementando la Ganancia KEB P o disminuyendo la Ganancia KEB I.

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.).

5.24. Regulación Anti-Oscilación (Prevención de Resonancia)

Esta función se utiliza para prevenir la oscilación de un ventilador o motor controlados por V/F causada por una distorsión o penduleo, debido a una resonancia mecánica u otras razones.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste		Unidad
CON	13	Habilita o deshabilita la regulación anti-oscilación (prevención de resonancia)	AHR Sel	1	Sí	0 1	No Sí	-
	14	Regulación anti-oscilación Ganancia-P	AHR P-Gain	1000		0-32767		-
	15	Frecuencia de inicio de Regulación antioscilación	AHR Low Freq	0		0 – Frec Alta AHR		Hz
	16	Frecuencia de fin de Regulación anti-oscilación	AHR High Freq	400,00		Frec Baja AHR – 400,00		Hz
	17	Límite de tensión de compensación de Regulación antioscilación	AHR Limit	2		0-20		%

Detalles de Configuración de la Regulación Anti-Oscilación

Código	Descripción
CON-13 AHR Sel	Selecciona la operación del regulador anti-oscilación. Configuración: 0 No — Deshabilita la regulación anti-oscilación. Configuración: 1 Sí — Habilita la regulación anti-oscilación.
CON-14 AHR P-Gain	Aumentar la ganancia proporcional AHR mejora la capacidad de respuesta de la regulación anti-oscilación. Sin embargo, la oscilación actual puede resultar si la ganancia proporcional AHR se ajusta demasiado alta
CON-15 AHR Low Freq CON-16 AHR High Freq	Establece la frecuencia límite mínima (CON-15) y la frecuencia límite máxima (CON-16) la regulación anti-oscilación.

5.25. Operación en Modo Fuego

Esta función se utiliza para permitir al variador ignorar fallas menores durante situaciones de emergencia como incendios, y proporciona una operación continua para proteger otros sistemas, por ejemplo, ventiladores. En modo Fuego, el variador continúa funcionando basado en la dirección de marcha del modo Fuego continúe en la frecuencia establecida en PRT-46 y PRT-47.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
PRT	44	Contraseña del modo fuego	Fire Mode PW	3473	-		-
	45	Ajuste del modo fuego	Fire Mode Sel	0: Ninguno	0	Ninguno	-
					1	Modo Fuego	
					2	Modo Prueba	
	46	Dirección de marcha del modo fuego	Fire Mode Dir	0: Avance	0	Avance	-
					1	Retroceso	
	47	Frecuencia de marcha del modo fuego	Fire Mode Freq	60,00	0-Frec Máx		Hz
	48	Contador de operación del modo fuego	Fire Mode Cnt	0	-		-
IN	65-75	Configuración de entrada digital	Px Define	40: Modo Fuego	0-55		-
OUT	31-35	Configuración de salida digital	Relay1-5	27: Modo Fuego	0-41		-
	36	Configuración de salida TR	Q1 define	27: Modo Fuego	0-41		-

Cuando el borne multifunción configurado para el modo Fuego se enciende, el variador ignora todas las otras órdenes y opera en la dirección establecida en PRT-46 (dirección de marcha de modo Fuego) a la velocidad fijada en PRT-47 (Frecuencia de marcha de modo Fuego). En modo Fuego, el variador ignora cualquier falla que no sea ASHT, Sobrecorriente 1, Sobre Tensión, Tierra F, y continúa funcionando. Si ocurre alguna de las fallas que pueden detener el variador, este automáticamente realiza un reinicio para continuar la operación.

Detalles de Configuración de las Funciones del Modo Fuego

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-44 Fire Mode PW</td><td>La contraseña para el modo Fuego es 3473.
Debe crearse una contraseña para habilitar el modo Fuego. PRT-45 (Sel Modo Fuegol) puede modificarse solo luego de ingresar la contraseña.</td></tr>
<tr><td>PRT-45 Fire Mode Sel</td><td>Define el Modo Fuego
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>No se utiliza el modo Fuego</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Modo Fuego</td><td>Modo Fuego normal</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Modo Prueba</td><td>Modo de prueba de modo Fuego
En modo de prueba del modo Fuego, las fallas se procesan normalmente. Usar el modo de prueba no aumenta el valor de conteo en PRT-48 (Cont Modo Fuego)</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-46 Fire Mode Dir</td><td>Establece la dirección de marcha para la operación en modo Fuego.</td></tr>
<tr><td>PRT-47 Fire Mode Freq</td><td>Establece la frecuencia de operación para el modo Fuego.</td></tr>
<tr><td>PRT-48 Fire Mode Cnt</td><td>Cuenta el número de operaciones de modo Fuego. El número aumenta solo cuando PRT-45 (Sel Modo Fuego) se ajusta en Modo Fuego.
La cuenta aumenta hasta 99, luego deja de contar.</td></tr>
</table>

Precaución

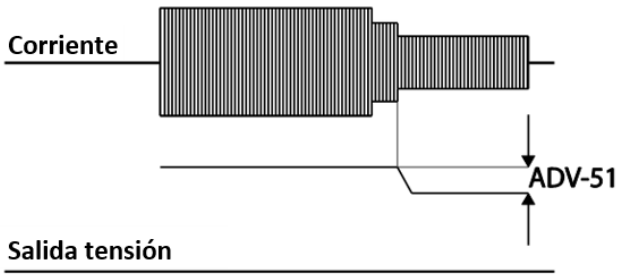
- Si se establecen las operaciones del regulador de ventilación o de lubricación para el variador, la operación en modo Fuego se realiza luego de los tiempos de retraso fijados en las operaciones relevantes.
- Nótese que la operación en modo Fuego invalida la garantía del producto.
- En modo de prueba del modo Fuego, el variador no ignora los disparos por baja tensión ni realiza un reinicio. Todas las desconexiones por fallas se procesarán normalmente. El modo de prueba del modo Fuego no aumenta el contador de modo Fuego (PRT-48).
- Cuando se completa la operación de modo Fuego, el variador se detiene y se apaga.

5.26. Operación de Ahorro de Energía

5.26.1. Operación de Ahorro de Energía Manual

Si la corriente de salida del variador es inferior a la corriente definida en BAS-14 (Corriente Sin Carga), la tensión de salida se reduce en la magnitud definida en ADV-.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.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste		Unidad
ADV	50	Operación de ahorro de energía	E-Save Mode	1	Manual	0 1 2	Ninguno Manual Auto	-
	51	Cantidad de ahorro de energía	Energy Save	30		0-30		%



5.26.2. Operación de Ahorro de Energía Automática

El variador encuentra el punto de ahorro de energía óptimo para el tiempo fijado en ADV-52 basado en la corriente nominal del motor y la tensión de salida. La operación de ahorro de Energía es efectiva para las operaciones de trabajo normales. Opera cuando el nivel de carga es mayor al 80% de la corriente nominal del motor.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
ADV	50	Operación de ahorro de energía	E-Save Mode	2	Auto	0-2	-
	52	Tiempo de búsqueda de punto de ahorro de energía	E-Save Det T	20,0 (Seg)		0,0-100,0	Seg

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.

5.27. 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
CON	70	Selección modo búsqueda velocidad	SS Mode	0	Arranque Rápido-1	-	-
	71	Selección operación búsqueda velocidad	Speed Search	0000		-	bit
	72	Corriente referencia búsqueda velocidad	SS Sup-Current	90	0,75~90kW	50-120	%
				80	110~500kW		
	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
OUT	31	Elemento 1 relé multifunción	Relay 1	19	Búsqueda Velocidad	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

Detalles de Configuración de la Operación de Búsqueda de Velocidad

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>CON-70 SS Mode</td><td>Seleccione un tipo de búsqueda de velocidad.
<table>
<tr><th colspan="2">Ajuste</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Arranque Rápido-1</td><td>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 CON-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.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Arranque Rápido-2</td><td>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).</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CON- 71 Speed Search</td><td>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).</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>CON-71 Speed Search</td><td>

<table>
<tr><td>Elemento</td><td>Estado Bit (On)</td><td>Estado Bit (Off)</td></tr>
<tr><td>Teclado</td><td></td><td></td></tr>
</table>

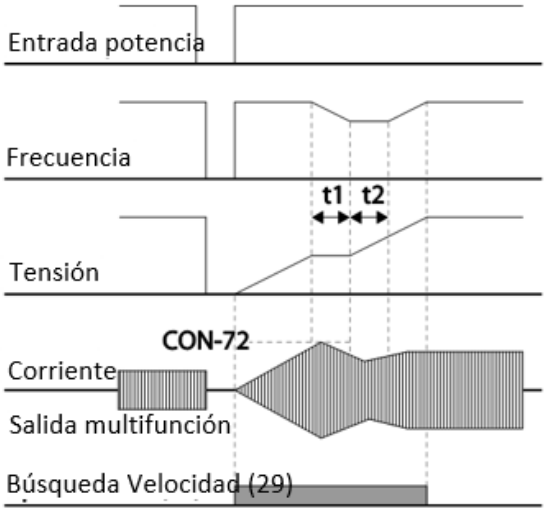
Tipo y Funciones de la Configuración de Búsqueda de Velocidad

<table>
<tr><td colspan="4">Configuración</td><td rowspan="2">Función</td></tr>
<tr><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td></tr>
<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>
</table>

- **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 PRTr.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.

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.
Si la corriente supera el valor definido en CON-72, tensión deja de aumentar y la frecuencia disminuye (zona t1). Si la corriente cae por debajo del valor definido en CON-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.

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

Código	Descripción
	 • **Arranque simultáneo en el momento del encendido:** el bit 4 está definido en 1 y ADV-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.
CON-72 SS SupCurrent	Controla la corriente durante la operación de búsqueda de velocidad, sobre la base de la corriente nominal del motor. Si CON-70 (Modo SS) se ajuste a 1 (Arranque Rápido-2), este código no es válido.
CON-73 SS PGain, CON-74 SS I- Gain	La ganancia P/I del controlador de búsqueda de velocidad se puede ajustar. Si CON-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 DRV-14 (Capacidad del Motor).
CON- 75 SS Block Time	El parámetro de tiempo de bloque previene disparos por sobretensióndebidos a la fuerza contraelectromotriz.

Nota

- Si opera dentro de la salida nominal, la serie h100 está diseñada para funcionar normalmente en el caso de producirse una interrupción instantánea de menos de 8 mseg cuando se utiliza con la salida nominal. 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 8mseg o la salida es mayor que la salida nominal podría producirse un disparo de baja tensión.

Precaución

Seleccione la función de búsqueda de velocidad (aceleración normal) para volver al funcionamiento durante el modo libre.

Si la función de búsqueda de velocidad (aceleración normal) no se selecciona durante la aceleración, pueden ocurrir desconexiones por sobrecorriente o sobrecarga.

5.28. Configuración de Rearranque Automático

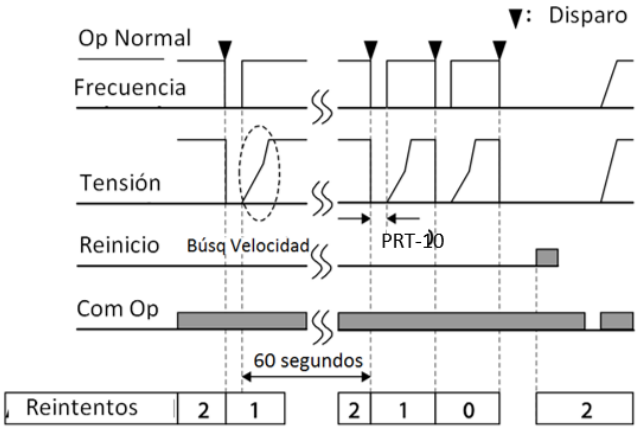
Cuando la operación del variador se detiene debido a una falla y se activa un disparo por falla, el variador se reinicia automáticamente basado en los ajustes de los parámetros.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
PRT	08	Selección arranque a reinicio por disparo	RST Restart		0-1	-
	09	Conteo rearranques automáticos	Retry Number	6	0-10	-
	10	Tiempo de retardo rearranque automático	Retry Delay	1,0	0,1-60,0	seg
CON	71	Selección operación búsqueda velocidad	Speed Search	-	0000-1111	bit
	72	Corriente referencia búsqueda velocidad	SS SupCurrent	90	70-120	%
	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

Detalles de Configuración del Rearranque Automático

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT – 08
RST Restart</td><td>La función rearranque puede ser realizada por uno de los dos tipos diferentes.
Si el segmento superior está encendido, indica que la función está activada. Si el segmento inferior está encendido, indica que la función está desactivada</td></tr>
<tr><td>PRT – 08
RST Restart</td><td>
<table>
<tr><td>Elemento</td><td>Estado Bit (On)</td><td>Estado Bit (Off)</td></tr>
<tr><td>Display LCD</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Función Rearranque
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td rowspan="2">Función</td></tr>
<tr><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td></td><td>√</td><td>Para otras desconexiones por fallas que no sean por baja tensión.</td></tr>
<tr><td>√</td><td></td><td>Para disparos por baja tensión.</td></tr>
</table>
Para desconexiones por fallas que no sean por baja tensión: Si el Bit 0 se enciende, el variador se reinicia luego de la desconexión y dispara un reajuste.
Para disparos por baja tensión: Si el Bit 1 está encendido, el variador se reinicia luego de una desconexión y dispara un reajuste.
</td></tr>
</table>

Código	Descripción
PRT-09 Retry Number, PRT- 0 Retry Delay	Opera cuando PRT-08 (Reinicio RST) está definido en 1 (Sí) y el número disponible de reintentos de rearranque automático está definido en PRT-09 (Conteo Rearranques Automáticos). En el caso de que se produzca un disparo en operación, el variador efectúa el rearranque automático después del tiempo de PRT-10 (Ret Reintent). Con cada rearranque automático, el variador cuenta el número de reintentos y disminuye en 1 el número definido en PRT-09 hasta que la cantidad de reintentos llega a 0. Si no se produce un disparo dentro de los 60 segundos después del rearranque 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 PRT-09 (Conteo Rearranques Automáticos). El rearranque 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 rearranque automático es la misma que en la operación de búsqueda de velocidad. En tal sentido, los códigos CON-72-75 pueden definirse de acuerdo con la carga. Para la función de búsqueda de velocidad consulte la sección *5.27. Operación de Búsqueda de Velocidad* en la página *213*.



[Ejemplo de rearranque automático definido en 2]

Precaución

- En caso de operar con el número definido de reintentos de rearranque automático, la reposición es cancelada y el motor es activado automáticamente por el variador.
- En modo MANUAL, el reinicio automático restablece la condición de desconexión pero no reinicia el funcionamiento del variador.
- En modo AUTO,
  - Si se configura el reinicio automático, el variador se reinicia luego de que se libera la condición de desconexión (se utiliza un comando de ingreso digital para reiniciar el funcionamiento).
  - Si el reinicio automático no se configura y se libera la condición de desconexión usando la tecla OFF o los interruptores en la entrada de borne, el variador se queda en estado OFF (apagado).

  Debido a que la información de comando se restablece junto con la condición de desconexión, se requiere un nuevo comando para operar el variador.

5.29. Configuración de Sonido de Operación (Ajustes de Frecuencia Portadora)

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CON	04	Frecuencia portadora	Carrier Freq	3,0	0.75~90kW	1,0-15,0	kHz
				2,0	110~355kW		
				1,5	400/500kW		
	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
CON- 04 Carrier Freq	Selecciona el sonido de operación del motor al cambiar los ajustes de le 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.
CON-05 PWM Mode	La pérdida de calor y la corriente de fuga del variador pueden reducirse de acuerdo con el índice de carga en CON-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%.

Elemento	Frecuencia portadora	
	1,0kHz	15kHz
	Minifugas PWM	PWM Normal
Ruido del motor	↑	↓
Generación de calor	↓	↑
Generación de ruido	↓	↑
Corriente de fuga	↓	↑

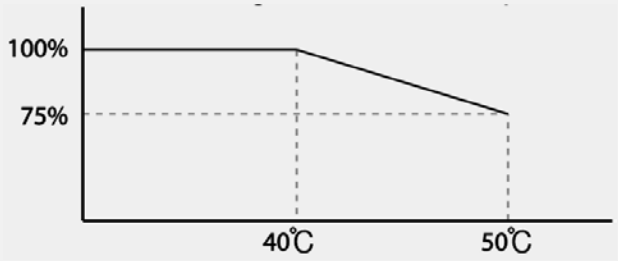
Nota

- **Frecuencia Portadora a la Configuración por Defecto de Fábrica:**
  - **0.75~90kW :** 3 kHz, 110~355kW : 2kHz, 400/500kW : 1.5kHz

- **Estándar de Degradación del Variador Serie H100:** 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 H100 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 *491*.

- Régimen de corriente para temperatura ambiente en operación de carga normal.



5.30. 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)	28	2do Motor	0-55	-

Detalles de Configuración de Operación del 2do Motor

Código	Descripción
IN-65–71 Px Define	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. Primero se debe definir PRT-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 PRT-40 (Sel Falla ETH) antes que los ajustes de M2.29 (ETH M2 1min) y M2.30 (ETH M2 Cont).

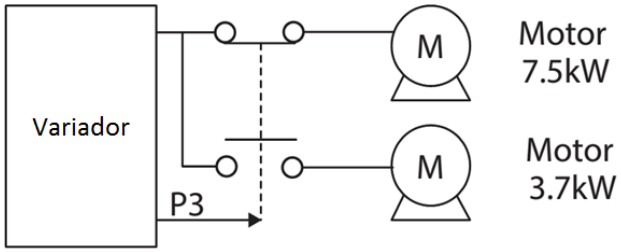
Configuración de Parámetros en la Entrada del Borne Multifunción en un 2do Motor

Código	Descripción	Código	Descripción
M2-04 Acc Time	Tiempo de aceleración	M2-15 Efficiency	Eficiencia del motor
M2-05 M2-Dec Time	Tiempo de deceleración	M2-17 Rs	Resistencia del estator
M2-06 M2-Capacity	Capacidad del motor	M2-18 Lsigma	Inductancia de fuga
M2-07 M2-Base Freq	Frecuencia base del motor	M2-25 V/F Patt	Patrón de salida de tensión
M2-08 M2-Ctrl Mode	Modo de control	M2-26 Fwd Boost	Refuerzo de par en avance
M2-10 M2- Pole Num	Número de polos	M2-27 Rev Boost	Refuerzo de par en retroceso
M2-11 M2-Rate Slip	Deslizamiento nominal	M2-28 Stall Lev	Nivel de entrada en pérdida
M2-12 M2-Rated Curr	Corriente nominal	M2-29 ETH 1min	Nivel termoelectrónico nominal incesante durante 1 minuto
M2-13 M2-Noload Curr	Corriente sin carga	M2-30 ETH Cont	Nivel de operación termoelectrónico
M2-14 M2-Rated Volt	Tensión nominal del motor		

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	-	-

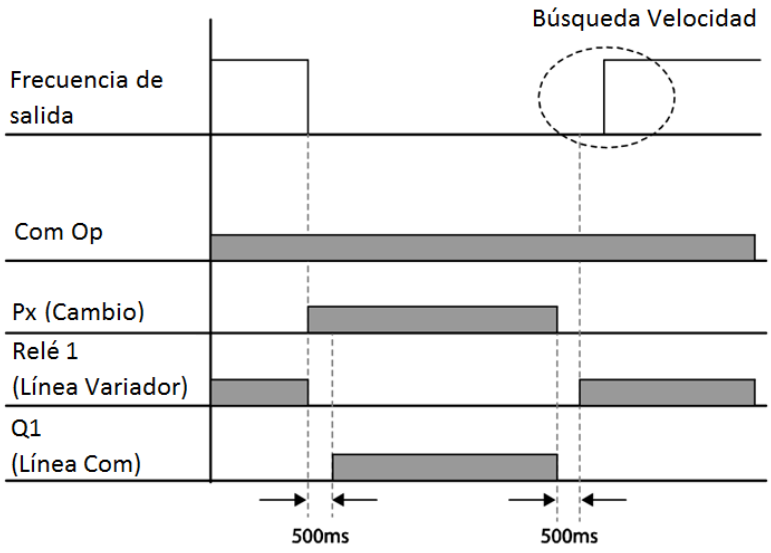


5.31. Transición de Alimentación

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)	18	Cambio	0-55	-
OUT	31	Elemento 1 relé multifunción	Relay 1	17	Línea Variador	0-41	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define	18	Línea Com	0-41	-

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 18 (Cambio). La alimentación se desconectará cuando el borne seleccionado esté encendido. Para invertir la transición, apague el borne.
OUT-31 Relay 1– OUT-36 Q1 Define	Define el relé multifunción o la salida multifunción en 17 (Línea Variador) o 18 (Línea Com). La secuencia de operación del relé es la siguiente. 

5.32. 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
ADV	64	Control del ventilador de enfriamiento	Fan Control	0	Activar Marcha	0-2	-

Detalles de Configuración del Control del Ventilador de Enfriamiento

Código	Descripción		
ADV-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 variador es 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 ADV-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.

Con una capacidad de 110kW o más, tienen un pequeño ventilador incorporado para bajar la temperatura interna. El ventilador interno se prende o apaga junto con el comando de operación del ventilador de control principal del variador.

5.33. 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
BAS	10	Frecuencia alimentación de entrada	60/50Hz Sel	0	60Hz	0-1	-

Defina la tensión de la alimentación de entrada del variador. 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
BAS	19	Tensión alimentación de entrada	AC Input Volt	200	220	170-240		V
				400	380	320-480	0,75~90kW	
						320-550	110~500kW	

5.34. 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	-	-

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 desparecen 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.

5.35. 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
CNF	40	Inicialización de parámetros	Parameter Init	0	No	0-15	

Detalles de Configuración de la Inicialización de Parámetros

Código	Descripción

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 DVR	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 BAS	BAS Grp	
4	Inicializar grupo ADV	ADV Grp	
5	Inicializar grupo CON	CON Grp	
6	Inicializar grupo IN	IN Grp	
7	Inicializar grupo OUT	OUT Grp	
8	Inicializar grupo COM	COM Grp	
9	Inicializar grupo PID	PID Grp	
10	Inicializar grupo EPI	EPI Grp	
11	Inicializar grupo AP1	AP1 Grp	
12	Inicializar grupo AP2	AP2 Grp	
13	Inicializar grupo AP3	AP3 Grp	
14	Inicializar grupo PRT	PRT Grp	
15	Inicializar grupo M2	M2 Grp	

5.36. 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	

Detalles de Configuración del Bloqueo de Visualización de Parámetros

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>CNF-51 View Lock Pw</td><td>Registra la contraseña que se utilizará para bloquear la visualización del modo Parámetro. Para definirla, siga el procedimiento que aparece a continuación.
<table>
<tr><td>No.</td><td>Procedimiento</td></tr>
<tr><td>1</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Si hay una contraseña anterior regístrela.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Registre una contraseña nueva.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Una vez completado el registro vuelve a mostrarse el código CNF-51.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CNF-50 View Lock Set</td><td>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.</td></tr>
</table>

5.37. 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
CNF	52	Bloqueo parámetros	Key Lock Set	Desbloqueado	0-9999	-
	53	Contraseña bloqueo de parámetros	Key Lock PW	Contraseña	0-9999	-

Detalles de Configuración del Bloqueo de Parámetros

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>CNF-53 Key Lock Pw</td><td>Registra la contraseña que se utilizará para bloquear el teclado de parámetros. Registre la contraseña con el siguiente procedimiento.
<table>
<tr><td>No.</td><td>Procedimiento</td></tr>
<tr><td>1</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Si hay una contraseña anterior regístrela.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Registre una contraseña nueva.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Una vez completado el registro vuelve a mostrarse el código CNF-53.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>CNF-52 Key Lock Set</td><td>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.</td></tr>
</table>

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.

5.38. 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	-	-

Detalles de Configuración de la Visualización de Parámetros Modificados

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>CNF-41 Changed Para</td><td>
<table>
<tr><td>Ajuste</td><td></td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Ver Todo</td><td>Muestra todos los parámetros</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Ver Modificados</td><td>Muestra sólo los parámetros modificados</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

5.39. Grupo Usuario

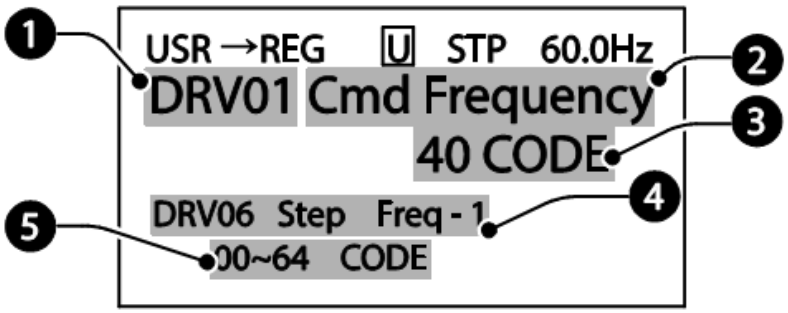
Se pueden agrupar datos elegidos de cada grupo de parámetros y modificarlos. Pueden registrarse hasta 64 parámetros en el grupo Usuario.

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	-	-

Detalles de Configuración del Grupo Usuario

Código	Descripción
CNF-42 Multi-Key Sel	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. Siga los siguientes procedimientos para registrar parámetros en un grupo de usuarios.

No.	Procedimiento
1	Si selecciona 3 (SelGrupo Parám) en el código 42 del modo CNF se visualiza el ícono U 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:



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)

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>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)</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>
<tr><td>5</td><td>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.)</td></tr>
</table>

Siga los siguientes procedimientos para borrar parámetros en un grupo de usuarios.
<table>
<tr><td>No.</td><td>Procedimiento</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Si selecciona34. SelGrupo Parám con la tecla MULTI en el modo CNF, código 42, se visualizará el ícono U 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>
</table>
</td></tr>
<tr><td>CNF- 25 UserGrp AllDel</td><td>Si se selecciona 1 (Sí) se suprimen todos los parámetros registrados en el grupo Usuario</td></tr>
</table>

5.40. 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 de parámetros para arranque fácil	Easy Start On	1	Sí	-	-

Detalles de Configuración del Arranque Fácil

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>CNF-61 Easy Start On</td><td>
Siga los siguientes procedimientos para definir el arranque fácil de parámetros.
<table>
<tr><td>No.</td><td>Procedimiento</td></tr>
<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.)
• Definición del Arranque Fácil: seleccione Sí.
• CNF-99: seleccione un macro
• BAS-10 60/50 Hz Sel: Ajuste la frecuencia nominal del motor.
• DRV-14 Capacidad del Motor: Ajuste la capacidad del motor.
• BAS-13 Corriente Nominal: Ajuste la corriente nominal del motor.
• BAS-15 Tesión Nominal: Ajuste la tensión nominal del motor.
• BAS-11 Núm Polos: seleccione el número de polos del motor.
• BAS-19 Tens Entrada CA: defina la tensión de entrada.
• PRT-08 Rearranque: Ajuste la tensión de rearranque cuando se realiza un reajuste por desconexión.
• PRT-09 Número de Intentos: Ajuste el número de intentos de rearranque cuando se realiza un reajuste por desconexión.
• COM-96 Reinicio Alimentación On: Ajuste la función de reinicio de comunicación serial.
• CON-71 Búsqueda de Velocidad: Ajuste la búsqueda rápida.
• DRV-06 Fuente de Comando: Ajuste la fuente de comandos.
• DRV-07 Fuente Ref Frec: Ajuste la fuente de Referencia de Frecuencia.
Tras haber definido los parámetros mínimos para hacer funcionar el motor, éste opera por el método de comando de operación definido en DRV-06.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Precaución

Tenga cuidado al encender el variador luego de la configuración de Inicio Fácil. Si códigos como PRT-08 (Rearranque), COM-96 (Reinicio Alimentación On), o CON-71 (Búsqueda de Velocidad) se configuran en Inicio Fácil, el inversor puede comenzar a funcionar tan pronto como es encendido.

5.41. 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	-	-

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.
CNF-12 KPD title Ver	Permite comprobar la versión del título del display digital
CNF-30–32 Option-x type	Verifica el tipo de tablero opcional instalado en la ranura de opción. Los variadores H100 usan tableros opcionales tipo-1 solamente (CNF-30 Tipo Opción-1). CNF-31 y CNF-32 no se usan.
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.

5.42. Selección Macro

La función de selección Macro se usa para poner varias funciones de aplicación juntas en un grupo. Para aplicaciones con los variadores serie H100, hay 7 configuraciones básicas Macro actualmente disponibles. Las funciones Macro no pueden ser agregadas por el usuario, pero la información puede modificarse.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
CNF	43	Selección macro	Macro Select	0	Básico	0-7	-
				1	Compresor		
				2	Ventilador		
				3	Extractor		
				4	Torre Refrigerante		
				5	Bomba Circulación		
				6	Bomba de Vacío		
				7	Par Constante		

Detalles de Selección Macro

Código	Descripción
CNF-43 Macro Select	Se muestra una lista de ajustes de Macro para selección del usuario. Cuando se selecciona una función Macro, todos los parámetros relacionados se cambian automáticamente basados en los ajustes Macro del variador. Si se selecciona 0 (Básico), todos los parámetros del variador, incluyendo los parámetros controlados por la función Macro se inicializan. Para otros ajustes de la aplicación macro (ajustes1–7), consulte la sección *5.42 Selección Macro* en la página *232*.
CNF-44 Erase all trip	Suprime todo el historial de fallas guardadas.

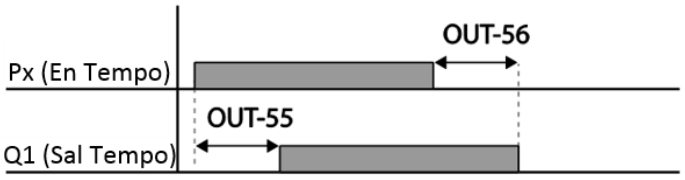
5.43. Configuración del Temporizador

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)	35	Entrada Temporizador	0-55	-
OUT	31	Relé multifunción 1	Relay 1	22	Salida Temporizador	0-41	-
	33	Salida multifunción 1	Q1 Define				
	55	Retardo temporizador On	Timer on delay	3,00		0,00-100,00	seg
	56	Retardo temporizador Off	Timer off delay	1,00		0,00-100,00	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 37 (En Temporizador).
OUT-31 Relay 1, OUT-36 Q1 Define	Define un borne de salida multifunción o relé para usar como temporizador en 22 (Sal Temporizador).
OUT-55 TimerOn Delay, OUT-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 OUT-56.



5.44. Control de Motor Múltiple (MMC)

La función MMC (Control de Motor Múltiple) se usa para controlar múltiples motores para un sistema de bombas. El motor principal conectado con la salida del variador es controlado por el controlador PID. Los motores auxiliares están conectados con el suministro de energía y encendidos y apagados por el relé dentro del variador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
AP1	40	Selección de función MMC	MMC Sel	0: Ninguno	0	Ninguno	-
					1	Control Único	
					2	Esclavo Múltiple	
					3	Maestro Múltipe	
					4[1]	Serve Drv	
	41	Selección de bypass	Regul Bypass	0: No	0	No	-
					1	Sí	
	42	Número de motores auxiliares	Num of Aux	5	1 – Motor Máx Aux[2]		-

[1] AP1-47~87 y AP1-91~98 no se muestran cuando AP1-40 se define en 4(Serve Drv)‘.

[2] Si se equipa la Extensión E/S o AP1-40 se configura en 2 o 3, Motor Máx Aux se configura en 8. De lo contrario Motor Máx Aux se configura en 5.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	43[3]	Selección de motor de inici o auxiliar	Starting Aux	1	1-5	-
	44	Número de motores auxiliares funcionando	Aux Motor Run	-	-	-
	45	Prioridad de motor auxiliar (#1– 4)	Aux Priority 1	-	-	-
	46	Prioridad de motor auxiliar (#5– 8)	Aux Priority 2	-	-	-
	48	Operación de motor auxiliar detenida	Aux All Stop	0: No	0 No 1 Sí	-
	49	Orden de detención para motores auxiliares	FIFO/FILO	0: FILO	0 FILO 1 FIFO 2 Orden T Op	hz
	50	Diferencia de presión de motor auxiliar	Actual Start Diff	2	0-100	Unidad
	51	Tiempo de aceleración de motor principal cuando el motor auxiliar # es reducido	Aux Acc Time	2	0-600,0	Seg
	52	Tiempo dedeceleración del motor principal cuando se agrega motor auxiliar	Aux Dec Time	2	0-600,0	Seg
	53	Tiempo de r etraso de arranque de motor auxiliar	Aux Start DT	5	0,0-999,9	Seg
	54	Tiempo de retraso de parada de motor auxiliar	Aux Stop DT	5	0,0-999,9	Seg
	55	Selección de modo de cambio automático	Auto Ch Mode	0: Ninguno	0 Ninguno 1 Intercambio AUX 2 Intercambio PRIN	-
	56	Tiempo de cambio automático	Auto Ch Time	72:00	00:00 – 99:00	Min
	57	Frecuencia de cambio automático	Auto Ch Level	20,00	Frec Baja – Frec Alta	Hz

[3] Si AP1-4 9 se configura en 2(Orden T Op), el parámetro no puede ser establecido por un usuario y se cambia automáticamente como el tiempo de operación de motores auxiliares.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	58	Tiempo de operación de cambio automático	Auto Op Time	-	-	-
	59	Diferencia de presión de motor auxiliar	Aux Stop Diff	2	0-100	Unidad
	60	Frecuencia objetivo de Motor Aux mientras Multi Master está funcionando	Follower Freq	60,00	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	61	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #1	Start Freq 1	45	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	62	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #2	Start Freq 2	45	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	63	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #3	Start Freq 3	45	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	64	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #4	Start Freq 4	45	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	65	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #5	Start Freq 5	45	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	66[4]	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #6	Start Freq 6	45	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	67	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #7	Start Freq 7	45	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	68	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #8	Start Freq 8	45	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	70	Frecuencia de parada de motor auxiliar #1	Stop Freq 1	20	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	71	Frecuencia de parada de motor auxiliar #2	Stop Freq 2	20	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	72	Frecuencia de parada de motor auxiliar #3	Stop Freq 3	20	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	73	Frecuencia de parada de motor auxiliar #4	Stop Freq 4	20	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	74	Frecuencia de parada de motor auxiliar #5	Stop Freq 5	20	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	75	Frecuencia de parada de motor auxiliar #6	Stop Freq 6	20	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	76	Frecuencia de parada de motor auxiliar #7	Stop Freq 7	20	Frec Baja – Frec Alta	Unidad
	77	Frecuencia de parada de motor auxiliar #8	Stop Freq 8	20	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	80	Compensación de referencia de motor auxiliar #1	Aux1 Ref Comp	0	0-Banda Unidad	Unidad

[4] AP1-66~68, AP1-75~77 y AP1-85~87 se muestran cuando la opción Extensión E/S se equipa o AP1-40 se configura en 2 o 3.

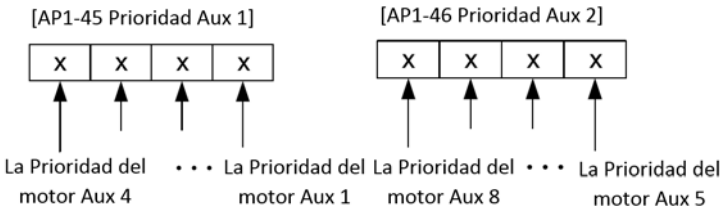
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
	81	Compensación de referencia de motor auxiliar #2	Aux2 Ref Comp	0	0-Banda Unidad	Unidad
	82	Compensación de referencia de motor auxiliar #3	Aux3 Ref Comp	0	0-Banda Unidad	Unidad
	83	Compensación de referencia de motor auxiliar #4	Aux4 Ref Comp	0	0-Banda Unidad	Unidad
	84	Compensación de referencia de motor auxiliar #5	Aux5 Ref Comp	0	0-Banda Unidad	Unidad
	85	Compensación de referencia de motor auxiliar #6	Aux6 Ref Comp	0	0-Banda Unidad	Unidad
	86	Compensación de referencia de motor auxiliar #7	Aux7 Ref Comp	0	0 – Banda Unidad	Unidad
	87	Compensación de referencia de motor auxiliar #8	Aux8 Ref Comp	0	0 – Banda Unidad	unidad
	90	Selección de interbloqueo	Interlock	0: No	0 No 1 Sí	-
	91	Tiempo de retraso antes de una operación para el próximo motor cuando ocurre un interbloqueo o un cambio automático en el motor principal.	Interlock DT	5,0	0 – 360,0	Seg
	95[5]	Selección de motor auxiliar para indicar en [AP1-96] [AP1-97].	AuxRunTime Sel		0 Aux 1 1 Aux 2 2 Aux 3 3 Aux 4 4 Aux 5 5[6] Aux 6 6 Aux 7 7 Aux 8	
	96	Tiempo de Operación (Día) de motor auxiliar elegido en [AP1-95]	AuxRunTime Day	0	0-65535	
	97	Tiempo de operación de motor auxiliar elegido en [AP1-95].	AuxRunTime Min	00:00	00:00 – 23:59	

[5] AP1-95~98 están disponibles cuando las funciones MMC y Maestro Esclavo se llevan a cabo.

[6] 5(Aux6)~7(Aux8) de AP1-95 y 7(Aux6)~9(Aux8) de AP1-98 y se muestran cuando la opción Extensión E/S está equipada o AP1 -40 se configura en 2 o 3.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
	98	Borrar tiempo de operación de motor auxiliar.	AuxRunTime Clr		0	Ninguno	
					1	Todos 2	
					2	Aux 1	
					3	Aux 2	
					4	Aux 3	
					5	Aux 4	
					6	Aux 5	
					7	Aux 6	
					8	Aux 7	
					9	Aux 8	

Detalles de Configuración del MMC

Código	Descripción
AP1-40 MMC Sel	Selecciona los ajustes de operación de MMC. - Ninguno: Desactiva la función MMC - Control Único: Activa la función general MMC - Esclavo Múltiple: Activa Maestro Esclavo como modo Multi Esclavo - Maestro Múltipe: Activa Maestro Esclavo como modo Multi Maestro - Serve Drv: Establece Serve Drv usado en Maestro Esclavo
AP1-42 Num of Aux	Decide la cantidad de motores auxiliares a usarse.
AP1-43 Starting Aux	Establece el motor auxiliar de arranque.
AP1-44 Aux Motor Run	Indica el número de motores auxiliares operativos.
AP1-45–46 Aux Priority1–2	Indica la prioridad de operación de motores auxiliares. Según el ajuste hecho por los usuarios, puede ser influenciado por Interlock (interbloqueo), AutoChange (cambio automático) y tiempo de operación. Cada número de cuatro dígitos para el parámetro se refiere a los números de los motores auxiliares e indican la prioridad de los mismos. En otras palabras, el número más a la derecha de [AP1-45 Prioridad Aux1] indica la prioridad del Motor Auxiliar 1 y el segundo número desde la derecha de [AP1-45 Prioridad Aux1] indica la prioridad del Motor Auxiliar 2. 
AP1-48 Aux All Stop	Cuando [AP1-48 Parada Todo Aux] se configura en No durante la entrada para dejar de funcionar, los motores auxiliares se apagan al mismo tiempo. Cuando [AP1- Parada Todo Aux] se configura en Sí, los motores auxiliares se apagan gradualmente basados en el tiempo de [AP 1-54 DT Parada Aux].
AP1-49 FIFO/FILO	Establece la prioridad de MMC. FIFO: El mismo orden On/Off (Encendido/Apagado) de los motores auxiliares. FILO: Orden opuesto a On/Off de los motores auxiliares.

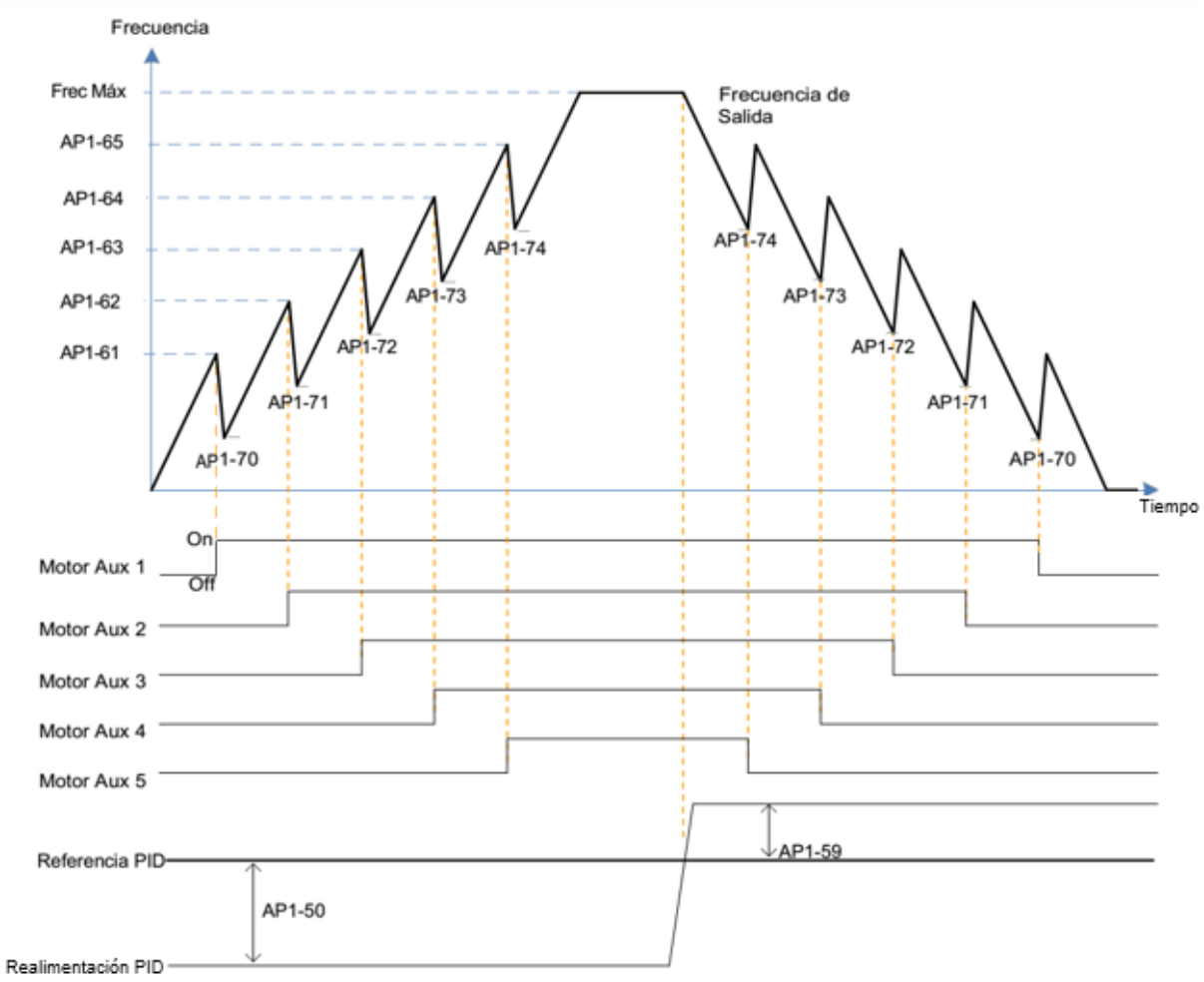
Código	Descripción
	Orden T Op: Ajuste automático según el tiempo operativo de los motores auxiliares.
AP1-50 Aux Start Diff AP1-59 Aux Stop Diff	Una de las condiciones para encender y apagar los próximos motores auxiliares. Parámetros para ajustar la diferencia cuando la diferencia entre la referencia y la realimentación es mayor al valor regular.
AP1-51 Acc Time AP1-52 Dec Time	Parámetros usados cuando AP1-40 se ajusta a Control Único. Cuando un motor auxiliar arranca o se detiene, el motor principal detiene el control PID y realiza una aceleración y deceleración generales. Cuando un motor auxiliar arranca, el motor principal decelera a la frecuencia de deceleración del motor auxiliar establecida en AP1-70–74 (Frec Parada 1–5) basado en el tiempo de deceleración establecido en AP1-52 (Tiempo Decel Time). Cuando el auxiliar se detiene, el motor principal acelera hasta la frecuencia de reinicio de motor auxiliar establecida en AP1-61–65 (Frec Arranque 1–5) basado en el tiempo de aceleración establecido en AP1-51 (Tempo Acel).
AP1-53 Aux Start DT AP1-54 Aux Stop DT	Los motores auxiliares se encienden o apagan luego de que transcurre el tiempo de retraso de detención de motor auxiliar o el tiempo de retraso de motor auxiliar, o si la diferencia entre la referencia actual y la realimentación es mayor al valor establecido en AP1-50 (Dif Pr Actual).
AP1-61–65 Start Freq1–5	Establece la frecuencia de arranque del motor auxiliar.
AP1-70–74 Stop Freq 1–5	Establece la frecuencia de parada del motor auxiliar.
AP1-95 AuxRunTime Sel	Selecciona el motor auxiliar a usarse en AP1-96 y AP1-97.
AP1-96 AuxRunTime Day	Indica el tiempo de operación (día) seleccionado en AP1-95.
AP1-97 AuxRunTime Min	Indica el tiempo de operación de los motores auxiliares seleccionado en AP1-95
AP1-98 AuxRunTime Clr	Elimina el tiempo de operación de los motores auxiliares.
OUT-31–35 Relay 1–5 OUT-36 Q1 Define	Configura los bornes de salida a 21 (MMC) para usar los bornes a fin de controlar los motores auxiliares. El número de bornes de salida configurado determina el número total de motores auxiliares que se usará.

5.44.1. Secuencia Básica de Control de Motor Múltiple (MMC)

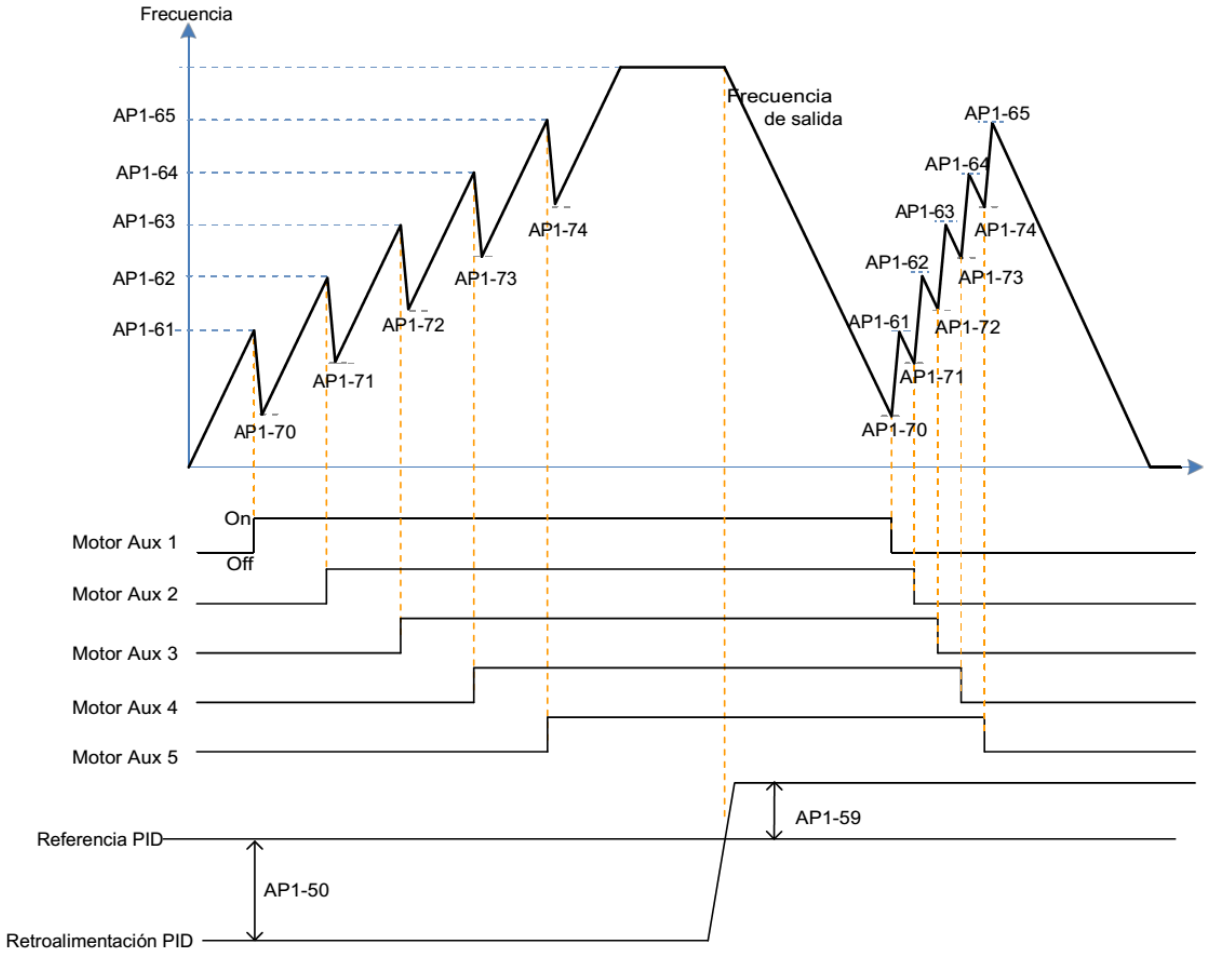
El control de motores múltiples (MMC) es una operación basada en el control PID. Durante una operación MMC, los motores principal y auxiliar funcionan juntos orgánicamente. Durante una operación PID, los motores auxiliares se encienden cuando la frecuencia del variador alcanza a las frecuencias de arranque establecidas en AP1-61–65 (Frec Arranque), y la diferencia entre la referencia PID y la realimentación es mayor al valor establecido en AP1-50. Entonces, los motores auxiliares dejan de funcionar cuando la frecuencia de operación alcanza a la frecuencia de parada establecida en AP1- 70–74 (Frec Parada 1–5) y la diferencia entre la realimentación PID y la referencia se vuelve mayor al valor establecido en AP1-50.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
AP1	61-65	Frecuencia de arranque de motor auxiliar #1–5	Start Freq 1– 5	Valor de frecuencia dentro del rango	Frec Baja – Frec Alta	Hz
	50	Diferencia de presión de motores auxiliares	Actual Pr Diff	Valor de porcentaje dentro del rango	0-100(%)	%
	70-74	Frecuencia de parada de motor auxiliar #1–5	Stop Freq 1– 5	Valor de frecuencia dentro del rango	Frec Baja – Frec Alta	Hz

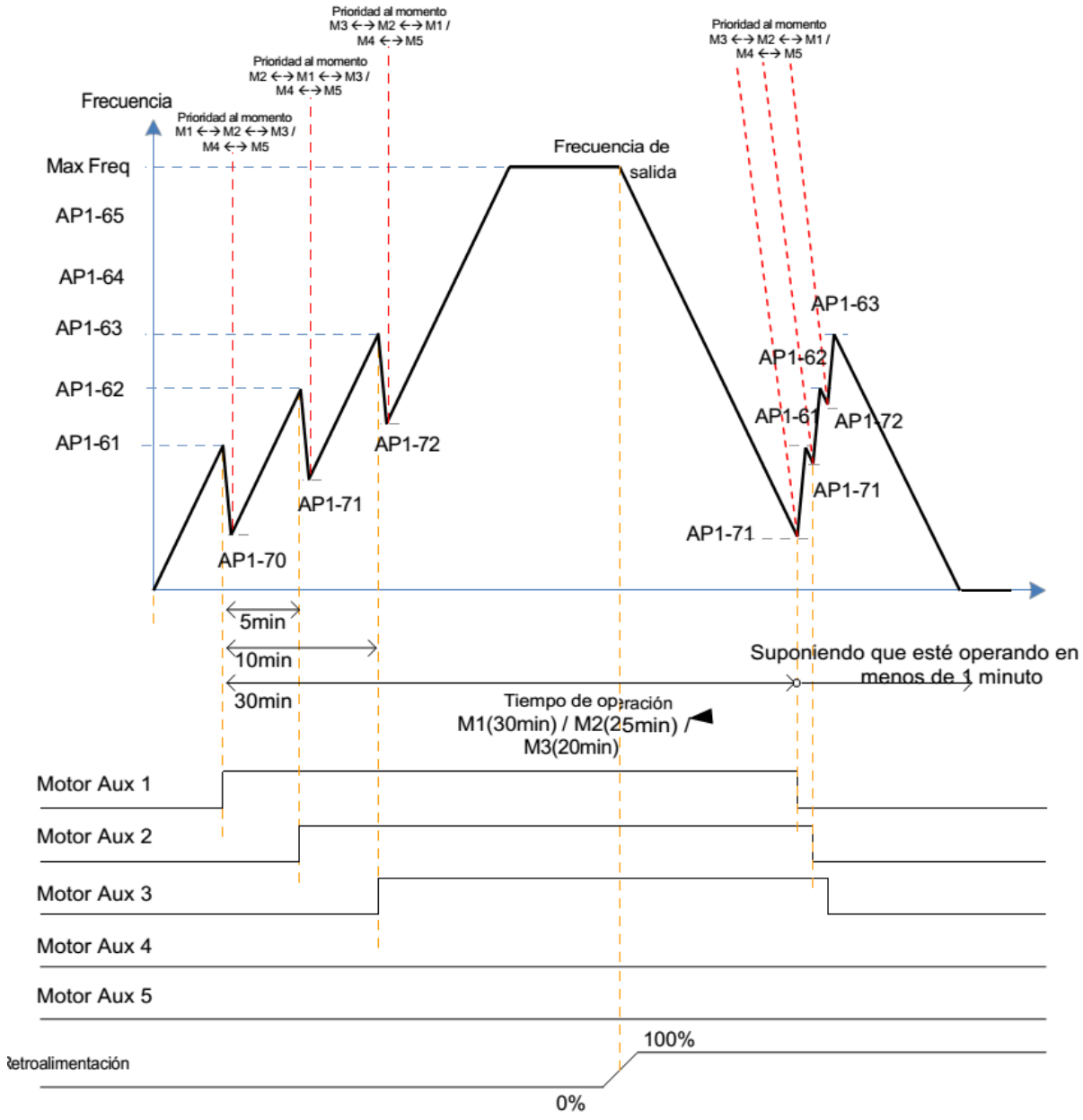
El siguiente diagrama describe la secuencia básica de MMC basado en los ajustes FILO y FIFO.



Operación básica MMC (FILO)

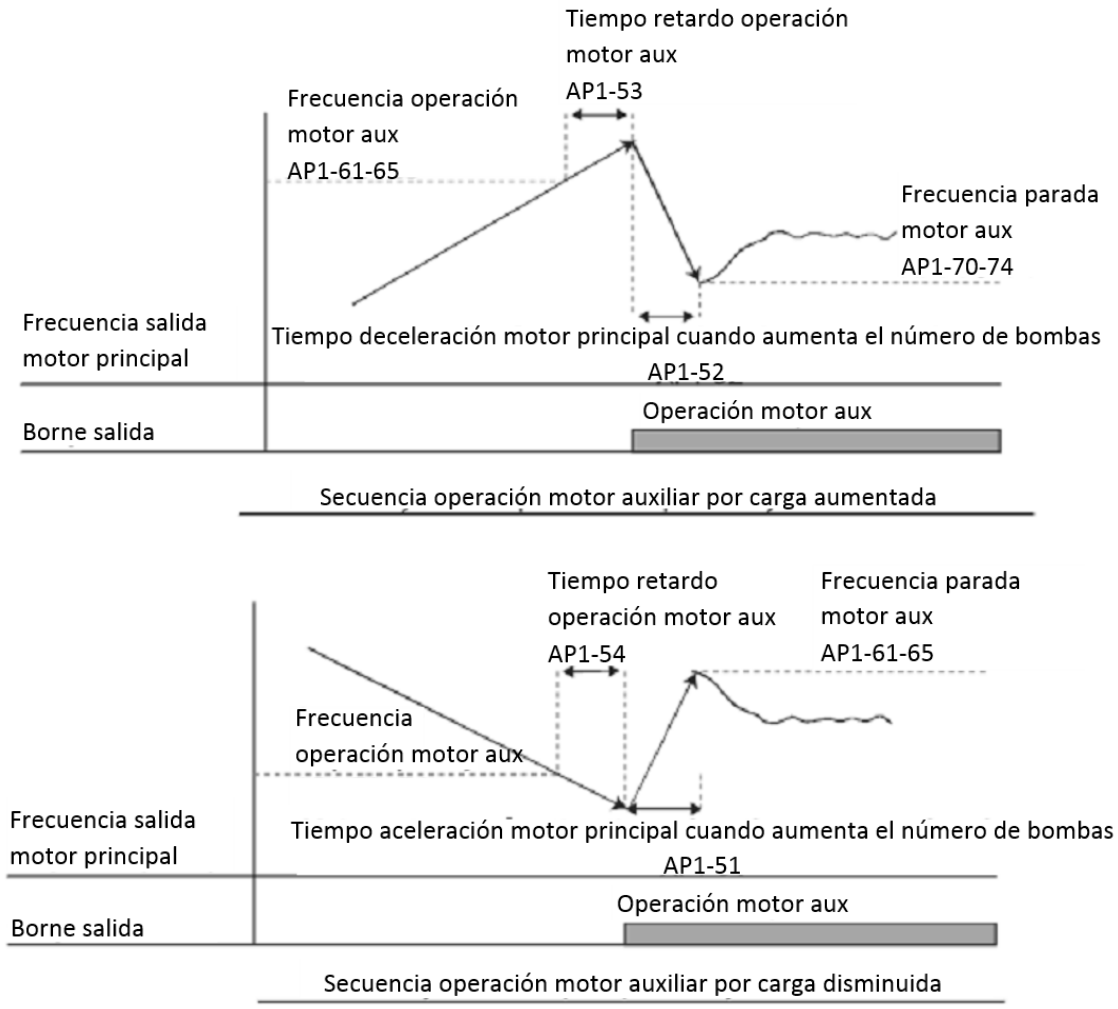


Operación básica MMC (FIFO)



Operación básica MMC (Orden Tiempo OP)

El siguiente diagrama es un gráfico de operación basado en los tiempos de arranque y parada establecidos en AP1- 53 (Aux start DT) y AP1-54 (Aux stop DT). Cuando se alcanzan las frecuencias de arranque o parada, el motor auxiliar espera por el tiempo fijado en AP1-53 (DT Arranque Aux) o AP1-54 (DT Parada Aux) antes de arrancar o parar.



5.44.2. Motor en Espera

En caso de que el número establecido para MMC en [Relé 1~5] del grupo de SALIDA sea menor al número de [Núm de Aux], el motor auxiliar queda como motor en Espera tanto como la diferencia.

Ej.) En caso de que los relés 1, 2, 3, 4, y 5 se establezca a MMC y el número de [Núm de Aux] sea 3.

Relé 1	Relé 2	Relé 3	Relé 4	Relé 5
Operable	Operable	Operable	Espera	Espera

En este caso, aunque sólo los relés 1, 2,3 operan la función MMC y la salida del relé esté establecida para MMC, no funciona mientras no se cambie la orden mediante Interlock y Auto Change (Interbloqueo y Cambio Automático).

El motor auxiliar en Espera se vuelve operable cuando hay Interbloqueo o Cambio Automático en un motor auxiliar Operable.

5.44.3. Cambio Automático

La función de cambio automático habilita al inversor para intercambiar automáticamente las operaciones entre los motores principales y auxiliares. El funcionamiento continuo y prolongado de un motor deteriora las capacidades del mismo. La función de cambio automático intercambia automáticamente los motores cuando se cumplen ciertas condiciones para protegerlos del deterioro.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste		Unidad
AP1	55	Selección de modo de cambio automático	Auto Ch Mode	0	Ninguno	0	Ninguno	-
				1	Motor Auxiliar	1	Cambio Aux	
				2	Motor Principal	2	Cambio Principal	
	56	Tiempo de cambio automático	Auto Ch Mode	Valor de tiempo dentro del rango		0:00 – 99:00		Seg
	57	Frecuencia de cambio automático	Auto Ch Level	Valor de frecuencia dentro del rango		Frec Baja – Frec Alta		Hz
	58	Tiempo de operación de cambio automático	Auto Op Time	Valor de tiempo dentro del rango		-		Seg

Detalles de Configuración de Cambio Automático

Código	Descripción
AP1-55 Auto Ch Mod	Seleccione los motores para aplicar la función de cambio automático. Configuración: 0 – Descripción: Ninguno Configuración: 1 – Descripción: Intercambio auxiliar Configuración: 2 – Descripción: Intercambio principal Consultar los Ejemplos de Secuencias de Cambio Automático de abajo para más detalles.
AP1-56 Auto Ch Time	Establece los intervalos de cambio automático.
AP1-57 Auto Ch Level	El parámetro es para Intercambio Principal. En caso de que [AP1-55 Modo Cambio Auto] auste a Intercambio Principal, todas las condiciones para el Cambio Automático se cumplen bajo la frecuencia a la que se ajustan las frecuencias de salida de los motores Principales en AP1-57. AP1-57 es la frecuencia para activar el Cambio Automático.
AP1-58 Auto Op Time	Indica el tiempo para activar el Cambio Automático. En caso de que otras condiciones para Cambio Automático no se cumplan a pesar de cumplir con la condición de AP1-56, el valor del tiempo en AP1-58 puede ser mayor al fijado en Tiempo Cambio Auto de AP1-56 debido a la falla del Cambio Automático

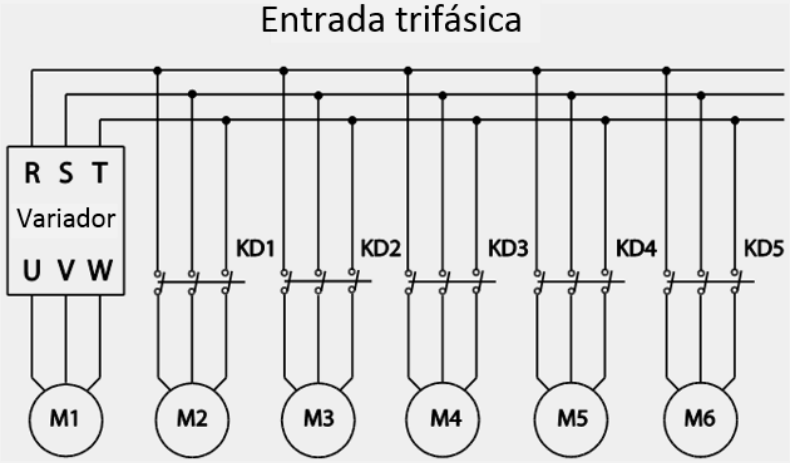
Cuando AP1-55 (Modo Cambio Auto) se ajusta a 0 (Ninguno), los motores auxiliares funcionan basados en el orden (secuencia) establecido en AP1-43 (Arranque Aux). La función de Cambio Automático está deshabilitada.

Cuando AP1-55 (Modo Cambio Auto) se ajusta a 1 (Cambio Aux), los motores auxiliares funcionan basados en el orden (secuencia) establecido en AP1-43 (Arranque Aux). El Cambio Automático se activa cuando los motores auxiliares están en estado operativo durante el tiempo de AP1- 56 y luego cada motor se detiene.

Una vez que el cambio automático se opera, el motor auxiliar que arrancó primero tiene la prioridad más baja y el nivel de prioridad del resto de los motores auxiliares aumenta en 1. Luego, la operación MMC general continúa.

Nota

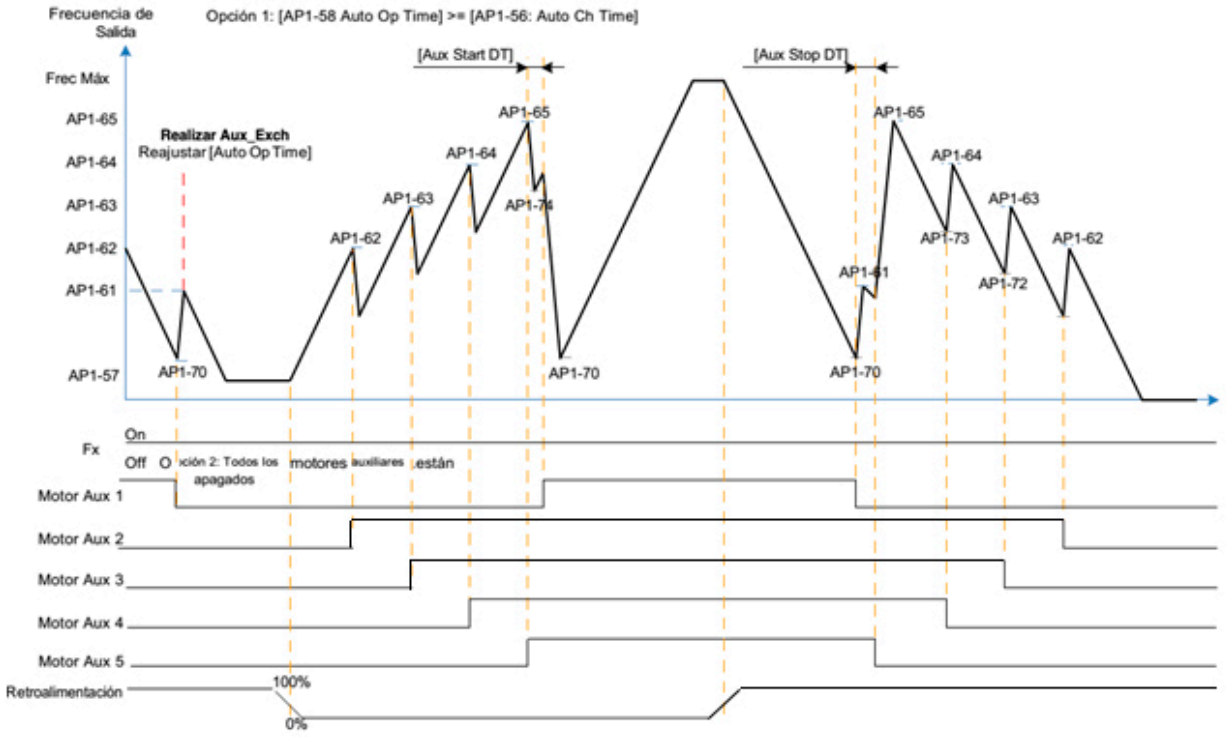
El cambio automático no funciona mientras los motores auxiliares están en funcionamiento. El cambio automático sólo se opera cuando todos los motores auxiliares están detenidos y si todas las condiciones establecidas para el cambio automático se cumplen. Cuando el variador se detiene, todos los motores dejan de funcionar y el motor auxiliar con la mayor prioridad se vuelve el motor auxiliar de puesta en marcha. Si la potencia del variador se apaga y luego se enciende, el motor auxiliar establecido en AP1- 43 (Arranque Aux) se vuelve el motor auxiliar de puesta en marcha.



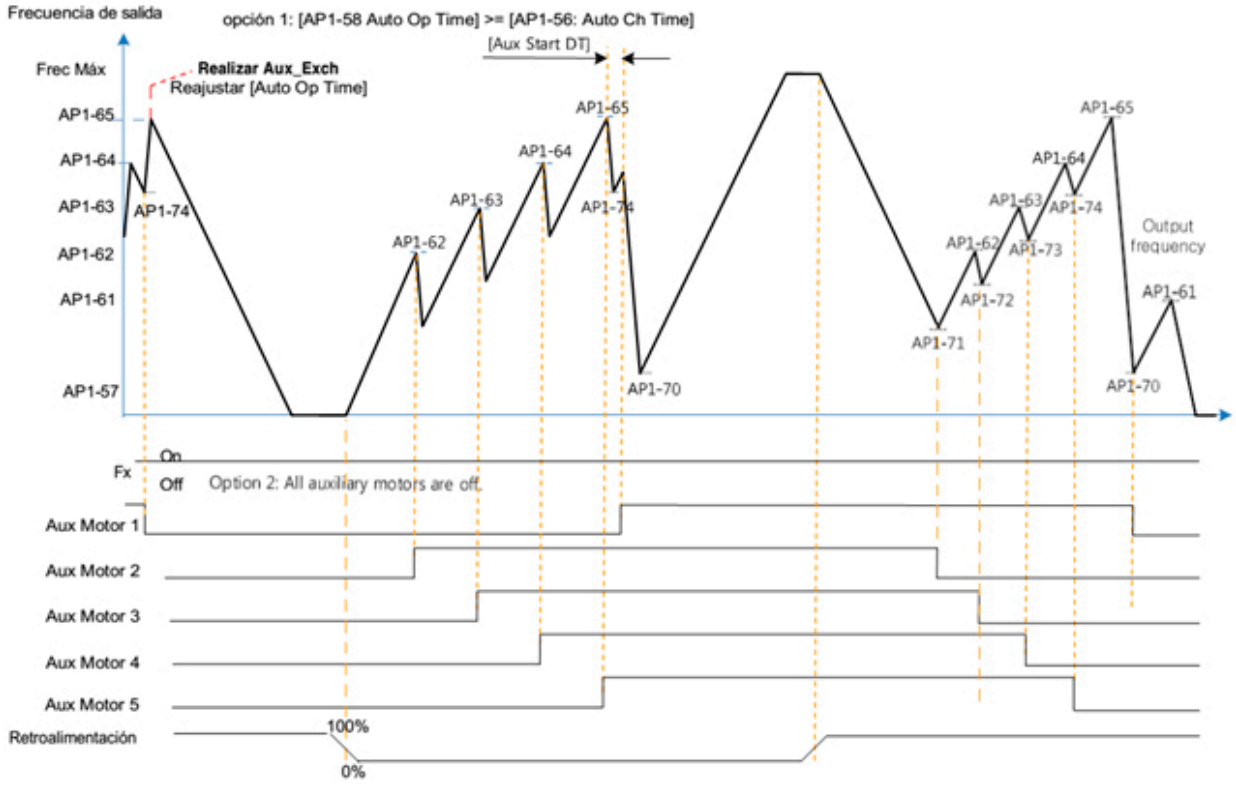
El orden de arranque y parada de los motores auxiliares se basa en el orden establecido en AP1-49 (FIFO/FILO).

Los siguientes diagramas representan la secuencia de arranque y parada del motor auxiliar, basados en una configuración FIFO, cuando el tiempo de operación del inversor excede el intervalo de cambio automático establecido en AP1-58. Si todos los motores auxiliares son apagados y la frecuencia de operación del inversor está por debajo de la frecuencia establecida en AP1-58 (Tiempo Op Auto), el cambio automático se lleva a cabo. Entonces, cuando la frecuencia del variador aumenta debido a una disminución en la retroalimentación, el motor auxiliar #2 arranca en vez del motor #1 debido a este cambio automático (el motor auxiliar #1 arranca último, ya que tiene la prioridad más baja).

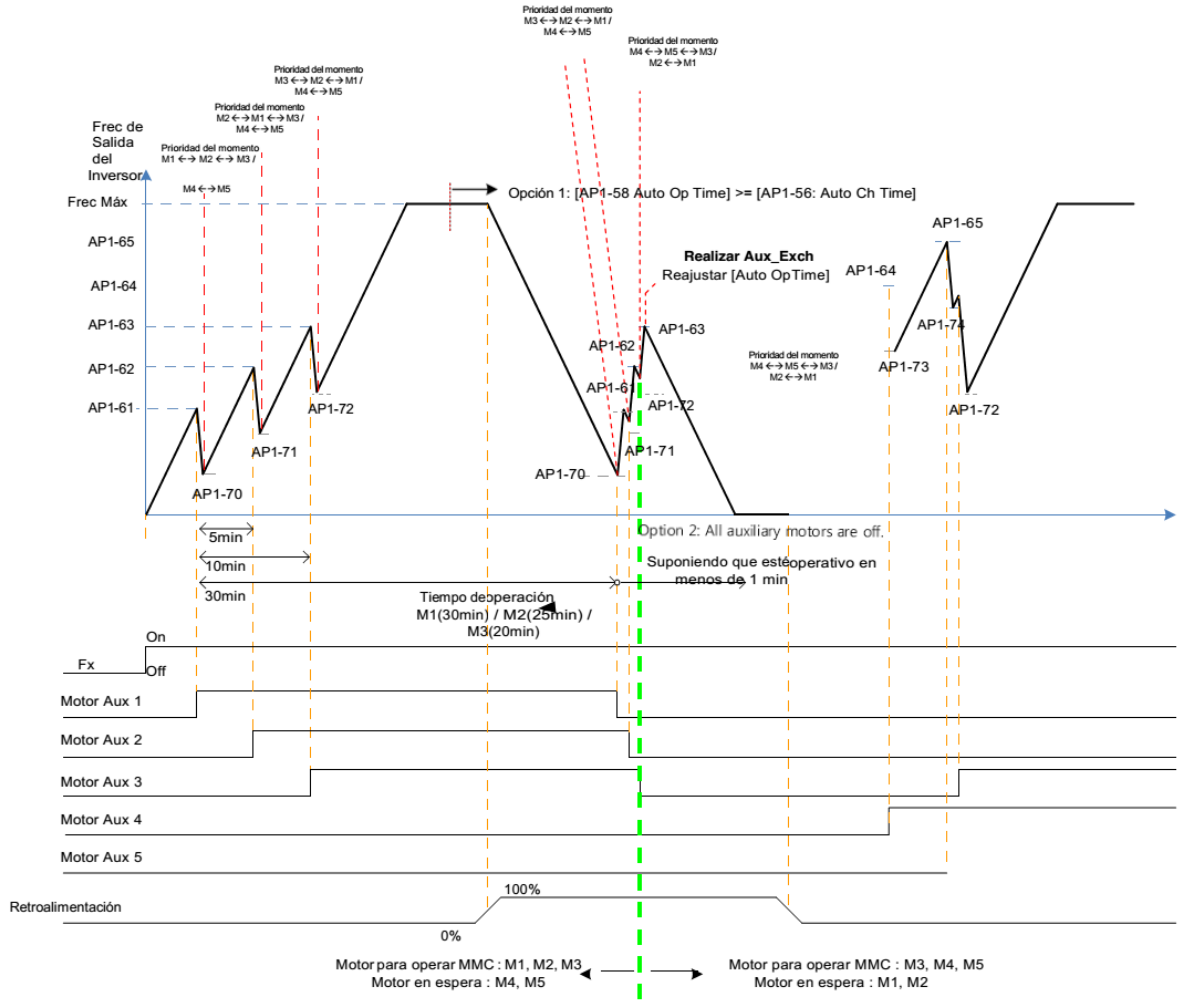
Luego, durante el funcionamiento, cuando la realimentación aumenta y los motores auxiliares comienzan a detenerse, el ajuste FILO se aplica para controlar el orden en que se detienen los motores auxiliares.



Operación de Cambio Automático Auxiliar (FILO)

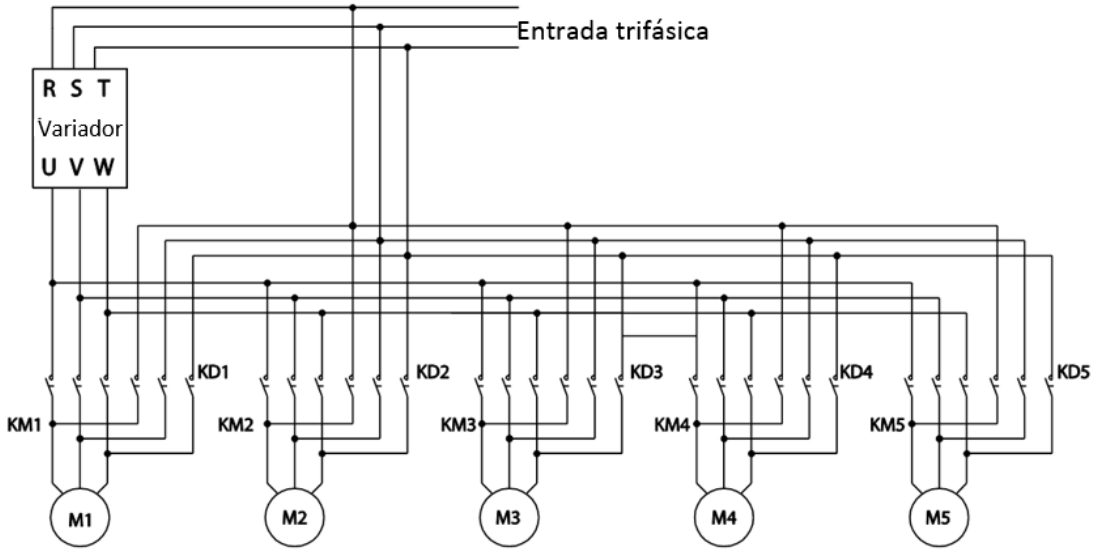


Operación de Cambio Automático Auxiliar (FIFO)



Operación de Cambio Automático Auxiliar (Op Time Order) cuando el motor operable y el motor en espera se ajustan a 3 y 2 cada uno

Cuando AP1-55 (Modo Cambio Auto) se establece en 2 (Cambio Principal), el sistema utiliza todos los motores (principal y auxiliares) sin importar los tipos. El motor auxiliar con la mayor prioridad se opera primero y se usa como motor principal. Entonces, cuando las condiciones de cambio automático se cumplen, este motor se detiene y se reorganizan las prioridades. De esta manera el sistema siempre opera el motor con la prioridad más alta y lo usa como motor principal de la operación MMC. En este caso, antes de operar el cambio automático para el motorprincipal se aplica el tiem po de retraso de interbloqueo establecido en AP1-91 (Interlock DT).

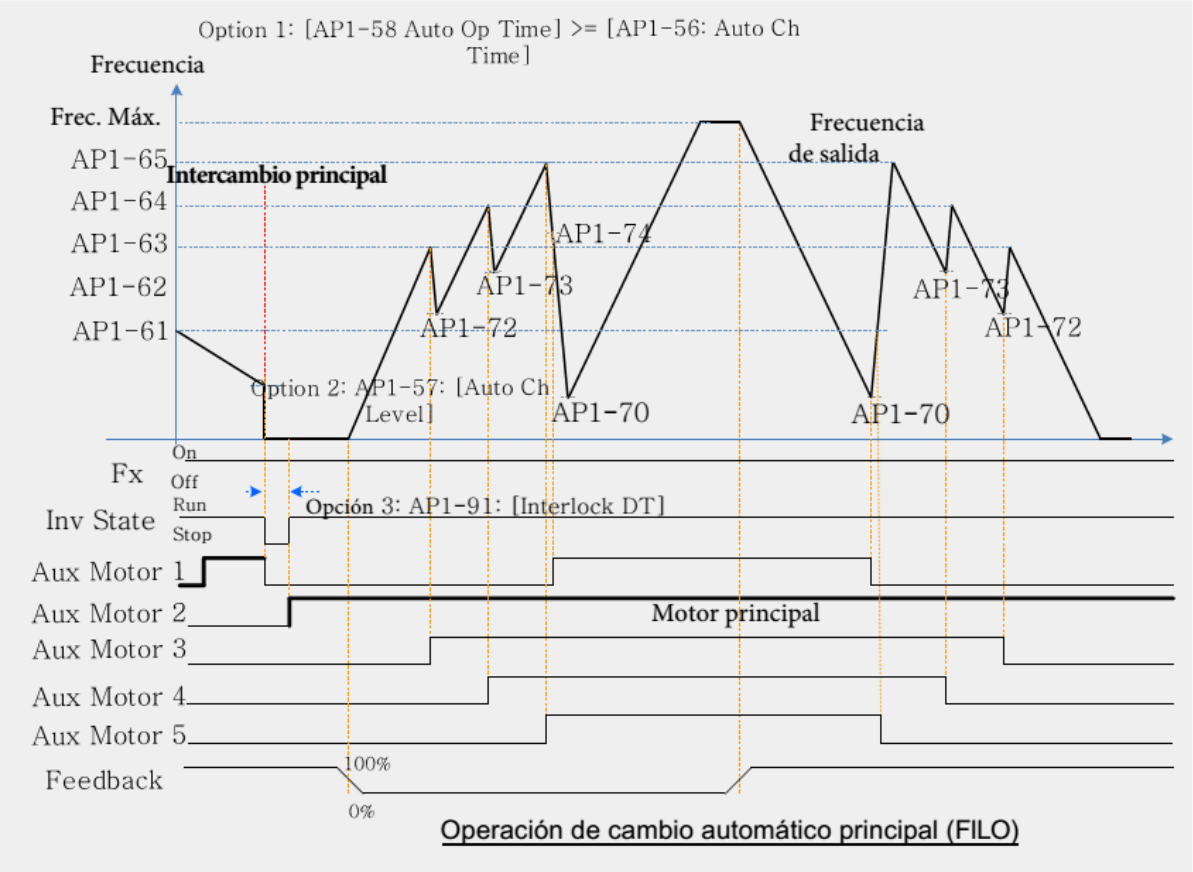


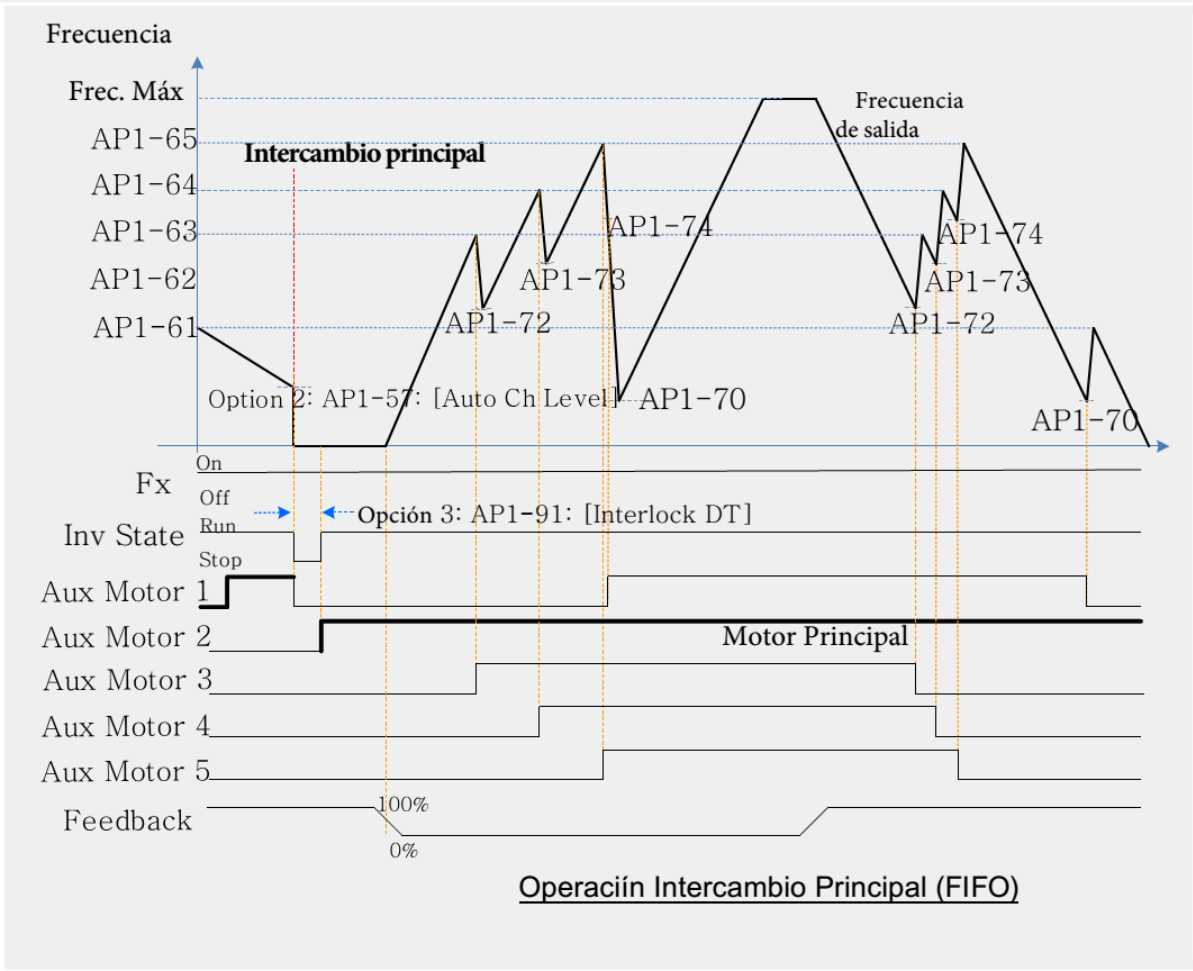
Nota

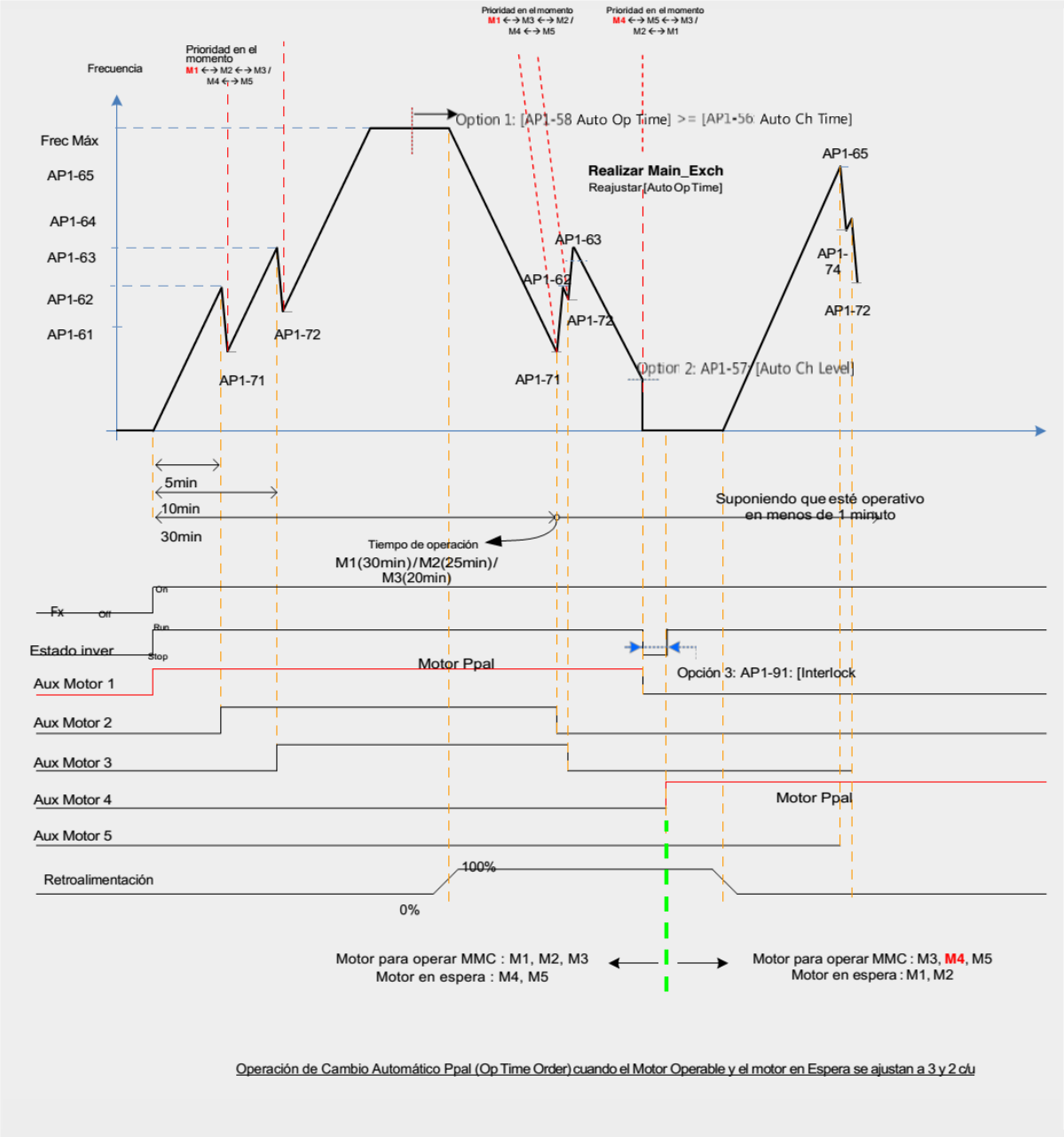
El cambio automático no funciona mientras los motores auxiliares están en funcionamiento. El cambio automático funciona solo cuando todos los motores auxiliares están detenidos y si secumplen todas las condiciones establecidas para el cambio automático. Cuando el variador se detiene, todos los motores dejande funcionar, y el motor auxiliar con la prioridad más alta se vuelve el motor auxiliar de arranque. Si se apaga y se enciende la potencia del variador, el motor auxiliar establecido en AP1-43 (Arranque Aux) se vuelve el motor auxiliar de arranque.

Los siguientes diagramas muestran la operación de cambio automático cuando AP1-55 (Modo Cambio Aut) Mode) se ajusta a 2 (Principal), cuando el tiempo de operación del inversor excede el intervalo de cambio automático fijado en AP1-58. Si la frecuencia de operación del variador está por debajo de la frecuencia establecida en AP1-57, todos los motores auxiliares, incluyendo el motor auxiliar de arranque, se apagan. Luego de que transcurre el tiempo de retraso establecido en AP1-91 (DT Interbloqueo), se opera el cambio automático Pincipal. Luego del cambio automático Principal, el motor auxiliar que fue encendido luego del motor auxiliar de arranque se vuelve el motor principal.

En los siguientes diagramas, debido a que el motor auxiliar #1 es el motor auxiliar de arranque, el motor auxiliar #2 se vuelve el motor principal luego del cambio automático. La operación de encendido/apagado del motor auxiliar es idéntica a la del Intercambio Automático, y las condiciones ‘off‘ (apagado) difieren basadas en la configuración FIFO/FILO.


Option 1: [AP1-58 Auto Op Time] >= [AP1-56: Auto Ch Time]
Frecuencia
Frec. Máx.
AP1-65
AP1-64
AP1-63
AP1-62
AP1-61
Intercambio principal
Frecuencia de salida
AP1-74
AP1-73
AP1-72
AP1-70
Option 2: AP1-57: [Auto Ch Level]
On
Fx
Off
Run
Stop
Inv State
Opción 3: AP1-91: [Interlock DT]
Aux Motor 1
Aux Motor 2
Aux Motor 3
Aux Motor 4
Aux Motor 5
Motor principal
Feedback
100%
0%
Operación de cambio automático principal (FILO)


Frecuencia
Frec. Máx
AP1-65
AP1-64
AP1-63
AP1-62
AP1-61
Intercambio principal
Frecuencia de salida
AP1-74
AP1-73
AP1-72
AP1-70
Option 2: AP1-57: [Auto Ch Level]
On
Fx
Off
Run
Stop
Inv State
Opción 3: AP1-91: [Interlock DT]
Aux Motor 1
Aux Motor 2
Aux Motor 3
Aux Motor 4
Aux Motor 5
Motor Principal
Feedback
100%
0%
Operaciín Intercambio Principal (FIFO)



5.44.4. Interbloqueo

Cuando hay problemas con un motor, la función interbloqueo se usa para detener el motor afectado y reemplazarlo con otro que no esté operando en ese momento (estado off-apagado). Para activar la función interbloqueo, conecte los cables para señal anormal del motor al borne de entrada del variador y configure los bornes como entradas de interbloqueo 1–5. Así el variador decide la disponibilidad del motor basado en las señales de entrada.

El orden en el que el motor alternativo. El orden en que el motor alternativo es elegido se decide en base a las opciones de selección del cambio automático establecidas en AP1-55.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
AP1	90	Selección interbloqueo	Interlock	1	0	No	-
					1	Sí	

Luego de configurar los bornes de entrada multipropósito IN-65–71 como entrada de Interbloqueo 1–5, si se recibe una señal de interbloqueo de un motor auxiliar, los contactos de salida se apagan para el motor y el motor se excluye de la operación MMC. Esto provoca que el nivel de prioridad de los motores auxiliares con menor nivel de prioridad aumente en 1.

El interbloqueo se libera cuando los bornes de entrada (IN-65–71) se apagan, y el motor auxiliar relevante está incluido en la operación MMC de nuevo, con la menor prioridad.

Cuando el variador se detiene, todos los motores dejan de funcionar, y el motor auxiliar con la mayor prioridad se vuelve el motor auxiliar de arranque.

Cuando los bornes de entrada multipropósito (IN-65–71, P1–7 Define) se establecen para la función de interbloqueo, un interbloqueo está ‘Off‘ cuando los contactos son válidos, y ‘On‘ cuando son inválidos .

Detalles de Configuración del Interbloqueo

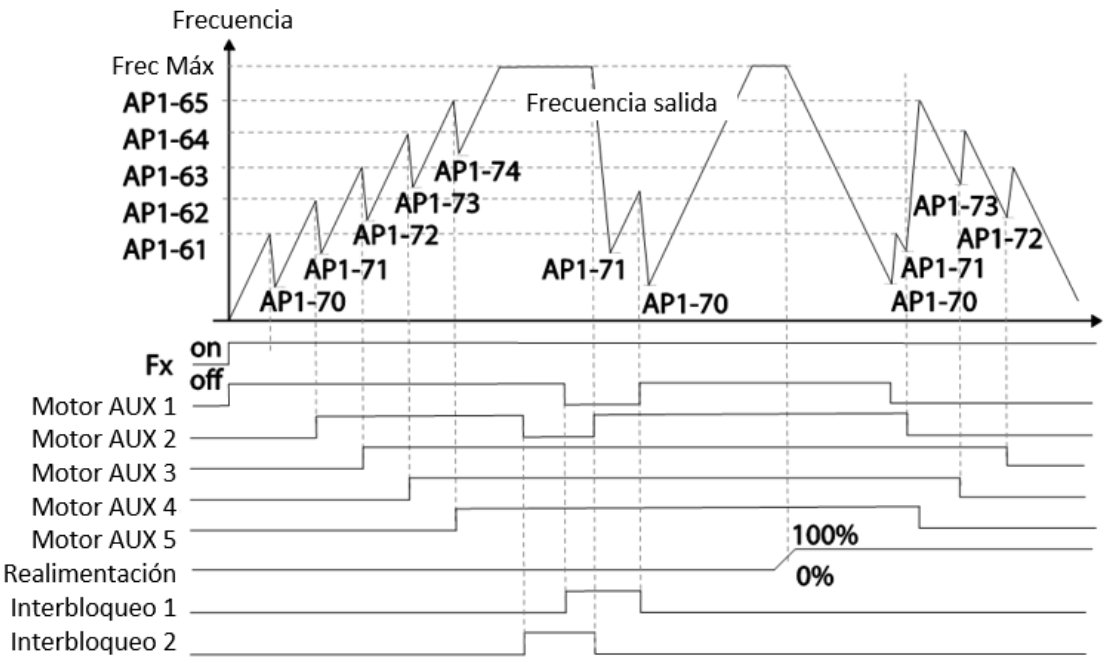
Código	Descripción
AP1-90 InterLock	Habilita o deshabilita el interbloqueo.
AP1-91 Interlock DT	Establece el tiempo de retraso antes de que ocurra el interbloqueo.

Nota
IN -65–71 PxDefine: Seleccione el borne del grupo de función del borne de entrada (IN-65–71) y ajuste Interbloqueo 1-5 respectivamente con el orden de motores correcto. Cuando se ajusta la selección de modo de cambio automático (AP1–55) a ‘0 (Ninguno)‘o ‘1 (Aux)‘, y si 5 motores están funcionando, incluyendo el motor principal, los números de interbloqueo 1,2,3,4,5 se refieren a los motores conectados a los relés 1,2,3,4,5 (si los números de interbloqueo 1,2,3,4,5 están conectados a los relés 1,2,3,4,5 en el borne de salida del variador).

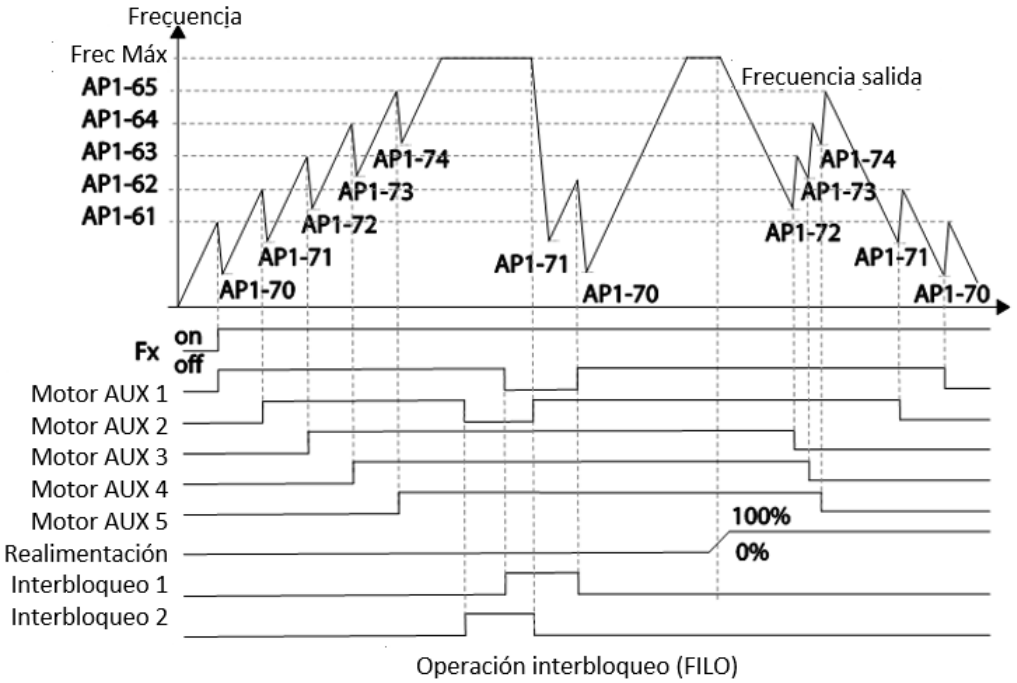
Sin embargo, si la selección de modo de cambio automático (AP1-55) se ajusta en 2 (Principal), y los motores principal y auxiliares están conectados a los relés del borne de salida del variador 1,2,3,4, los Interbloqueos 1,2,3,4 son los monitores conectados a los relés 1,2,3,4.

La figura de abajo muestra el motor operando como una secuencia mediante FILO. El motor se enciende desde el motor auxiliar de arranque (Starting Aux) por orden, y se apaga dependiendo del aumento de la realimentación PID. En este punto, el interbloqueo ocurre en el motor auxiliar #2 mediante la entrada multifunción, el motor auxiliar se apaga. La frecuencia de salida cae hasta la frecuencia fijada en AP1-71, y vuelve a aumentar.

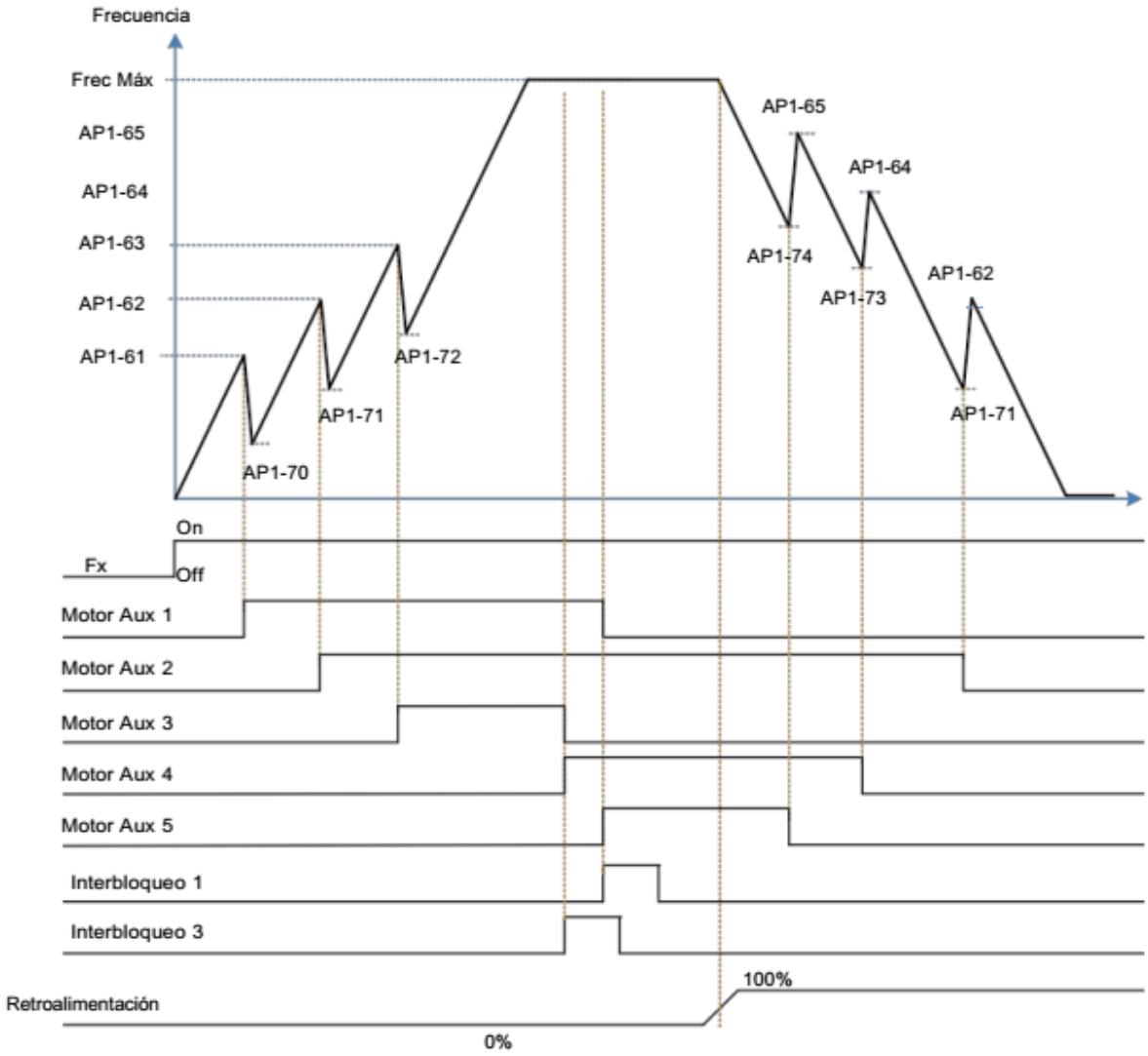
Entonces es cuando ocurre el interbloqueo en el motor auxiliar #1. El motor auxiliar se detiene y cae hasta la frecuencia establecida en AP1-71, y luego aumenta otra vez. El interbloqueo #2 debe liberarse primero, luego liberar el interbloqueo #1 para permitir operar al motor auxiliar (cuando se liberan los interbloqueos, estos tendrán la prioridad más baja de los motores en funcionamiento). Si el motor auxiliar se apaga a causa de la realimentación, los motores auxiliares se apagarán en orden de 1 a 5 debido a que el motor auxiliar #1 se encendió último. El motor auxiliar interbloqueado tendrá la prioridad más baja.



Operación interbloqueo (FILO)

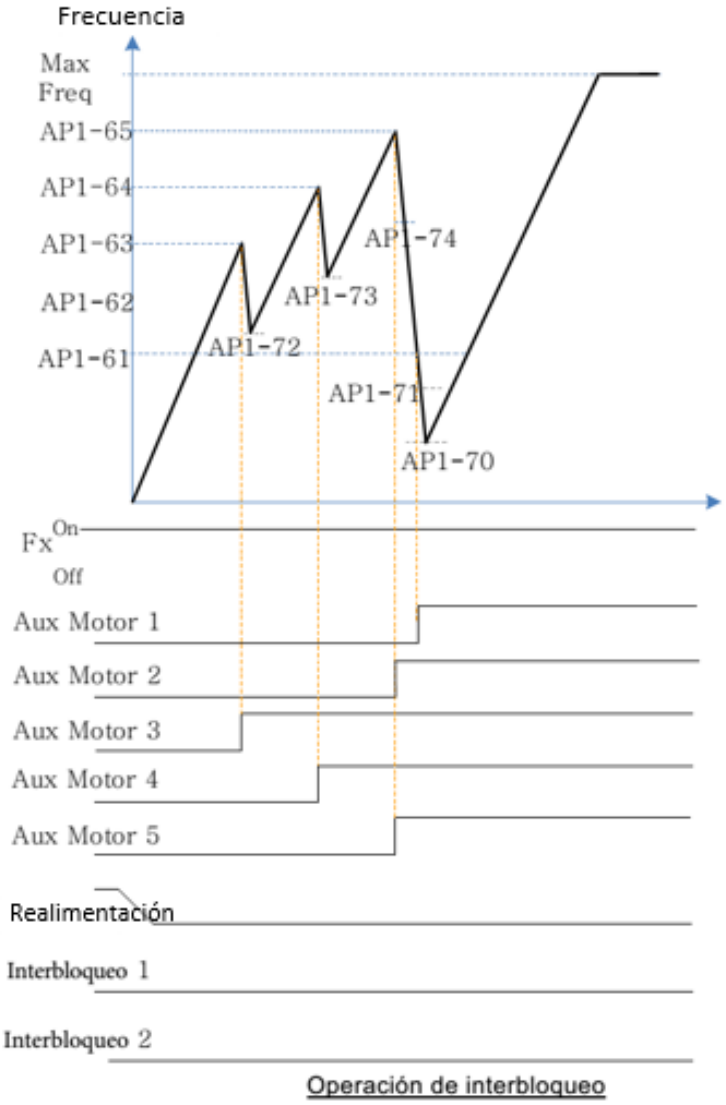


Operación interbloqueo (FILO)



Operación de interbloqueo (OpTimeOrder) cuando los motores Operable y en Espera se ajustan a 3 y 2 cada uno

Cuando se libera el interbloqueo, la prioridad del motor auxiliar se vuelve diferente. Cuando el Interbloqueo ocurre en el motor auxiliar #3, la prioridad es el número 1>3>4>5>2. Cuando ocurre en el motor auxiliar #1, la prioridad es el número 3>4>5>2>1. El gráfico de abajo muestra el orden de los motores auxiliares activándose dependiendo de la prioridad (del interbloqueo ocurriendo y liberándose). En el gráfico, el orden es el mismo que para FILO/FIFO, porque el motor auxiliar se enciende.



En caso de que el Motor Operable y el Motor en Espera se ajusten en 3 y 2 respectivamente, opera en el orden de — Motor Aux 2 →← Motor Aux 4 →← Motor Aux 5.

5.44.5. Cambio de Tiempo de Motor Auxiliar

Se utiliza para ajustar un motor al menor número entre Dispositivos no interbloqueados por [AP1-43 Arranque Aux] y colocar otros en orden en base a esto cuando el tiempo de operación de cada motor se elimina mediante <1: Todo> de [AP1-98 Borrar Tiempo Marcha Aux].

En caso de que el tiempo de operación de cada motor se elimine mediante <2: Aux1>~ <6:Aux5> de [AP1-98 Borrar Tiempo Marcha Aux] o se cambie combinando [AP1-96 Día Tiempo Marcha Aux] y [AP1-97 Min Teimpos Marcha Aux], el motor detenido cambia la prioridad con el motor detenido como lo hace el motor operativo con el motor operativo.
La tabla de abajo muestra el caso para cambiar el tiempo operativo de Motor Aux2 funcionando en la misma condición de la Secuencia 1.

Secuencias	Prioridad Aux 1 (Tiempo de operación: min)	Prioridad Aux 2 (Tiempo de operación: min)	Prioridad Aux 3 (Tiempo de operación: min)	Prioridad Aux 4 (Tiempo de operación: min)	Prioridad Aux 5 (Tiempo de operación: min)
1	Motor Aux 3 (00:30) <Operando>	Motor Aux 2 (00:40) <Operando>	Motor Aux 1 (00:50) <Operando>	Motor Aux 4 (01:30) <Operando>	Motor Aux 5 (01:50) <Operando>
Establecer <3 Aux2 de [API-98 Borrar Tiempo Marcha Aux]					
2	Motor Aux 2 (00:00) <Operando>	Motor Aux 3 (00:30) <Operando>	Motor Aux 1 (00:50) <Operando>	Motor Aux 4 (01:30) <Operando>	Motor Aux 5 (01:50) <Operando>
Establecer el tiempo de Aux2 en 2:00 a través de [API-97 Min Tiempo Marcha Aux]					
3	Motor Aux 3 (00:30) <Operando>	Motor Aux 1 (00:50) <Operando>	Motor Aux 2 (00:00) <Operando>	Motor Aux 4 (01:30) <Detenido>	Motor Aux 5 (01:50) <Operando>

La siguiente tabla muestra el caso para cambiar el tiempo operativo del MotorAux 5 detenido en la misma condición de la Secuencia 1

Secuencias	Prioridad Aux 1 (Tiempo de operación: min)	Prioridad Aux 2 (Tiempo de operación: min)	Prioridad Aux 3 (Tiempo de operación: min)	Prioridad Aux 4 (Tiempo de operación: min)	Prioridad Aux 5 (Tiempo de operación: min)
1	Motor Aux 3 (00:30) <Operando>	Motor Aux 2 (00:40) <Operando>	Motor Aux 1 (00:50) <Operando>	Motor Aux 4 (01:30) <Detenido>	Motor Aux 5 (01:50) <Detenido >
Establecer <6 Aux5> en [API-98 Borrar Tiempo Marcha Aux]					
2	Motor Aux 3 (00:30) <Operando>	Motor Aux 2 (00:40) <Operando>	Motor Aux 1 (00:50) <Operando>	Motor Aux 5 (0) < Detenido>	Motor Aux 4 (01:30) <Detenido>
Establecer el tiempo de Aux5 en 2:00 a través de [API-97 Min Tiempo Marcha Aux]					
3	Motor Aux 3 (00:30) <Operando>	Motor Aux 2 (00:40) <Operando>	Motor Aux 1 (00:50) <Operando>	Motor Aux 4 (01:30) <Detenido>	Motor Aux 5 (02:00) < Detenido >

5.44.6. Operación de Bypass

Esta función controla la velocidad del motor en base a la cantidad de realimentación en lugar de usar el PID. Los motores auxiliares pueden ser controlados mediante esta función en base a la cantidad de realimentación.

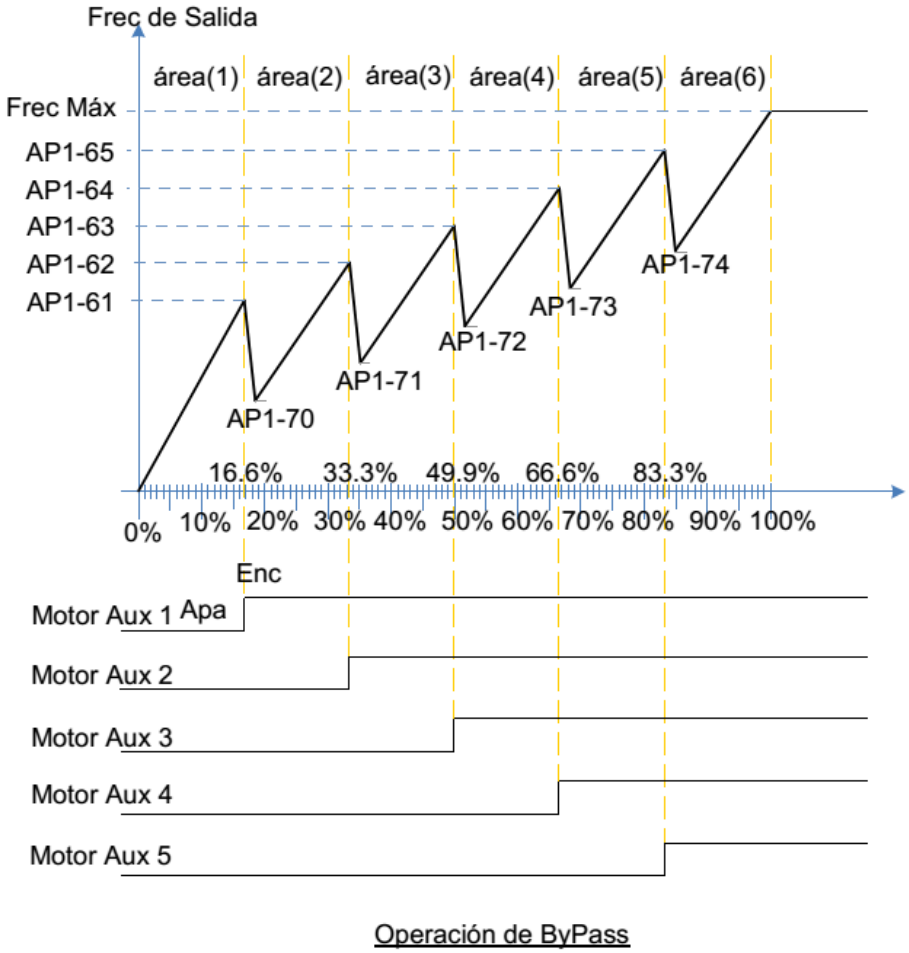
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
AP1	41	Selección de Bypass	Regul Bypass	0	No	-	-
				1	Sí		
	61-65	#1–5 frecuencia de arranque del motor auxiliar	Start Freq 1-5	Valor de frecuencia dentro del rango		Límite Bajo Frec – Límite Alto Frec	Hz
	70-74	#1–5 frecuencia de parada del motor auxiliar	Stop Freq 1-5	Valor de frecuencia dentro del rango		Frec Baja – Frec Alta	Hz
	31-35	Relé multifunción 1–5	Relay 1–5	21	Control de motor múltiple	-	-
OUT	36	Elemento multifunción 1	Q1 Define	40	Funcionamiento KEB	-	-

Detalles de Configuración de la Operación de Bypass

Código	Descripción
AP1-41 Regular Bypass	Establece el modo de Bypass. Modo: 0 – No; 1 – Sí
AP1-61–65 Start Freq 1-5	Establece la frecuencia de arranque del motor auxiliar
AP1-70–74 Stop Freq 1-5	Establece la frecuencia de parada del motor auxiliar
OUT-31–35 Relay 1–5 OUT-36 Q1 Define	Seleccione OUT31–35 to '21 (MMC)' con el fin de utilizar la terminal de salida para la operación del motor auxiliar. El número de terminales de salida configuradas determina el número total de motores auxiliares a usarse.

Cuando una entrada, establecida por la realimentación PID del borne de entrada analógica (I o V1 o Pulso), esta al 100%, divide el área por la cantidad de motores que están siendo utilizados (incluyendo el motor principal). Cada motor auxiliar se enciende cuando la realimentación alcanza el nivel correspondiente y se apaga cuando la realimentación cae por debajo del nivel correspondiente. La velocidad del motor primario aumenta en base a la realimentación cuando alcanza la frecuencia de arranque del motor auxiliar correspondiente y disminuye en la frecuencia de parada. El motor primario vuelve a acelerar cuando la frecuencia aumenta, en función del aumento de la realimentación. Si el motor auxiliar correspondiente está apagado a causa de la disminución de la realimentación, el motor primario acelera desde la frecuencia de parada hacia la frecuencia de arranque.

Para usar la función de bypass, se debe seleccionar 1 (Sí) en las funciones MMC y PID. Solo FILO opera entre elAP1-49 (FIFO/FILO) en una función de bypass

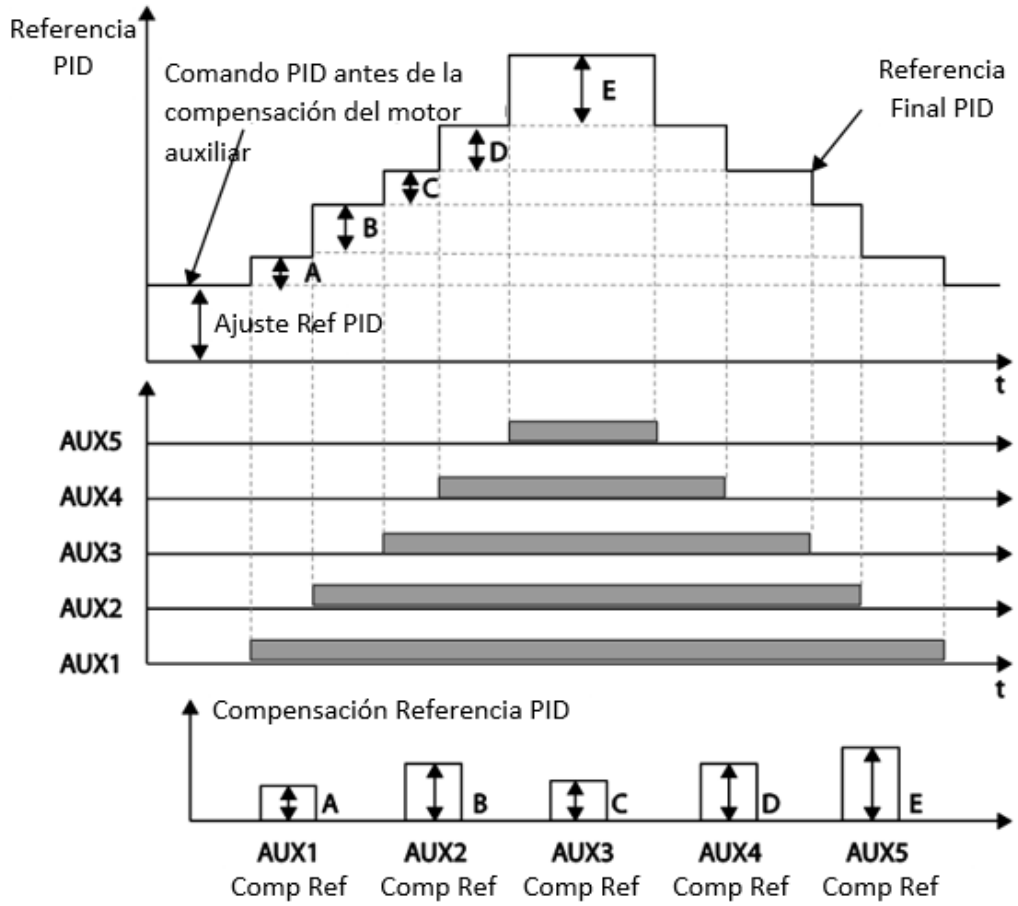


Operación de ByPass

5.44.7. Compensación del PID del Motor Auxiliar

Cuando el número de motores auxiliares en funcionamiento aumenta, el flujo de la tubería también aumenta y la presión del conducto disminuye. Cuando el número del motor auxiliar aumenta, la compensación PID del motor auxiliar compensa la presión. Al añadir a la referencia actual el valor de referencia PID adicional (correspondiente al motor auxiliar), se puede compensar la pérdida de presión.

Detalles de Configuración de la Compensación del PID del Motor Auxiliar

Código	Descripción
	 **<Compensación PID del Motor Auxiliar>**
AP1-80–84 Aux 1–5 Ref Comp	Establece el índice de compensación de la referencia PID correspondiente cada vez que el motor auxiliar se enciende. La referencia PID puede ser ajustada por sobre el 100%, pero cuando lo excede, el valor máximo de la referencia PID estará limitado al 100%. El valor de la unidad de banda es el valor entre la unidad 100%–0%

Nota
Cuando el valor de referencia auxiliar está ajustado en 100%, la referencia PID final se convierte en 100%. En este caso, la frecuencia de salida del variador no decelera debido a que la salida PID no decelera aún si el valor de la realimentación de entrada es de 100%.

5.44.8. Maestro/Esclavo

Se utiliza para controlar con un solo variador múltiples varidores. Cuando [AP1-40 Sel MMC] se configura como <2: Esclavo Múltiple> o <3: Maestro Múltiple>, es denominado {Unidad Primario}. Los variadores en descanso configurados como <4: Unidad Serve> se denominan {Unidad Secundaria}.

Unidad Primaria

Es un variador que ejecuta el control PID con la realimentación PID del sensor, control Motor Múltiple y funciona como un Maestro de comunicación. Además, si se lo configura en Unidad Primario, cuando el Variador se enciende ejecuta las funciones de Llenado Suave (Pre-PID), Sleep/WakeUp y Compensación PID del Motor Auxiliar.

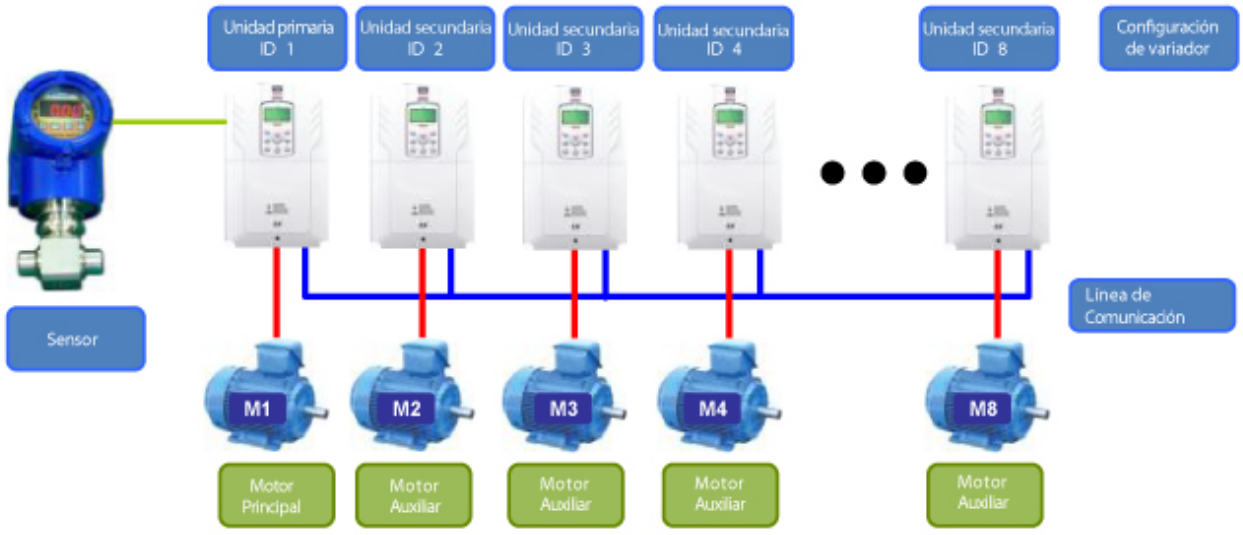
Variador Secundario

Es un variador que opera motores con Unidad Primaria. Cada conjunto de variador y motor tiene el mismo número identificador, [COM-01, ID St RS-485].

Entre los motores en funcionamiento, el motor con la menor prioridad es denominado Motor Principal y el resto serán Motores Auxiliares.

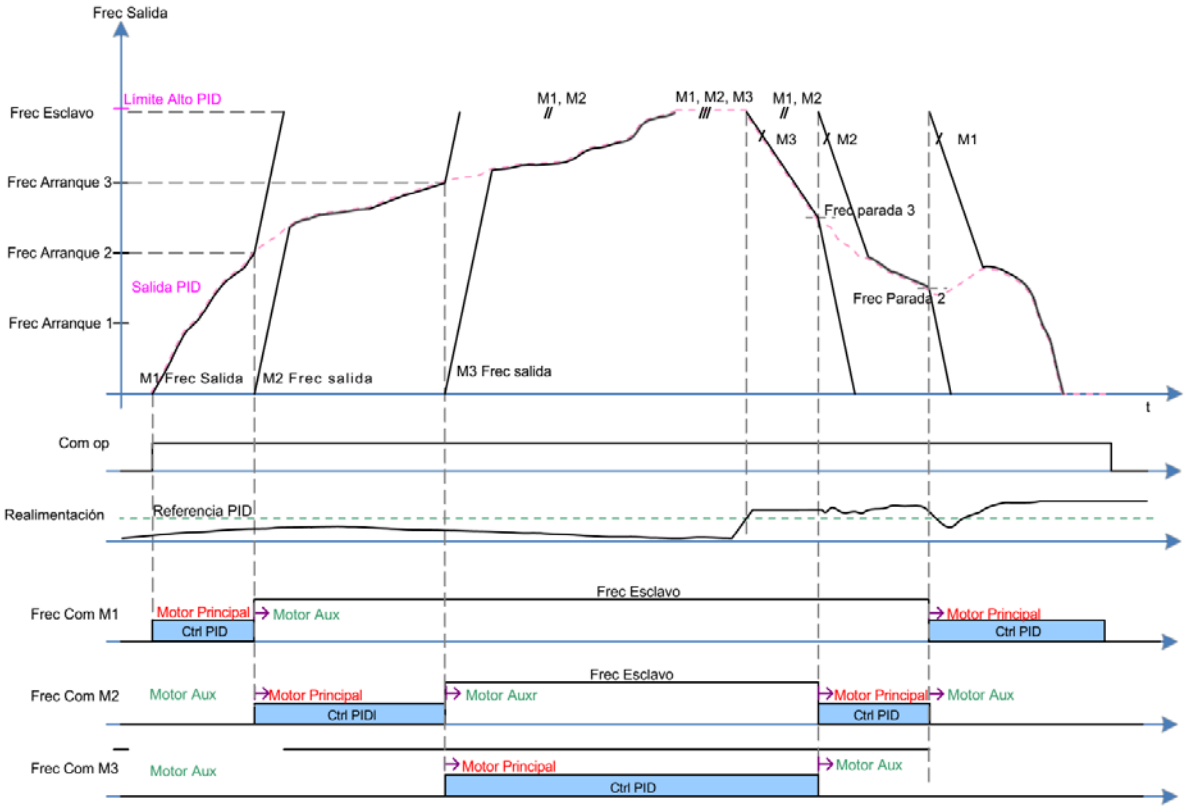
※ Ante la eventualidad de que se detengan todos los motores, el motor con mayor prioridad será llamado Motor Principal. Es decir, el Motor Principal y el Motor Auxiliar cambian de acuerdo a la situación pero la Unidad Primaria y la Unidad Secundaria permanecen fijas.

La siguiente imagen ilustra la composición fundacional.



5.44.8.1. Modo Múltiples Maestros

Solo el Motor Principal puede ser controlado por PID y el Motor Auxiliar lleva a cabo el modo operacional con frecuencia de esclavo.
La siguiente imagen muestra que la prioridad es “Motor1 (M1)→←Motor2 (M2) →←Motor3 (M3)”. (La prioridad podrá cambiar automáticamente de acuerdo al tiempo de operación).



Condición en la que se enciende un Motor Auxiliar extra

Luego de que una frecuencia operacional real alcanza la frecuencia establecida en la Frec de Arranque del número siguiente de prioridad y pasado el tiempo establecido en AP1-53 (DT Arranque Aux), AP1-44 (Marcha Motor Aux) aumenta (+1) y se convierte en Motor Auxiliar acelerando en base al tiempo de [DRV-03 Tiempo Acel]/[DRV-04 Tiempo Decel] hasta [AP1-60 Frec Esclavo].
Al mismo tiempo, conforme se enciende un variador correspondiente a la siguiente prioridad, el motor se convierte en Motor Principal (control PID disponible). Las prioridades pueden ser controladas en [AP1-45/46 Prioridad Aux].

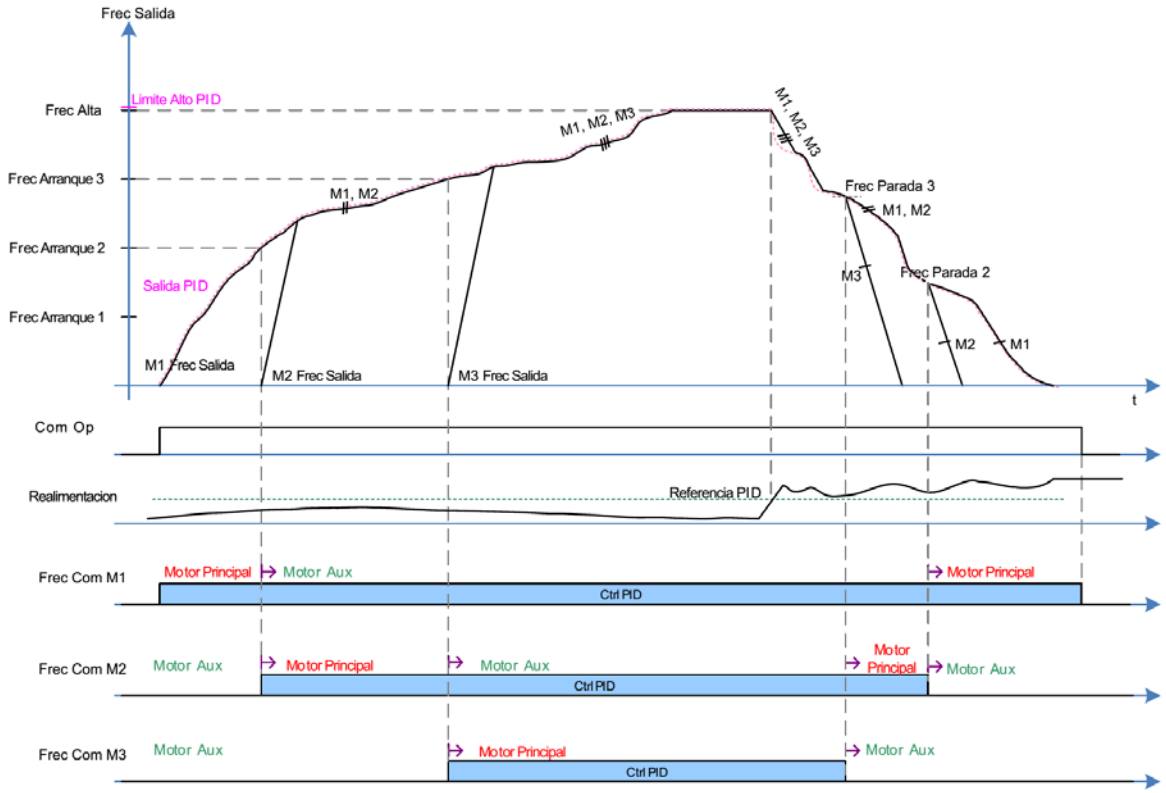
Condición en la que un Motor Auxiliar se apaga

Si la frecuencia operacional real del Motor Principal es menor que la de la frecuencia establecida en Frec de Parada, AP1-44 (Marcha Motor Aux) disminuye (-1) pasado el tiempo establecido en AP1-54(DT Parada Aux) y el Motor Principal actual se convierte en Motor Auxiliar, decelerando en base al tiempo en [DRV-04 Tiempo Decel] hasta los0Hz.

Al mismo tiempo, el motor correspondiente a la prioridad previa se convierte en Motor Principal (control PID disponible). Las prioridades pueden ser controladas en [AP1-45/46 Prioridad Aux].

5.44.8.2. Modo Múltiples Esclavos

Consiste en un modo que controla motores encendidos con la misma frecuencia de salida PID.
La siguiente imagen muestra que la prioridades "Motor1(M1)←→Motor2(M2)←→Motor3(M3)". (La prioridad podrá cambiar automáticamente de acuerdo al tiempo de operación).



Condición en la que se enciende un Motor Auxiliar extra

Luego de que una frecuencia operacional real alcanza la frecuencia establecida en la Frec de Arranque del número siguiente de prioridad y pasado el tiempo establecido en AP1-53 (DT Arranque Aux), AP1-44 (Marcha Motror Aux) aumenta (+1). Además, el Motor Auxiliar con la siguiente prioridad de Motor Principal se enciende y el nuevo Motor Auxiliar en funcionamiento se convierte en Motor Principal. Los motores en funcionamiento se pueden controlar en conjunto mediante PID. Las prioridades pueden ser controladas en [AP1-45/46 Prioridad Aux].

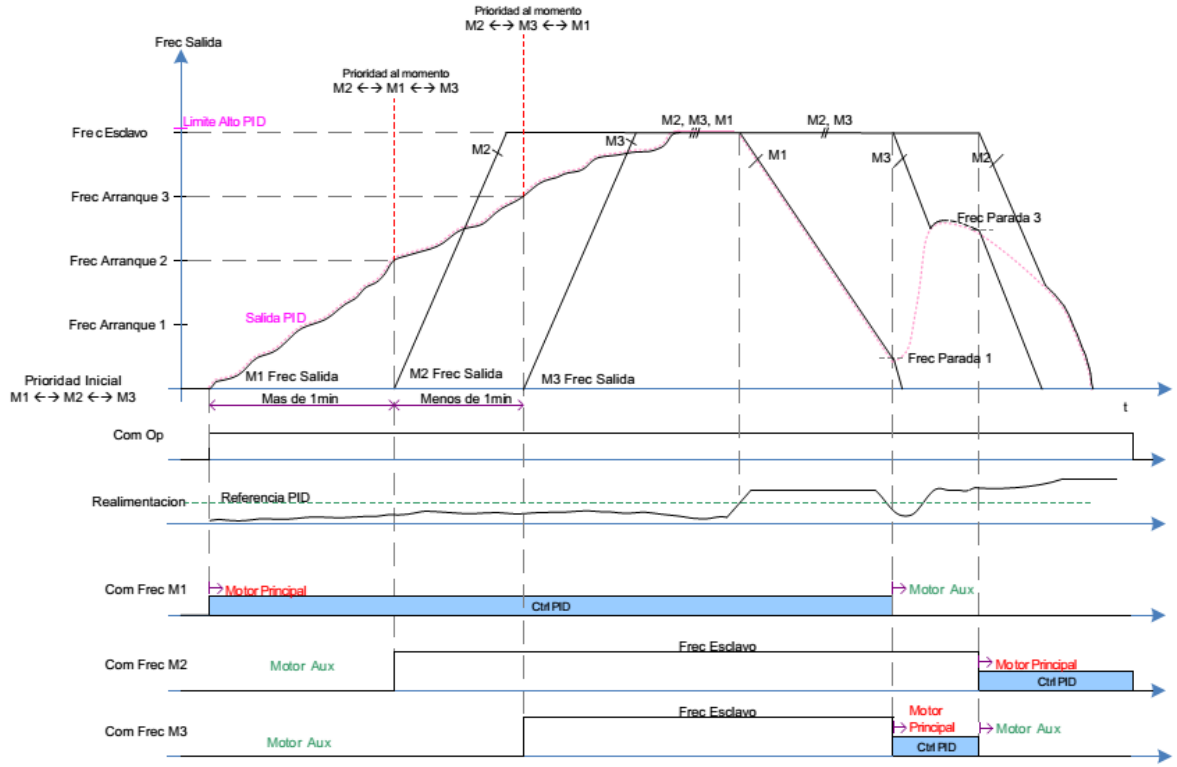
Condición en la que el Motor Auxiliar se apaga

Si la frecuencia operacional real del Motor Principal es menor que la de la frecuencia establecida en Frecuencia de Parada, AP1- 44 (Marcha Motor Aux) disminuye (-1) luego de pasado el tiempo establecido en AP1-54 (DT Parada Aux) y el Motor Principal actual se convierte en Motor Auxiliar, decelerando en base al tiempo en [DRV-04 Tiempo Decel]hasta los0Hz.

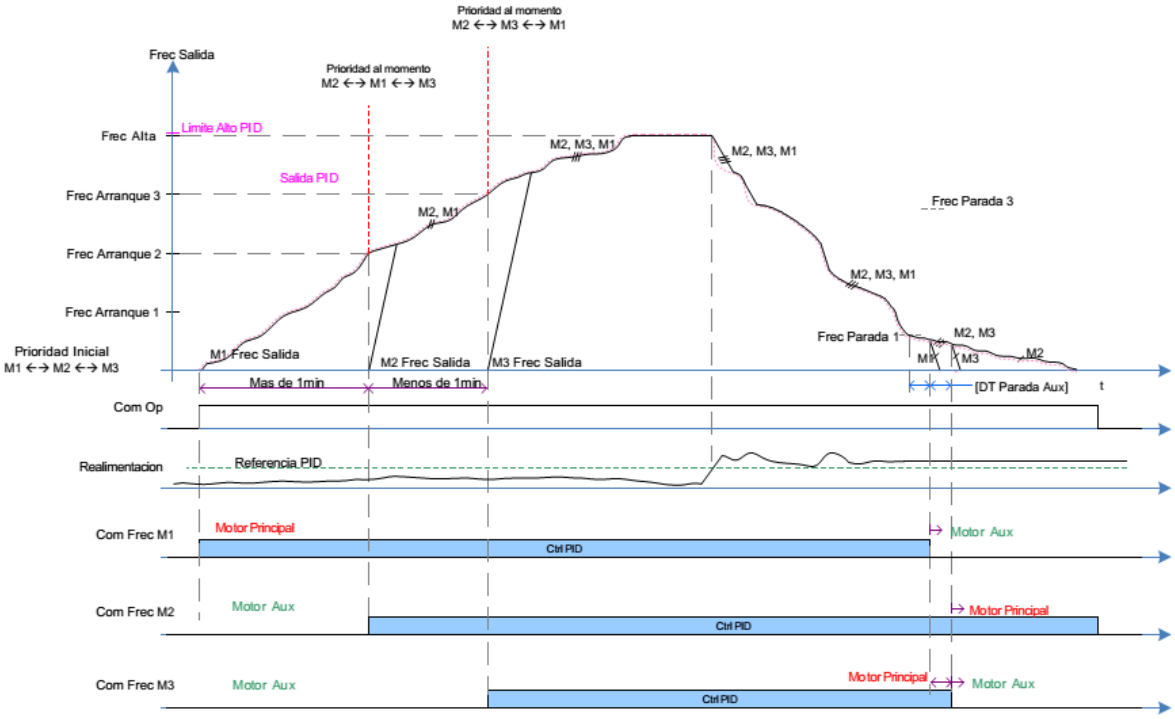
Al mismo tiempo, al resto de los motores en funcionamiento les falta el control PID. Las prioridades pueden ser controladas en [AP1-45/46 Prioridad Aux].

5.44.8.3. Reorganización de prioridades en base al tiempo operacional

La prioridad de cada Motor se establece automáticamente en base al tiempo operacional.
Entre los Motores en funcionamiento, el Motor con el tiempo operacional más largo es colocado al final.
El momento para organizar las prioridades es cuando se cambia el número de motor.



La siguiente imagen muestra que el tiempo operativo de M1 es el más extenso durante el modo de Múltiples Esclavos.



Las condiciones en las que el Motor Auxiliar está encendido y apagado son las mismas que en las descripciones de los modos de Múltiples Maestros y Múltiples Esclavos.

5.44.8.4. Interbloqueo de Maestro y Esclavo

Conforme se envían las señales del Interbloqueo desde la Unidad Secundaria, La Unidad Primaria las junta a través de la Línea de Comunicación. Cada disparo, como el Estado MANUAL o APAGADO de la Unidad Secundaria, es procesado por el Interbloqueo en la Unidad Primaria.

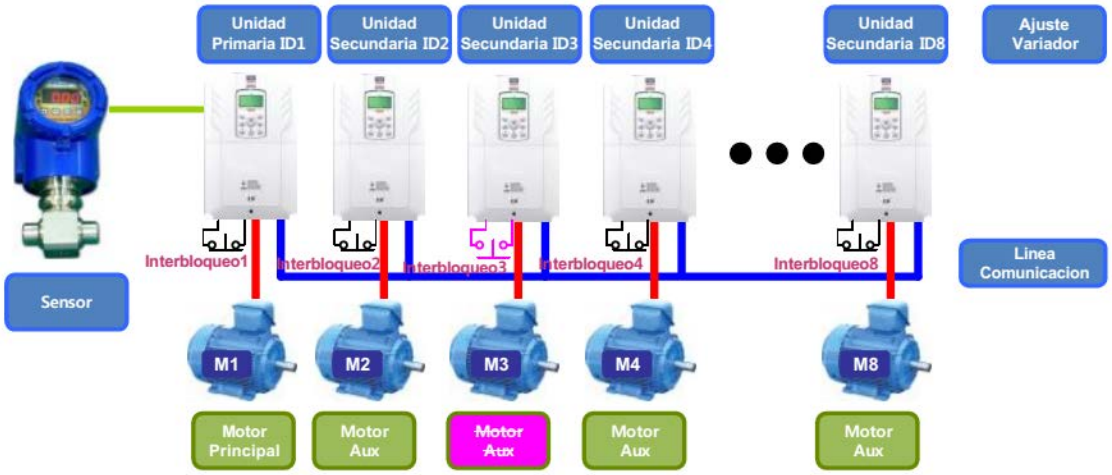
Es decir, todas las demás Unidades Secuendaria continúan realizando la función Maestro/Esclavo excepto en los casos en el que se encuentren en Estado MANUAL/APAGADO o que se presenten disparos.

Si la Unidad Primaria está definida Estado MANUAL o en Estado APAGADO, el sistema Maestro/Esclavo estará desactivado.

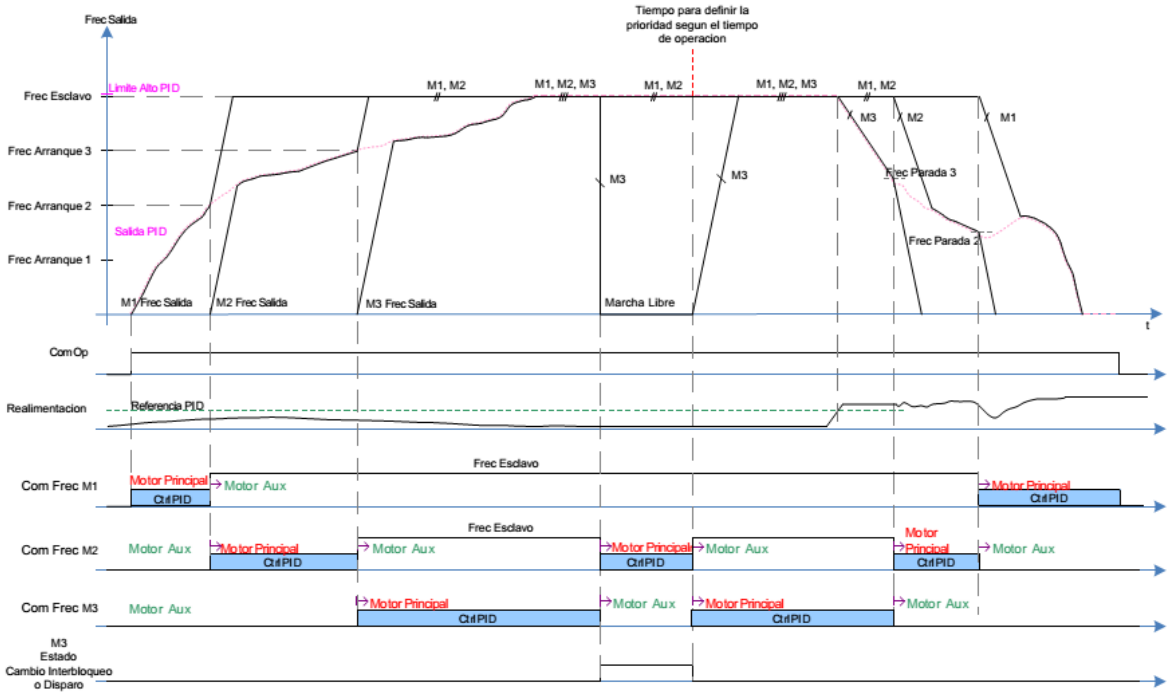
En el caso que la Tubería Rota y el Disparo de Interbloqueo se hayan originado en la Unidad Primaria, todas las unidades en funcionamiento se detienen y la función Maestro/Esclavo se continúa ejecutando, excepto en la Unidad Primaria en caso de que haya otro disparo.

(La Unidad Primaria realiza controles PID y de todo el sistema constantemente.)

En esta prioridad operacional (M1 ↔ M2↔ M3↔ M4↔ M5↔ M6↔ M7↔ M8), si se produce un interbloqueo3 o algún disparo y el Estado MANUAL/APAGADO, el motor se activa en este orden (M1 ↔ M2↔ M4↔ M5↔ M6↔ M7↔M8).



La siguiente imagen muestra la función en el caso de que M3 se defina en MANUAL/APAGADO o interbloqueado y se produzca un disparo (suponiendo que la prioridad no ha cambiado), (Interbloqueo es la función correspondiente al borne B (cerrado normal)).



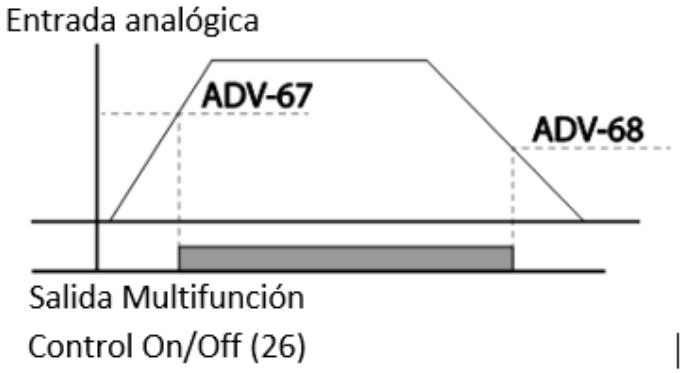
5.45. Control de Activación/Desactivación de la Salida Multifunción

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
ADV	66	Modo control on/off borne de salida	On/Off Ctrl Src	1	V1	0-8	-
	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	%
OUT	31	Elemento 1 relé multifunción	Relay 1	26	On/Off	-	-
	33	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

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

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



5.46. Prevención de Regeneración para Operación de Prensado

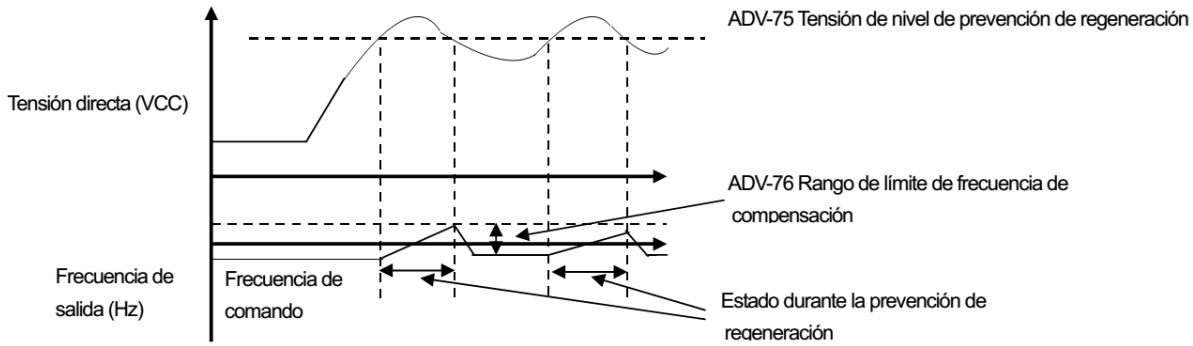
Esta función se utiliza para impedir la región de regeneración, aumentando la velocidad de operación del motor durante la operación de prensado.Si se produce la regeneración del motro durante la operación de prensado, la velocidad del motro aumentara automáticamente para evitar la zona de regeneración.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
ADV	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		200V: 300-400V	V
				700V		400V: 600-800V	
	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
ADV-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
ADV-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.
ADV-76 CompFreq Limit	Limita la frecuencia de compensación de prevención de la regeneración para la operación de prensado.
ADV-77 RegenAvd Pgain, ADV-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 ADV-76 (Lím Frec Comp) a pesar de operar a velocidad constante durante la operación de prevención.

5.47. Salida Analógica

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

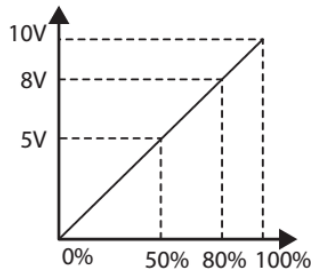
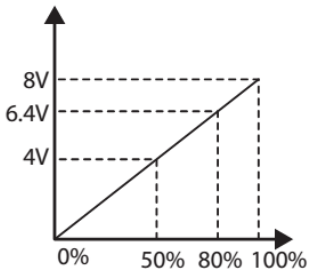
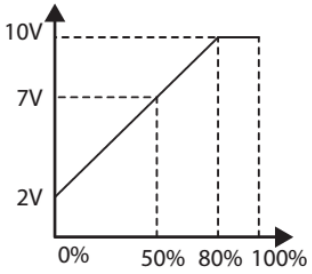
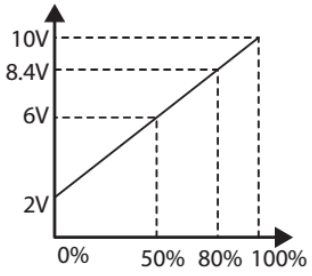
5.47.1. Salida Analógica de Tensión y Corriente

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 (SW5) para cambiar el tipo de salida (tensión/corriente).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
OUT	01	Entrada analógica 1	AO1 Mode	0 Frecuencia	0-15	-
	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	%
	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

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>OUT-01 AO1 Mode</td><td>Define un valor constante para salida. El siguiente ejemplo es para el ajuste de la tensión de salida.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Fórmula para referencia de frecuencia</th></tr>
<tr><td>0</td><td>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</td><td>Corriente de salida</td><td>Se generan 10V al 150% de la corriente nominal del variador (carga pesada).</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Tensión de salida</td><td>Establece la salida en base a la tensión de salida del variador. Hay una salida de 10 V de la tensión definida en BAS-15 (Rated V). Si se establecen 0 V en BAS-15, para modelos de 200 V/400 V la salida será de10 V en base a la tensión de entrada real (240 V y480 V respectivamente).</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Tensión del bus de CC</td><td>Establece la tensión de bus CC de la salida del variador como estándar. Habrá salida de10 V cuando la tensión de bus CC sea 410 V CC en modelos de 200 V, y 820 V CC en los de 400 V.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Potencia de salida</td><td>Monitoreo de tensión de salida. Tensión máxima del visor es de 150% de salida nominal (10 V).</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Frecuencia alcance</td><td>Establece a frecuencia de salida como estándar. Las salidas de 10V a la máx. frecuencia (DRV-20).</td></tr>
<tr><td>8</td><td>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>
<tr><td>9</td><td>Valor RefPID</td><td>Establece los valores de comando de salida de un controlador PID como estándar. Salidas de aprox. 6,6 V al 100%.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Valor Realm PID</td><td>Establece los valores de comando de salida de un controlador PID como estándar. Salidas de aproximadamente 6,6 V al 100%.</td></tr>
<tr><td>11</td><td>Salida PID</td><td>Valor de salida de las salidas de un controlador PDI como estándar. Salidas de aprox. 10V al 100%.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Constante Valor RefPID</td><td>Valor de OUT-05 Const%.
Valores de comando del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Valor RetPID</td><td>Muestra la magnitud de la realimentación del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia.</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Salida PID</td><td>Muestra el valor de salida del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Salida PID</td><td>Muestra el valor de salida del controlador PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>OUT-02 AO1 Gain,
OUT-03 AO1 Bias</td><td>
Permiten ajustar la magnitud y el desnivel. Los elementos de salida se seleccionan como frecuencia y la operación se realiza del siguiente modo:
$$\text{SalAna1} = \frac{\text{Frecuencia}}{\text{FrecM?}} \times \text{Gan SalAna1} + \text{Bias SalAna1}$$
El siguiente gráfico ilustra los cambios de la salida de tensión analógica (SA1) que dependen De lo valores de OUT-02 (Ganancia SA1) y los valores OUT-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.
Por ejemplo, si la frecuencia máxima fijada en DV-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%.
<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>OUT-02 Ganancia SA1</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td>100,0% (Valor de Fábrica)</td><td>80,0%</td></tr>
<tr><td>OUT-03
AO1 Bias</td><td>0,0%
Valor de Fábrica</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td></td><td>20,0%</td><td>
</td><td>
</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>OUT-04 AO1 Filter</td><td>Define la constante de tiempo del filtro de la salida analógica.</td></tr>
<tr><td>OUT-05 A01 Const %</td><td>Si la salida analógica en OUT-01 (Modo SA1) se ajusta a 12 (Constante), la salida de tensión analógica depende de los valore de parámetros (0-100%).</td></tr>
<tr><td>OUT-06 AO1 Monitor</td><td>Permite monitorear el valor de la salida analógica, el cual está representado en un porcentaje basado en los 10V de tensión de salida máxima.</td></tr>
<tr><td>OUT-06 AO1 Monitor</td><td>Permite monitorear el valor de la salida analógica, el cual está representado en un porcentaje basado en los 10V de tensión de salida máxima.</td></tr>
</table>

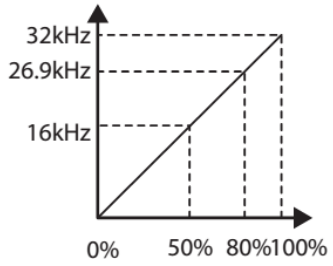
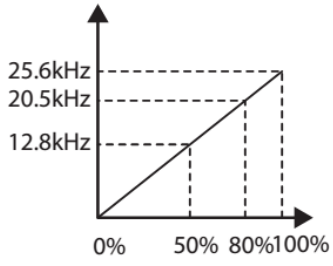
5.47.2. Salida de Pulso Analógica

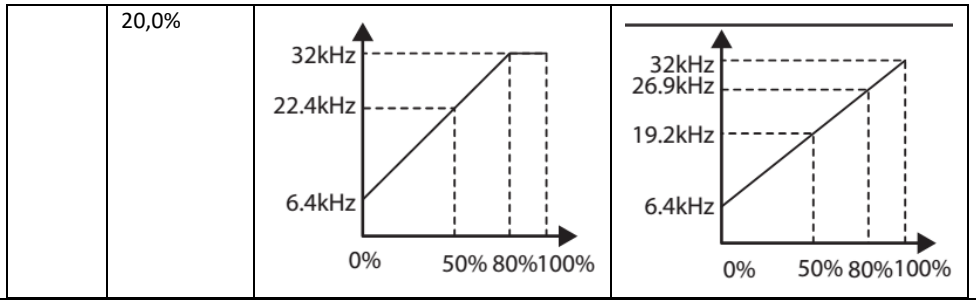
La selección del elemento de salida y el ajuste del tamaño del pulso puede realizarse para el borne TO (Salida de Pulso).

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
OUT	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	-
	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
OUT-62 TO Gain, OUT-63 TO Bias	Permiten ajustar el valor y la compensación. Si la frecuencia se selecciona como una salida, la operación se realiza del siguiente modo: $$TO = \frac{Frecuencia}{FrecMax} \times Ganancia\ TO + Bias\ TO$$ El siguiente gráfico ilustra los cambios de la salida de pulsos (TO) que dependen de los valores de OUT-62 (Ganancia TO) y los valores OUT-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. Por ejemplo, si la frecuencia máxima fijada en DRV-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%.

		OUT-62 Ganancia TO	
		100,0% (Valor de Fábrica)	80,0%
OUT-63 TO Bias	0,0% Valor de Fábrica		

Código	Descripción
	
OUT-64 TO Filter	Define la constante de tiempo del filtro de la salida analógica.
OUT-65 TO Const %	Si la salida analógica se ajusta a constante, la salida de pulso analógica depende de los valore de parámetros.
OUT66 TO Monitor	Permite monitorear el valor de la salida analógica. Muestra el pulso de salida máximo (32kHz) como porcentaje (%) del estándar.

Nota

Modo OUT-08 Ganancia SA2 y OUT-09 Sintonización Bias SA2 en salida de 0-20mA

1 Ajuste OUT-07 (Modo SA2) a constante, y ajuste OUT-11 (SA2 Const%) a 0,0%.

2 Ajuste OUT-09 (Bias SA2) al 20,0% y luego verifique la salida de corriente. La salida de 4mA se debe mostrar.

- Si el valor es inferior a 4mA, aumente gradualmente OUT-09 (Bias SA2) hasta medir 4mA.
- Si el valor es superior a 4mA, disminuir gradualmente OUT-09 (Bias SA2) hasta medir 4mA.

3 Ajuste OUT-11 Const%SA2 a 100,0%

4 Ajuste OUT-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 OUT-08 (Ganancia AO2) hasta medir 20mA.
- Si el valor es mayor a 20 mA, disminuya gradualmente OUT-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.

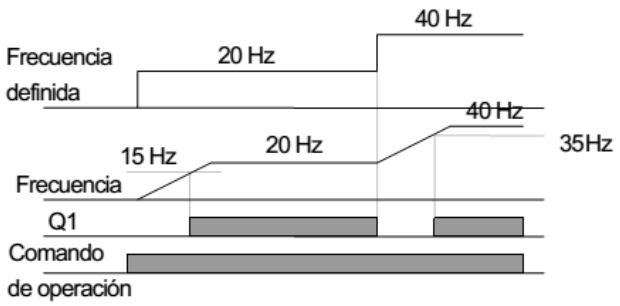
5.48. Salida Digital

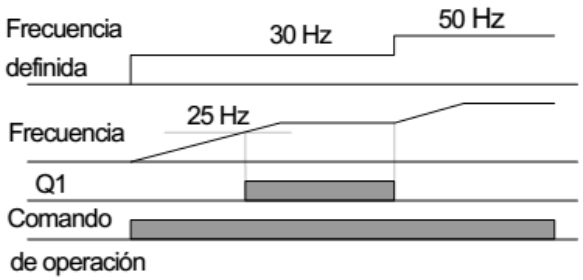
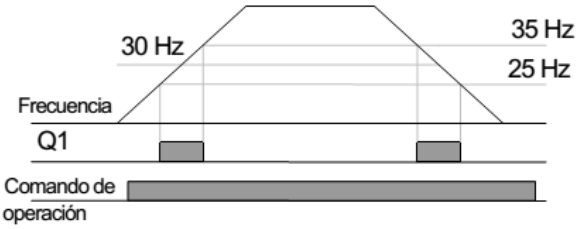
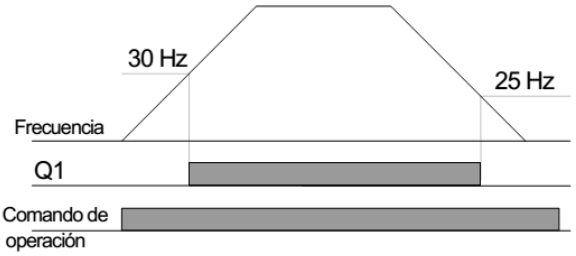
5.48.1. Configuración del Relé y Borne de Salida Multifunción

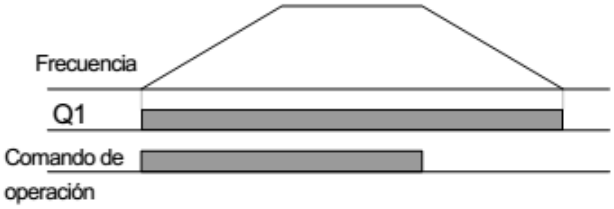
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
OUT	31	Ajuste relé multifunción 1	Relay 1	23	Disparo	-	-
	32	Ajuste relé multifunción 2	Relay 2	14	Marcha	-	-
	33	Ajuste relé multifunción 3	Relay 3	0	Ninguno	-	-
	34	Ajuste relé multifunción 4	Relay 4	0	Ninguno	-	-
	35	Ajuste relé multifunción 5	Relay 5	0	Ninguno	-	-
	36	Ajuste salida multifunción	Q1 Define	0	Ninguno	-	-
	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	18	Cambio	0-55	-

Detalles de Configuración del Relé y Borne de Salida Multifunción

Código	Descripción
OUT - 31–35 Relay1–5	Define las opciones de salida del relé (Relé 1-5).

Configuración		Función
0	Ninguno	Sin señal de salida.
1	FDT-1	Inspecciona si la frecuencia de salida del variador ha alcanzado la frecuencia definida por el usuario. Comienza a operar cuando se ha cumplido la siguiente condición: Valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia de salida) < Amplitud de frecuencia detectada/2 La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz. 

Código	Descripción		
	2	FDT-2	Se activa cuando la frecuencia definida por el usuario es igual a Detect Frec y se da simultáneamente la condición 0 FDT-1 antes descrita. [valor absoluto (frecuencia definida – frecuencia detectada) < amplitud de frecuencia detectada/2] & [FDT-1] En este caso se asume que la amplitud de la frecuencia detectada es 10Hz y la frecuencia detectada es 30Hz. 
	3	FDT-3	Se activa cuando la frecuencia de operación cumple con la siguiente condición: Valor absoluto (frecuencia detectada – frecuencia de salida) < amplitud de frecuencia detectada/2 La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz. 
	4	FDT-4	Puede operar definiendo las condiciones de aceleración y deceleración al mismo tiempo. **Aceleración**: frecuencia de operación >= frecuencia detectada **Deceleración**: frecuencia de operación > (frecuencia detectada – frecuencia detectada de ancho/2) La amplitud de frecuencia detectada se define como se indica a continuación; la ilustración muestra la amplitud de frecuencia definida en 10Hz 
	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.

Código	Descripción		
	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	Sobre-calentamiento	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.
	14	Marcha	Se activa cuando el variador genera tensión con el comando de operación aplicado. No se activa durante el frenado de CC. 
	15	Paro	Se activa cuando el comando de operación está desactivado y no hay tensión de salida del variador.
	16	Estable	Se activa durante la operación a velocidad constante.
	17	Línea variador	Se activa cuando el motor es manejado por la línea del variador
	18	Línea Com	Se activa cuando el motor es manejado por fuente de energía comercial. Para más detalles, consulte la sección *5.31. Transición de Alimentación* en la página *222*.
	19	Búsqueda velocidad	Se activa cuando el variador opera en búsqueda de velocidad. Para más detalles consulte la sección *5.27. Operación de Búsqueda de Velocidad* en la página *213*.
	20	Listo	Se activa cuando el variador está operando normalmente y está listo para operar a la espera del comando externo de operación.
	21	MMC	Usada como función de control multimotor. Al configurar la salida de relé y la salida multifunción a MMC, y configurando el AP1-40–AP1-92, puede realizar las operaciones necesarias para la función de control multimotor.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>22</td><td>Salida temporizador</td><td>Con esta función se activa la salida del punto de contacto después de un determinado período utilizando el borne de entrada multifunción. 5.43. Configuración de Temporizador en la página 232.</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Disparo</td><td>Se activa después de un disparo por falla. Consulte la sección 5.45. Control On/Off de Salida Multifunción en la página 261.</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Adv FD %ED</td><td>Consulte la sección 6.2.5 Configuración de Resistencia de Frenado Dinámico en la página 295</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Control On/Off</td><td>Se activa usando u valor de entrada analógica como estándar. Consulte la sección 5.45. Control On/Off de Salida Multifunción en la página 264.</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Modo incendio</td><td>Emite una señal cuando funciona el modo incendio.</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Tubería rota</td><td>Emite una señal cuando una tubería está rota.</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Error de válvula</td><td>Emite una señal cuando la señal de apertura de la válvula no ha sido ingresada. Para más detalles, consulte la sección Operación de Válvula en la página 174</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Lubricación</td><td>Emite una señal cuando una función de lubricación está en funcionamiento.</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Sel Limpieza de Bomba</td><td>Emite una señal cuando una función de limpieza de bombas está en funcionamiento.</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Disparo LDT</td><td>Emite una señal cuando ocurre un disparo LDT.</td></tr>
<tr><td>33</td><td>Control de Válvula</td><td>Emite una señal cuando una señal de apertura de la válvula es establecida en las terminales multifunción IN-65–71 y el comando de ejecución está encendido.</td></tr>
<tr><td>34</td><td>Advertencia CAP</td><td>Emite una señal cuando el valor de PRT-85 es menor que el valor de PRT-86 (la examinación del ciclo de vida no opera debidamente.</td></tr>
<tr><td>35</td><td>Recambio Ventiladores</td><td>Emite una señal cuando los ventiladores necesitan ser reemplazados.</td></tr>
<tr><td>36</td><td>Estado AUTO</td><td>Emite una señal en modo AUTO.</td></tr>
<tr><td>37</td><td>Estado MANUAL</td><td>Emite una señal en modo MANUAL.</td></tr>
<tr><td>38</td><td>TO</td><td>Emite una señal ante la salida de pulso.</td></tr>
<tr><td>39</td><td>Día Exento</td><td>Emite una señal cuando se opere el programa de día exento.</td></tr>
<tr><td>40</td><td>KEB en operación</td><td>Emite una señal ante la operación KEB.</td></tr>
<tr><td>41</td><td>Correa Rota</td><td>Emite una señal cuando hay una correa rota operando.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>OUT-36 Q1 Define</td><td>Selecciona opciones de salida para borne de salida multifunción (Q1). Q1 es la salida de colector abierto TR.</td></tr>
<tr><td>OUT-41 DO State</td><td>Define terminal de salida y funciones de los relés de acuerdo con OUT-57 FDT (Frecuencia), OUT-58 (FDT Band) los ajustes y las condiciones de disparo por Defecto.</td></tr>
</table>

Precaución

- Las funciones FDT-1 y FDT-2 están relacionadas con la configuración de la frecuencia del variador. Si el variador entra en modo de reposo al presionar la tecla de apagado durante el modo de operación automático, las funciones de operación FDT-1 y FDT-2 pueden variar ya que la frecuencia del variador

será diferente en comparación a la frecuencia establecida del modo automático.

- Si las señalesde monitoreo, tales como Subcarga o LDT, están configuradas en los bornes de salida multifunción, la salida de estas señales se mantendrá a no ser que surjan condiciones determinadas que definan el corte de las mismas.

5.48.2. 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
OUT	30	Elemento de salida de falla	Trip Out Mode	010		-	bit
	31	Relé multifunción 1	Relay 1	23	Disparo	-	-
	32	Relé multifunción 2	Relay 2	14	Marcha	-	
	33	Relé multifunción 3	Relay 3	0	Ninguno	-	
	34	Relé multifunción 4	Relay 4	0	Ninguno	-	
	35	Relé multifunción 5	Relay 5	0	Ninguno	-	
	36	Salida multifunción 1	Q1 Define	0	Ninguno	-	-
	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

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>OUT-30 Trip Out Mode</td><td>
El retardo de disparo por falla opera en base a a configuración de salida de disparos por falla.
<table>
<tr><td>Elemento</td><td>Estado Bit (On)</td><td>Estado Bit (Off)</td></tr>
<tr><td>Display teclado</td><td></td><td></td></tr>
</table>
Seleccione 29 Modo Disparo en OUT-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
<table>
<tr><td colspan="3">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td></td></tr>
<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 (PRT08-09)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

Código	Descripción
OUT - 31–35 Relay1–5	Define la salida de relé (Relé 1-5).
OU.36 Q1 Define	Selecciona la salida del borne de salida multifunción (Q1). Q1 es la salida de colector abierto TR.

5.48.3. 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 OUT-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.

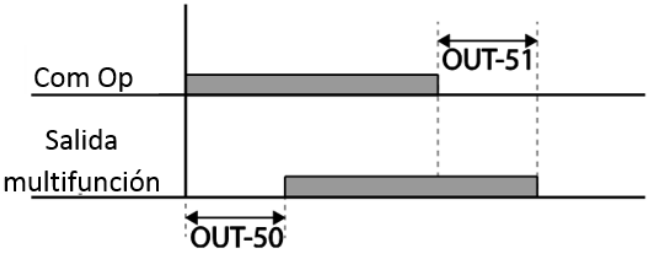
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
OUT	50	Retardo On salida multifunción	DO On Delay	0,00	0,00-100,00	seg
	51	Retardo Off salida multifunción	DO Off Delay	0,00	0,00-100,00	seg
	52	Selección de borne de salida multifunción	DO NC/NO Sel	000000*	00-11	bit

*Los bornes de salida multifunción se encuentran numerados, empezando desde la derecha (número 1), los números aumentan hacia la izquierda.

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

Código	Descripción
OUT-50 DO On Delay	Cuando se produce una señal de operación de relé (establecida en OUT 31–35, 36), el relé se enciende o la salida multifunción opera luego del tiempo de retardo establecido en OUT-50.
OUT-51 DO Off Delay	Cuando se inicia el relé o la salida multifunción (se produce la señal de apagado), el relé o la salida multifunción se apaga luego del tiempo de retardo establecido en OUT-54
OU.52 DO NC/NO Se	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 1-5 y Q1.

Elemento	Borne B (normalmente cerrado)	Borne A (normalmente abierto)
Display Teclado		



5.49. 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	-	-

Detalles de Configuración del Monitoreo del Estado de Operación

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>CNF-20 AnyTime Para</td><td>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.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Frecuencia</td><td>Durante la parada se visualiza la frecuencia definida y durante la operación se visualiza la frecuencia de salida actualmente operativa en unidades de Hz.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Velocidad</td><td>Igual al anterior (0); se visualiza en unidades de rpm.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Corriente salida</td><td>Muestra la magnitud de la corriente de salida.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Tensión salida</td><td>Muestra la tensión de salida.</td></tr>
<tr><td>4</td><td>Potencia salida</td><td>Muestra la potencia de salida.</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Contador WHora</td><td>Muestra la electricidad consumida por el variador.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>CNF-20 AnyTime Para</td><td>
<table>
<tr><td>6</td><td>Tensión de Bus CC</td><td>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..</td></tr>
<tr><td>7</td><td>Estado ED</td><td>Muestra el estado de los bornes de entrada del variador.
Desde la derecha están representados como P1, P2…P11.</td></tr>
<tr><td>8</td><td>Estado SD</td><td>Muestra el estado de los bornes de salida del variador.
Desde la derecha están representados como Relé 1, Relé 2, Q1.</td></tr>
<tr><td>9</td><td>Monitoreo V1 [V]</td><td>Muestra los valores que entran en V1, el borne de entrada de tensión del variador, en unidades de tensión.</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Monitoreo V1 [%]</td><td>Muestra la unidad de tensión anterior en porcentaje. Si entran -10~0~+10V se representa como -100~0~100%.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>Monitoreo V2 [V]</td><td>Muestra la entrada de tensión del borne V2 de la tarjeta de opción E/S cuando se utiliza la opción de E/S extendida.</td></tr>
<tr><td>14</td><td>Monitoreo V2 [%]</td><td>Muestra la entrada de tensión V2 en porcentaje.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>Monitoreo I2[mA]</td><td>Muestra la entrada de corriente del borne I2 de la tarjeta de opción E/S cuando se utiliza la opción de E/S extendida.</td></tr>
<tr><td>16</td><td>Monitoreo I2 [%]</td><td>Muestra la entrada de corriente del borne I2 en porcentaje.</td></tr>
<tr><td>17</td><td>Salida PID</td><td>Muestra la salida del controlador PID.</td></tr>
<tr><td>18</td><td>Valor Ref PID</td><td>Muestra la referencia del controlador PID.</td></tr>
<tr><td>19</td><td>Valor Real PID</td><td>Muestra la realimentación del controlador PID.</td></tr>
<tr><td>20</td><td>Par</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>21</td><td>Límite de Par</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Límite Velocidad</td><td>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.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>CNF-21–23 Monitor Line-x</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>CNF-24 Mon Mode Init</td><td>La selección de 1 (Sí) inicializa CNF-20-23.</td></tr>
</table>

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:

- 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 de 999,9 MW.

Más de 1.000 MW: Las unidades están en MW, que se muestra en formato de 9.999MWh y se pueden mostrar hasta 65.535 MW. (Valores superiores a 65.535 MW se establecerá el valor 0, y las unidades volverán a kW. Se muestraen formato 999,9kW)

5.50. 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	-

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 (Tmpo Encendido).
CNF-72 Time Reset	Si se define en 1 Sí se suprimen ambos tiempos acumulados de alimentación (Tmpo Encendido) y de operación (Tmpo Marcha) y la visualización es 0/00/00 00:00.
CNF-74 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 Reset	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.

5.51. Reanudar Encendido Mediante la Comunicación Serial

Si hay un comando de marcha cuando se está recuperando la energía, luego de una interrupción momentánea de energía, usando la comunicación en serie (Serial Communication [BAC net, LonWorks, Modbus RTU]), el variador ejecuta el comando de marcha que haya sido establecido previo a la interrupción momentánea de energía.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
COM	96	Reinicio automático de la comunicación	PowerOn Resume	0	No	0-1	0

Precaución

- Si no hay una buena comunicación luego de la interrupción momentánea de energía, aún si la función de Reanudación de Encendido COM-96 está establecida en Sí, no operar el variador.
- La función de Marcha de Encendido opera de forma separada (las funciones de Marcha de Encendido y de Reanudación de Encendido están ajustadas en Sí' y la energía se apaga y se enciende, el variador se mantiene en la función de Marcha de Encendido por el tiempo establecido y luego, debido a la función de Reanudación de Encendido, si el variador está en funcionamiento, por el comando de comunicación, antes de las interrupciones de energía, estará en funcionamiento luego de la recuperación de la energía.).

6 Características de protección

Las funciones de protección que ofrecen los variadores de la serie H100 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

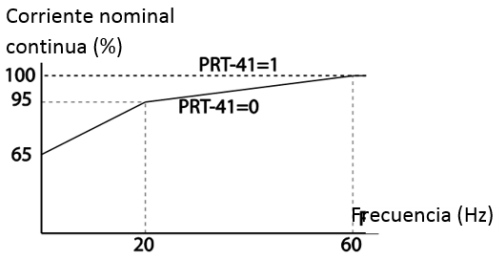
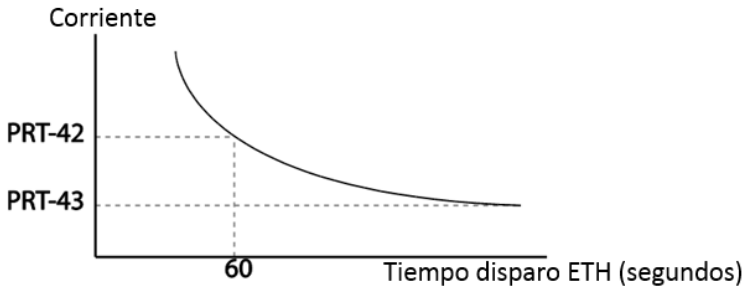
6.1.1. Prevención Termoelectrónica - Recalentamiento del Motor (ETH)

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
PRT	40	Selección disparo por fallas prevención termoeléctrica	ETH Trip Sel	0	Ninguno	0-2	-
	41	Tipo motor ventilador de enfriamiento	Motor Cooling	0	Auto Vent	-	-
	42	Calificación minuto uno termoeléctrico	ETH 1min	120		100-150	%
	43	Calificación continua prevención termoelectrónica	ETH Cont	100		50-150	%

Detalles de Configuración de Función de Prevención Termoelectrónica (ETH)

Código	Descripción		
PRT-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 E-Thermal.		
	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.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-41 Motor Cooling</td><td>Selecciona el método de operación del ventilador de enfriamiento instalado en el motor.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Auto Vent</td><td>Con el ventilador de enfriamiento conectado al eje del motor, el efecto de enfriamiento varía según la velocidad de rotación. La mayoría de los motores de inducción comunes tienen una estructura de este tipo</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Vent Forzada</td><td>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.</td></tr>
<tr><td colspan="3">
</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-42 ETH 1 min</td><td>Ingresa el valor de corriente que puede circular de manera continuada durante un minuto sobre la base de la corriente nominal (BAS-13) del motor.</td></tr>
<tr><td>PRT-43 ETH Cont</td><td>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.

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

6.1.2. Sensor de Recalentamiento del Motor

Para operar la protección de recalentamiento del motor, conecte el sensor de prevención de recalentamiento (PT 100, PTC) instalado dentro del motor en el borne de entrada analógica del variador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
PRT	34	Selección de la operación luego de detectar el sensor de recalentamiento del motor	Thermal-T Sel	0	Ninguno	0-1	-
	35	Seleccionar la entrada del sensor de recalentamiento del motor	Thermal In Src	0	En Térmica	0-1	
	36	Nivel de falla del sensor de recalentamiento del motor	Thermal-T Lev	50,0		0,0-100,0	%
	37	Área de falla del sensor de recalentamiento del motor	Thermal-T Area	0	Bajo	0-1	
OUT	07	Item de salida analógica 2	AO2 Mode	14	Constante	0-18	
	08	Ganancia de la salida analógica 2	AO2 Gain	100		0-100	%

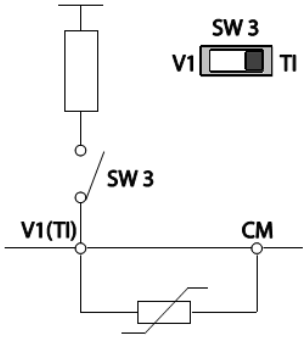
Detalles de Configuración del Sensor Protector de Recalentamiento del Motor

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-34 Thermal-T Sel</td><td>Establece el estado de operación del inversor cuando el motor se sobrecalienta.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>No operar cuando se detecte sobrecalentamiento.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Marcha Libre</td><td>Cuando el motor se sobrecalienta, la salida del variador se bloquea y el motor marchará libre por inercia.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Deceleración</td><td>Se produce la parada después de la deceleración cuando el motor se sobrecalienta.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-35 Thermal In Src</td><td>Selecciona el tipo de borne cuando el sensor protector de recalentamiento del motor está conectado al borne de entrada de tensión (V1) o de corriente (I2) de la bornera del variador.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>En Térmica</td><td>Configure la conexión del sensor protector de sobrecalentamiento del motor a la bornera V1.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>V2</td><td>Configure la conexión del sensor protector de sobrecalentamiento a la bornera V2.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-36 Thermal-T Lev</td><td>Configura el nivel de fallo del sensor de recalentamiento del motor.</td></tr>
<tr><td>PRT-37 Thermal-T Area</td><td>
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>Bajo</td><td>Opera cuando la entrada del sensor de sobrecalentamiento del motor es menor que PRT-36.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Alto</td><td>Opera cuando la entrada del sensor de sobrecalentamiento del motor es mayor que PRT-36.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>OUT-07 AO2 Mode,OUT-08 AO2 Gain</td><td>Utilizado durante el abastecimiento de corriente constante al sensor de temperatura, la cual recibe la entrada por la bornera I2 o V1 mediante la terminal de salida analógica.</td></tr>
</table>

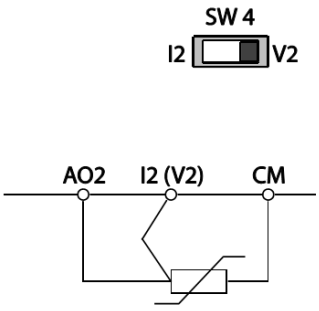
Uso del sensor de temperatura (PTC) conectándolo al borne de entrada analógica

Cuando el borne AO 2 (salida de corriente analógica) se encuentra conectado al sensor de temperatura instalado en el motor, el variador provee al sensor de corriente constante. Luego, se conecta el cable de señal del motor a uno de los bornes de salida analógica del variador, lo que le permite al variador detectar cambios en la resistencia PTC y traducirla en tensión.

Si se utiliza el borne I2 para recibir la señal, mover el interruptor de selección en la tarjeta E/S hacia V2. Si se utiliza e borne V1, mover el interruptor hacia T1. El sensor no funcionará si el SW3 está en V1.



Para recibir señal PTC en el borne de entrada V1, seleccione PRT-35 (Fuente En Térmica) en 0 (En Térmica) y mueva el interruptor de selección entrada analógica 1(SW3) hacia T1.



Para recibir señal PTC en el borne de entrada I2, seleccione PRT-35 (Fuente En Térmica) en 1 (V2) y mueva el SW4 (interruptor de selección de entrada analógica 2) hacia V2. El sensor no funcionará si el SW4 está en I2.

Cuando el variador detecta un sobrecalentamiento del motor, se produce un disparo por sobrecalentamiento con tiempo de retardo interno. El tiempo de retardo del disparo no se resestablecerá de manera instantánea cuando se libere el disparo, sino que solo disminuirá al pasar del tiempo.

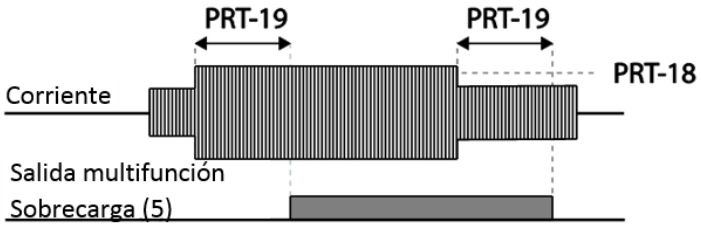
6.1.3. Disparo y Advertencia Temprana de Sobrecarga

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.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
PRT	17	Selección alarma sobrecarga	OL Warn Select	1	Sí	0-1	-
	18	Nivel alarma sobrecarga	OL Warn Level	110		30-150	%
	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	120		30-150	%
	22	Tiempo disparo sobrecarga	OL Trip Time	60,0		0-60,0	seg
OUT	31-35	Elemento Relé 1-5 multifunción	Relay 1 5	5	Sobrecarga	-	-
	36	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

Detalles de Configuración de Disparo y Advertencia Temprana de Sobrecarga

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-17 OL Warn Select</td><td>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).</td></tr>
<tr><td>PRT-18 OL Warn Level,
PRT-19 OL Warn Time</td><td>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 OUT-31-33. La salida del variador no se bloquea.</td></tr>
<tr><td>PRT-20 OL Trip Select</td><td>Selecciona la acción protectora del variador en caso de un disparo por falla de sobrecarga.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>No se realiza ninguna acción para proteger contra sobrecarga.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>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</td><td>Deceleración</td><td>En caso de falla se produce la deceleración hasta parar.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-21 OL Trip Level,
PRT-22 OL Trip Time</td><td>La salida del variador se bloquea o se produce la deceleración hasta parar según el modo definido en PRT-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).</td></tr>
</table>



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).

6.1.4. 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.

En este caso, el motor decelera óptimamente frenando por flujos en lugar de utilizar el resistor. Si el tiempo de deceleración es muy corto, puede producirse un disparo por falla por sobretensión a causa de la energía regenerativa del motor. El frenado por flujo hace que el motor use la energía regenerativa, razón por la cual es posible una deceleración óptima, evitando un disparo de fallo por sobretensión

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
PRT	50	Prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo	Stall Prevent	0100	-	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	130	30-150	%
	53	Frecuencia de entrada en pérdida 2	Stall Freq 2	60,00	Frec Ent. Pér1- Frec Ent. Pér3	Hz

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
PRT	54	Nivel de entrada en pérdida 2	Stall Level 2	130	30-150	%
	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	130	30-150	%
	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	130	30-150	%
	59	Ganancia Frenado por flujo	Flux Brake kp	0	0.75-90kW: 0-150 110-500kW: 0–10	-
OUT	31-35	Elemento Relé 1 -5 multifunción	Relay 1-5	9 Entrada en pérdida	-	-
	36	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define			

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

Código: PRT-50 Stall Prevent

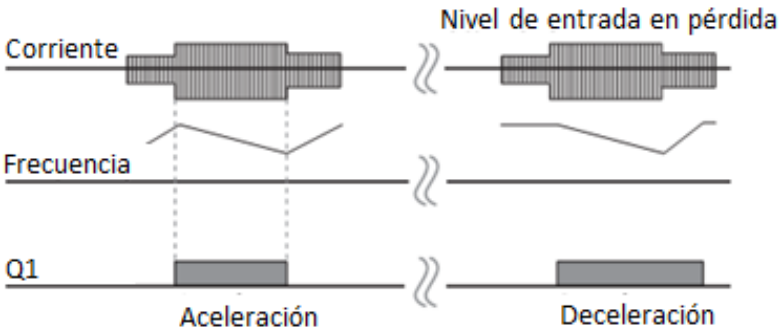
Descripción:

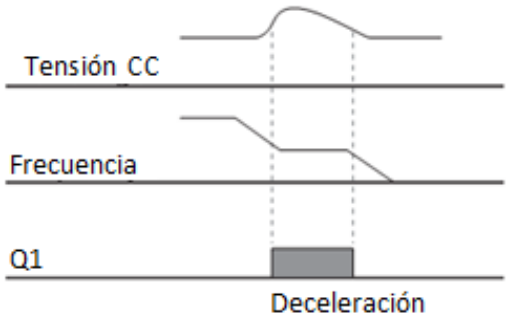
La acción de prevención de la entrada en pérdida puede seleccionarse durante la aceleración, deceleración o en la operación a velocidad constante. Si el segmento LCD está en la posición superior, el bit apropiado está definido. Si el segmento LCD está en la posición inferior, la operación no se produce.

Elemento	Estado Bit (On)	Estado Bit (Off)
Display Teclado		

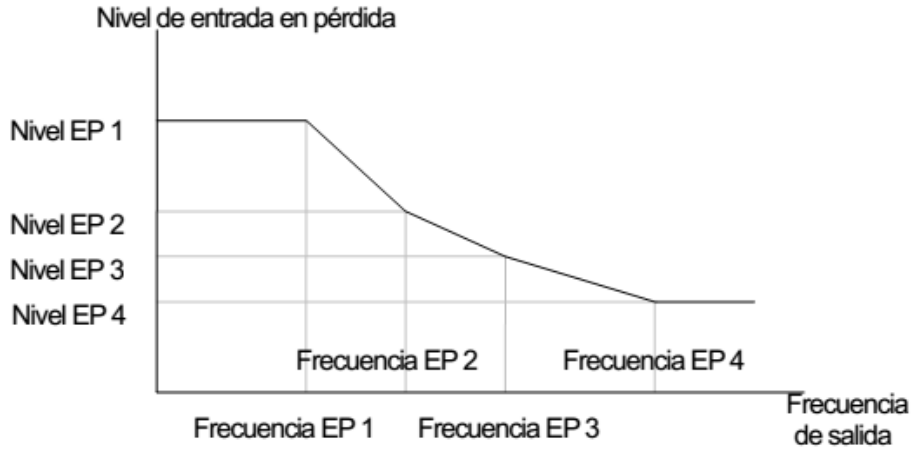
Configuración				Función
Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	
			√	Prevención de entrada en pérdida durante la aceleración
		√		Prevención de entrada en pérdida durante la operación constante
	√			Prevención de entrada en pérdida durante la deceleración
√				Frenado de flujo durante la deceleración

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 (PRT-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 (DRV-19). La aceleración se reanuda si la corriente baja a un nivel inferior al definido durante la operación de prevención de entrada en pérdida.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>0010</td><td>Prevención de entrada en pérdida durante la operación a velocidad constante</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>
<tr><td>0100</td><td>Prevención de entrada en pérdida durante la deceleración</td><td>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.</td></tr>
<tr><td>1000</td><td>Frenado de flujo durante la deceleración</td><td>Cuando se usa el frenado de flujo, el tiempo de deceleración se puede reducir porque la energía regenerativa se gasta en el motor.</td></tr>
<tr><td>1100</td><td>Prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo durante la deceleración</td><td>La prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo operan en conjunto durante la deceleración para lograr la deceleración más corta y estable.</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>




</td></tr>
<tr><td>PRT-51 Stall Freq 1-
PRT-58 Stall Level 4</td><td>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</td></tr>
</table>

Código	Descripción
	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).
	
PRT-59 Flux Brake Kp	Una ganancia que se utiliza para decelerar sin que se produzca un disparo por sobretensión y compensa la tensión de salida del variador.

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 PRT-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 (PRT-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.
- Si la tensión de entrada excede la tensión nominal, existe la posibilidad de que el bloqueo de deceleración no esté funcionando correctamente.

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.

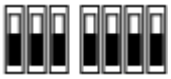
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste	Unidad
PRT	05	Protección fase abierta entrada/salida	Phase Loss Chk	00*	-	bit
	06	Banda de tensión de entrada fase abierta	IPO V Band	40	1-100V	V

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

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-05 Phase Loss Chk,
PRT-06 IPO V Band</td><td>
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>
<tr><td>Elemento</td><td>Estado Bit (On)</td><td>Estado Bit (Off)</td></tr>
<tr><td>Display Teclado</td><td></td><td></td></tr>
</table>
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td rowspan="2">Función</td></tr>
<tr><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td></tr>
<tr><td></td><td>√</td><td>Protección fase abierta de salida</td></tr>
<tr><td>√</td><td></td><td>Protección fase abierta de entrada</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

6.2.2. Señal de Disparo Externo

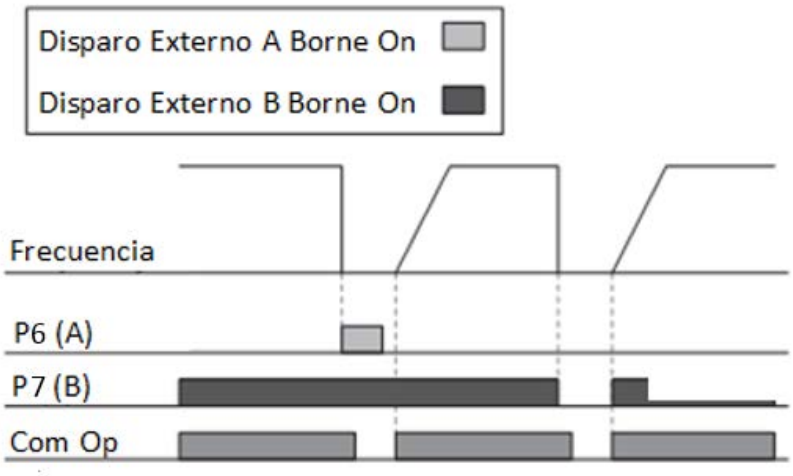
Definiendo en 4 (Disparo Externo) entre las funciones del borne de entrada multifunción se puede parar el variador en caso de haber un problema con el sistema.

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	0-55	-
	87	Selección contacto de entrada multifunción	DI NC/NO Sel			-	bit

Detalles de Configuración de Señal de Disparo Externo

Código	Descripción
IN87 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.

Bit	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
OUT	31-35	Elemento Relé 1 -5 multifunción	Relay 1 -5	6	IOL	-	-
	36	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 (120%, 1 min; 140%, 5 seg), se proporciona una salida de señal de alarma (salida de la señal a 120%, 36seg).

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.

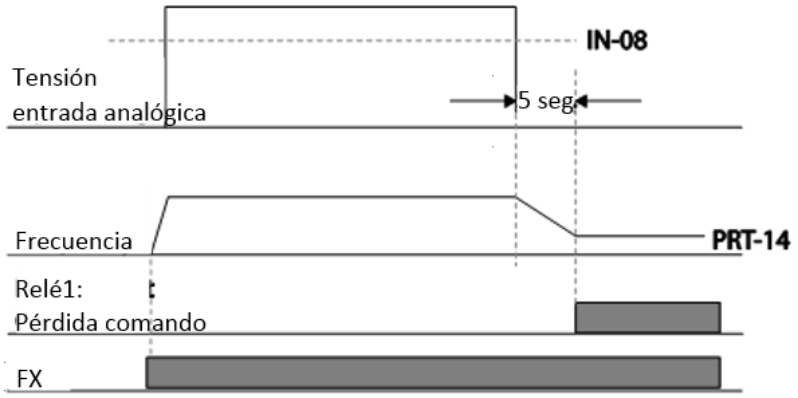
Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste		Unidad
PRT	11	Modo de operación pérdida de comando del teclado	Lost KPD Mode	0	Ninguno	0 1 2 3	Ninguno Advertencia Marcha Libre Decel	
	12	Modo de operación pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Mode	1	Marcha Libre	-		-
	13	Tiempo para determinar la pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Time	1,0		0,1-120,0		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			-
OUT	31-35	Elemento Relé 1-5 multifunción	Relay 1-5	13	Sin Comando	-		-
	36	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define					

Detalles de Configuración de Pérdida de Comando de Velocidad

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-11 Lost KPD Mode</td><td>Establezca el teclado como la fuente del comando de operación. Si ocurre un error de comunicación con el teclado o un problema de conexión entre el teclado y el variador, seleccione la operación del variador.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>El comando de velocidad es la frecuencia de operación directamente, sin acciones de protección.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Advertencia</td><td>Seleccione 24: Ante la pérdida de teclado de OUT-31–36, una de las borneras multifunción, esta emite una señal de advertencia cuando surjan condiciones anormales de operación.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Marcha Libre</td><td>El variador bloquea la salida con el motor funcionando en marcha libre.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Decel</td><td>Se produce la deceleración hasta parar durante el tiempo definido en PRT-07 (Tiempo decel Disparo).</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-12 Lost Cmd Mode</td><td>Selecciona la acción del variador en caso de pérdida del comando de velocidad.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>El comando de velocidad es la frecuencia de operación directamente, sin acciones de protección.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Marcha Libre</td><td>El variador bloquea la salida con el motor funcionando en marcha libre.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Decel</td><td>Se produce la deceleración hasta parar durante el tiempo definido en PRT-07 (Tiempo decel Disparo).</td></tr>
<tr><td>3</td><td>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</td><td>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</td><td>Pérdida Presel</td><td>Opera a la frecuencia definida en PRT-14 (Lost Preset F).</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-15 AI Lost Level, PRT-13 Lst Cmd Time</td><td>Configure la tensión y el tiempo de decisión para la pérdida del comando de velocidad cuando se use la entrada analógica.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Mitad de x1</td><td>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 PRT-13 (Tiempo Com Per). Por ejemplo, si el comando de velocidad está definido en 2 (V1) en DRV-07, 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.</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-15 AI Lost Level,
PRT-13 Lst Cmd Time</td><td>
<table>
<tr><td>1</td><td>Menos de X1</td><td>Si una señal inferior al valor mínimo de entrada analógica definida como comando de velocidad continúa durante el tiempo definido en PRT-13 Tmpo PerRefVel se activa la acción de protección. Los valores estándar son los definidos en IN-08 e IN-.12 del grupo de entrada de la bornera.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Si el valor establecido de IN-08 y de IN-12 es ‘0‘ la función de pérdida de comando (LostCmd) no funcionará.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>PRT-14 Lost Preset F</td><td>Si el método de operación (PRT-12 ModPerSeñalRef) está definido en 5 Pérdida Presel, en caso de pérdida del comando de velocidad se activa la acción de protección definiendo la frecuencia para que la operación continúe.</td></tr>
</table>

Seleccione Unipolar en IN-06 (Polaridad V1) y 5 (V) en IN-08. Si PRT-15 (Nivel PerEntAn) está definido en 1 (Menos de x1), PRT-12 (ModPerSeñalRef) está en 2 (Decel) y PRT-13 (Tmpo PerRefVel) está definido en 5 segundos, la operación se produce de la siguiente manera:



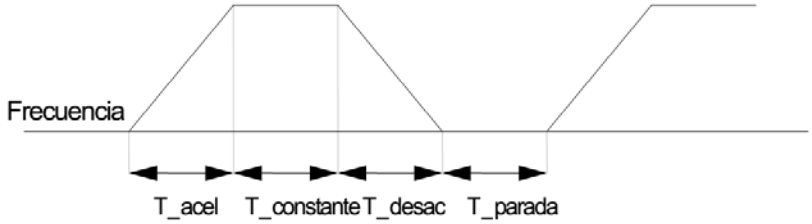
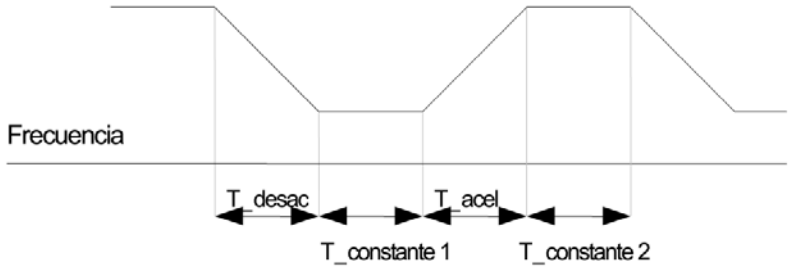
Nota
En caso de pérdida del comando de velocidad originada en la tarjeta de opción o comunicación RS-485 incorporada, la acción de protección se activa cuando no hay comando de velocidad durante el tiempo definido en PRT-13 (Lst Cmd Time).

6.2.5. Configuración de Resistencia de Frenado Dinámico (DB)

En la serie H100, el circuito de resistencia de frenado está incorporado en el variador.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
PRT	66	Configuración de la resistencia de frenado	DB Warn %ED	0		0-30	%
OUT	31-35	Elemento Relé 1-5 multifunción	Relay 1 -5	25	DB Warn %ED	-	-
	36	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

Detalles de Configuración de la Resistencia de Frenado Dinámico

Código	Descripción
PRT-66 DB Warn %ED	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. [Ejemplo 1] $$\%ED = \frac{T_desac}{T_acel + T_\text{constante} + T_desac + T_parada} \times 100[\%]$$  [Ejemplo 2] $$\%ED = \frac{T_desac}{T_desac + T_\text{constantel} + T_acel + T_\text{constante2}} \times 100[\%]$$  • 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.

6.2.6. Advertencia de Baja Tensión de Batería

La serie H100 tiene una función de advertencia ante la baja tensión de la batería. Si se establece la función en Sí, se producirá una advertencia de baja tensión de batería cuando la tensión de la batería se encuentre por debajo de los 2 V (la tensión normal es de 3 V). Reemplace la batería cuando se muestre la advertencia.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste		Unidad
PRT	90	Detección de batería baja	Low Battery	0	No	0	No	-

Detalles de Configuración de Advertencia de Baja Tensión de Batería

Código	Descripción
PRT-90 Low Battery	Se puede habilitar o deshablitar la advertencia de baja tensión de batería para la función RTC instalada en el inversor. Esta se producirá cuando la tensión de la batería caiga por debajo de los 2 V.

Precaución

- Sea precavido al reemplazar la batería. La tensión restante en la batería puede causar una descarga eléctrica.
- Asegúrese que la batería no caiga dentro del variador.

6.3. Advertencia y Falla por Carga Insuficiente

La siguiente tabla enumera las funciones de la serie de inversores H100 en relación a la advertencia y el disparo de falla por carga insuficiente.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
PRT	23	Fuente de detección de carga insuficiente	UL Source	0	Corriente de salida	0-1	-
	24	Banda de detección de carga insuficiente	UL Band	10,0		0,0-100,0	%
	25	Selección advertencia carga insuficiente	UL Warn Sel	1	Sí	0-1	-

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
PRT	26	Tiempo advertencia carga insuficiente	UL Warn Time	10,0		0-600,0	seg
	27	Selección disparo carga insuficiente	UL Trip Sel	1	Marcha Libre	-	-
	28	Temporizador disparo carga insuficiente	UL Trip Time	30,0		0-600,0	seg

Detalles de Configuración de Advertencia y Falla por Carga Insuficiente

Código	Descripción
PRT-23 UL Source	Seleccione una fuente para detectar el disparo por carga insuficiente, lo que puede hacerse a través de la corriente o la potencia de salida
PRT-24 UL Band	Establezca un valor estándar en caso se produzca un fallo por carga insuficiente mediante el valor de sistema de carga %-UL Band establecido en cada frecuencia de la curva de las características de carga, producida por el Ajuste de Carga AP2-01
PRT-25 UL Warn Sel	Define la advertencia de carga insuficiente. Definir a 1 (Sí) y si el borne de salida Multifunción (OUT-31 y 33) está en 7 (Sub Carga), las señales son emitidas en condición de advertencia de carga insuficiente.
PRT-26 UL Warn 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.
PRT-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.
PRT-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.

Precaución

Para que el disparo por carga insuficiente opere adecuadamente, se debe realizar un ajuste de carga (AP2-01 Load Tune) con antelación. Si este no se puede llevar a cabo, defina manualmente las frecuencias de ajuste de carga (AP2-02 Load Fit Lfreq–AP2-10 Load Fit Hfreq). La operación de Carga Insuficiente no operará mientras la función de Ahorro de Energía esté en funcionamiento.

6.3.1. Detección de Falla del Ventilador

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
PRT	79	Selección de falla del vent. de enfriamiento	FAN Trip Mode	0		Disparo	
OUT	31-35	Elemento Relé 1 -5 multifunción	Relay 1-5	8	Alarma Ventilador	-	-
	36	Elemento 1 salida multifunción	Q1 Define				

*Con una capacidad de 110 k o más, el modo de fallo del ventilador interno es seleccionado por la selección PRT-97.

Detalles de Configuración de la Detección de Falla del Ventilador

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-79 FAN Trip Mode</td><td>Define el modo de falla del ventilador de enfriamiento.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Disparo</td><td>Se bloque 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 OUT-36 (Definir Q1) y OUT-31-35 (Relé 1-5) se definen en 8 (Alarma de Ventilador), se emite la señal de error del ventilador y la operación continúa.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>OUT36 Q1 Define,
OUT-31-35 Relay1-5</td><td>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.</td></tr>
</table>

6.3.2. 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
PRT	81	Tiempo de retardo de decisión de disparo por baja tensión	LVT Delay	0,0		0-60,0	seg
OUT	31-35	Relé multifunción 1-5	Relay 1-5	11	Baja Tensión		-
	36	Salida0 multifunción 1	Q1 Define				

Detalles de Configuración del Disparo por Falla de Baja Tensión

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-81 LVT Delay</td><td>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.</td></tr>
</table>

6.3.3. Selección de Fallo de Baja Tensión 2 Durante la Operación

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
PRT	82	Decisión de disparo por baja tensión durante la operación	Low Voltage2	0	No	0-1	
				1	Sí		

Si se desconecta la potencia de entrada durante la operación del inversor y la tensión CC interna cae por debajo de un nivel de tensión determinado, el inversor desconecta la salida y muestra la baja tensión '2 (Low Voltage 2)'.

Incluso si la tensión aumenta y vuelve al estado normal (a diferencia de una falla de baja tensión), se mantiene en un estado de fallo hasta que el usuario lo libere.

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	0-55	-

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	0-55	-

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. 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
PRT	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
PRT-80 Opt Trip Mode	<table><tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr><tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>Sin operación.</td></tr><tr><td>1</td><td>Marcha Libre</td><td>La salida del variador se bloquea y la información de la falla se visualiza en el teclado</td></tr><tr><td>2</td><td>Decel</td><td>El equipo decelera al valor definido en PRT-07 (Tmpo Decel Dis)</td></tr></table>

6.3.7. 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
PRT	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
PRT-32 No Motor Level, PRT-33 No Motor Time	La Falla Falta de Motor ocurre cuando la corriente de salida del variador, en relación con la corriente nominal (BAS-13), sigue estando por debajo de PRT-32 (Niv sin Motor) durante PRT-33 (Tmpo sin Motor).

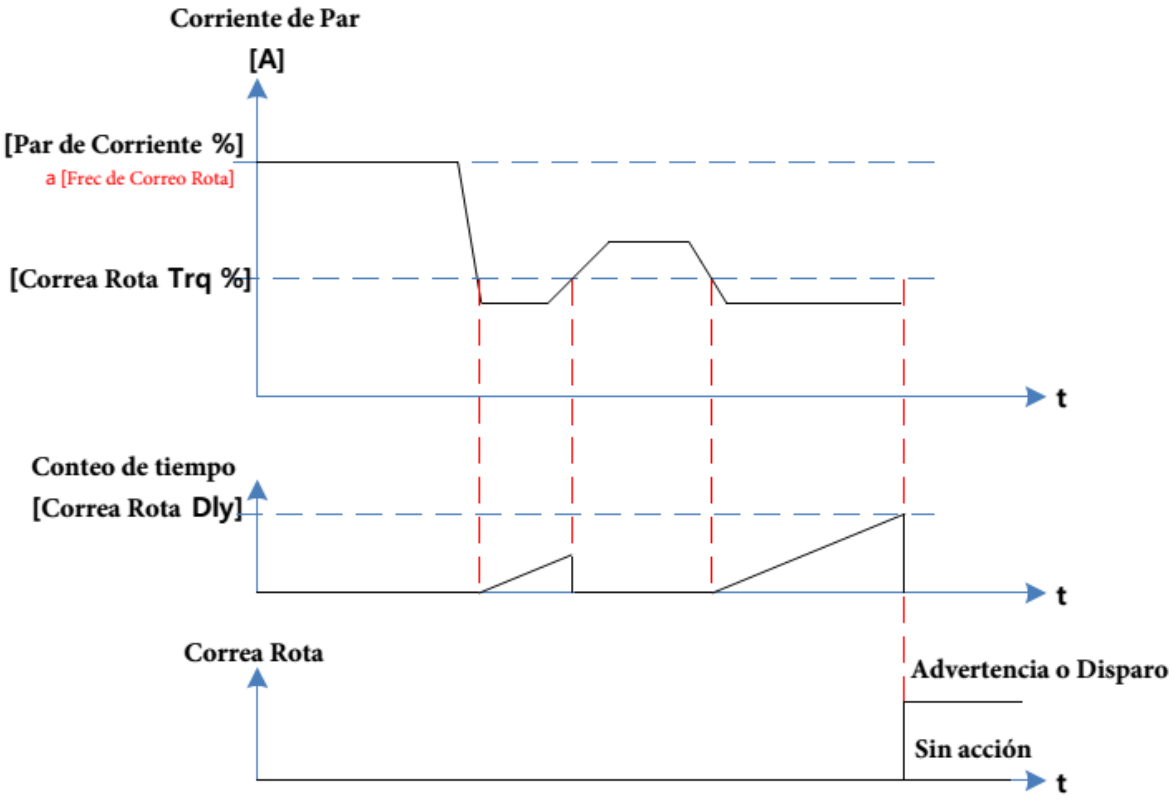
Precaución
Si BAS-07 (Patrón V/F) está definido en 1 (Cuadrático), defina PRT-32 (Niv sin Motor) en un valor inferior al valor definido al momento de la entrega de fábrica. De lo contrario podría ocurrir una Falla por Falta de Motor porque la corriente de salida es baja en el arranque inicial.

6.3.8. Correa Rota

Es una función para detectar problemas en casa que se rompa una Correa o un Acoplamiento mientras que una bomba esté siendo utilizada.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
PRT	91	Establecer la función de correa rota	BrokenBelt Sel	0: Ninguno	0	Ninguno	-
					1	Advertencia	
					2	Marcha Libre	
	92	Frecuencia de función de correa rota	BrokenBelt Freq	15,00	15,00 – Máx Frec		Hz
	93	Corriente de par motor	Current Trq	-	0-100,0		%
	94	Función de corriente de par de la correa rota	BrokenBelt Trq	10,00	0-100,0		%
	95	Tiempo de retardo de la función de correa rota	BrokenBelt Dly	10,00	10,0		S

Luego de que el variador opere en una frecuencia por sobre PRT-92, la corriente de par alcance el límite establecido en PRT-94 y luego de que cumpla con las condiciones en el tiempo definido en PRT-95, se activará la función de Correa Rota.


Corriente de Par
[A]
[Par de Corriente %]
a [Frec de Correo Rota]
[Correa Rota Trq %]
t
Conteo de tiempo
[Correa Rota Dly]
t
Correa Rota
Advertencia o Disparo
Sin acción
t

6.4. Expectativa de Vida de la Piezas

Analice el ciclo de vida de las piezas del variador (ventilador y condensador principal), esto le dará la posibilidad de utilizar el variador de forma más segura.

6.4.1. Estimación de la Vida Útil del Capacitor Principal

Se puede predecir la vida útil del capacitor principal del variador observando los cambios en el valor de capacitancia.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
PRT	83	Nivel de corriente estimada de capacitancia	CAP.Diag Perc	0,0	10,0-100,0		%
	84	Modo estimado de CAP	CAP.Diag	0: Ninguno	0	Ninguno	%
					1	Diag CAP 1	
					2	Diag CAP 2	
					3	Inicio CAP	
	85	Nivel de deterioro de CAP	CAP.Level1	0	10,0-100,0		%
	86	Nivel de CAP.detect	CAP.Level2	0	10,0-100,0		%
OUT	31-35	Relé de salida 1–5	Relay 1–5	34	Advertencia CAP		-

Detalles de Configuración de la Estimación de Vida Útil del Capacitor Principal

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-83 CAP. Diag Perc</td><td>Configure el nivel de corriente de la salida del variador cuando se esté realizando el análisis de capacitancia de vida. Para el análisis de vida, el valor debe estar ajustado por sobre el 0%</td></tr>
<tr><td>PRT-84 CAP. Diag</td><td>Configure el modo de análisis de la capacitancia de vida, el cual se separa entre el modo de instalación del variador y el modo de mantenimiento. Para utilizar la función de análisis se requiere una correcta configuración.
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Ninguno</td><td>No utiliza la función de análisis de la capacitancia de vida.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Diag CAP 1</td><td>Al instalar el variador por primera vez, calcule la capacitancia inicial.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Diag CAP 2</td><td>Estime la capacitancia mientras se realiza el mantenimiento del variador.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Inicio CAP</td><td>Inicializar el valor estimado de capacitancia en 0.</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>PRT-85 CAP. Level 1</td><td>Establecer el nivel estándar para el reemplazo de capacitancia</td></tr>
<tr><td>PRT-86 CAP. Level 2</td><td>Se muestra el valor estimado de capacitancia según el modo de PRT-84. Si este valor es menor que el del valor establecido en PRT-85, el mensaje de advertencia “CAP Warning” aparecerá en la pantalla.</td></tr>
</table>

Precaución

- Sea precavido al reemplazar la batería. La tensión restante en la batería puede causar una descarga eléctrica.
- Asegúrese de que la batería no caiga dentro del variador. El análisis de vida del condensador principal solo se debe tomar como referencia y no puede ser utilizado como valor absoluto.
- El análisis de vida del condensador principal opera solo en modo AUTOMÁTICO cuando el variador se encuentra detenido.

6.4.2. Estimación de la Vida Útil del Ventilador

El variador registra la cantidad de tiempo que el ventilador está en uso y acciona la alarma para reemplazarlo en caso sea utilizado por más tiempo que el determinado.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
PRT	87	Porcentaje acumulado de uso del ventilador	FAN Time Perc	0,0	0,0-6553,5		%
	88	Nivel de aviso de cambio del ventilador	FAN Exchange	0,0	0,0-100,0		%
CNF	75	Inicializar tiempo de operación de ventiladores de enfriamiento	FAN Time Rst	0:No	0	No	
					1	Sí	
OUT	31-35	Salida multifunción 1-5	Relay 1-5	35	Interc. de ventilador		-

Cuando la valvula PRT-88 es 0%, no suena la alarma del cambio de ventilador, el usuario puede utilizar esta función cuando la valvula esta programada difente a 0%.

Detalles de Configuración de la Estimación de Vida Útil del Ventilador

Código	Descripción
PRT-87 Fan Time Perc	Muestra el tiempo de uso del ventilador en % en relación a 50.000 horas. Si este valor es mayor que el valor en PRT-88, el mensaje “Fan Exchange” aparecerá en la pantalla
PRT-88 Fan Exchange	Muestra en % el reemplazo estándar de vida del ventilador.
CNF-75 Fan Time Rst	Inicializa la acumulación del tiempo de operación del ventilador.

Configuración		Función
0	No	No inicializa la acumulación del tiempo de operación del ventilador.
1	Sí	Analiza la acumulación el tiempo de operación del ventilador.

Precaución

- Sea precavido al reemplazar la batería. La tensión restante en la batería puede causar una descarga eléctrica.
- Asegúrese de que la batería no caiga dentro del variador. El análisis de vida del condensador principal solo se debe tomar como referencia y no puede ser utilizado como valor absoluto.
- El análisis de vida del condensador principal opera solo en modo AUTOMÁTICO cuando el variador se encuentra detenido.

6.5. Lista de Fallas/Advertencias

La siguiente lista muestra los tipos de fallas y advertencias que pueden ocurrir durante el uso del variador H100. Consulte la sección *6. Características de Protección* en la página *281* para obtener más información acerca de fallas y advertencias.

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
		Ground Trip	Disparo por falla de tierra
		Fan Trip	Disparo por falla del ventilador
		E- Thermal	Disparo por falla de sobrecalentamiento del motor
		IO Board Trip	Disparo por falla en la conexión del Panel E/S
		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
		Pipe Broken	Disparo por falla por Tubería Rota
		Damper Err	Disparo por falla de error de válvula
		Over Load	Disparo por falla por sobrecarga del motor
		Under Load	Disparo por falla por carga insuficiente del motor
		CleanRPTErr	Disparo de limpieza de bombas
		Level Detect	Disparo de detección de nivel
		MMC Interlock	Disparo de interbloqueo MMC
		Inverter OLT	Disparo de recalentamiento del variador
		Termal Trip	Disparo de recalentamiento del motor
		Lost Keypad	Disparo de pérdida de teclado
		Broken Belt	Disparo de correa rota

Categoría		Display LCD	Detalles
		Pipe Broken	Disparo por Tubería Rota
		Fuse Open	Disparo de Fusible Abierto (315~500kW)
		InFAN Trip	Disparo de Ventilador Interior (110~500kW)
	Tipo de Nivel	Low Voltage	Disparo por fallas baja tensión
		BX	Disparo por fallas por parada de emergencia
		Lost Command	Disparo de pérdida de comando
		Lost Keypad	Disparo de pérdida de teclado
	Daño de hardware	EEP Err	Error de memoria externa
		ADC Off Set	Error de entrada analógica
		IO Board Trip	Disparo por fallas conexión tablero E/S.
		Watch Dog-1	Disparo por fallas por falla de Watch Dog
		Watch Dog-2	
Advertencia		Lost Command	Advertencia de disparo por pérdida de comando
		Over Load	Advertencia de sobrecarga
		Under Load	Advertencia de subcarga
		Inv Over Load	Advertencia de sobrecarga del variador
		Fan Warning	Advertencia de operación del ventilador
		DB Warn %ED	Advertencia del índice de frenado de resistencia
		Low Battery	Advertencia de batería baja
		Fire Mode	Advertencia de modo de incendio
		Pipe Broken	Advertencia de tubería rota
		Level Detect	Advertencia de detección de nivel
		CAP. Warning	Advertencia de vida útil del condensador
		Fan Exchange	Advertencia de reemplazo del ventilador
		Lost Keypad	Advertencia de pérdida de teclado
		Load Tune	Advertencia de ajuste de curva de carga
		Broken Belt	Advertencia de correa rota
		ParaWrite Fail	Advertencia de copiador inteligente
		Rs Tune Err	Advertencia de ajuste automático (Rs)
		Lsig Tune Err	Advertencia de ajuste automático (Lsigma)
		InFAN Warning	Advertencia de ventilador interno (110~500kW)

Nota

- En un disparo del tipo de enclavamiento, el variador no puede desbloquear la falla si el usuario no restablece el variador, incluso si el estado de disparo es liberado luego de que haya ocurrido.
- En un disparo del tipo de nivel, el variador puede desbloquear la falla por sí mismo si el estado de disparo está liberado luego de que haya ocurrido.
- En un disparo del tipo grave, no hay forma de desbloquear la falla más que apagando el variador y luego encendiéndolo, luego de que el disparo haya ocurrido.

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

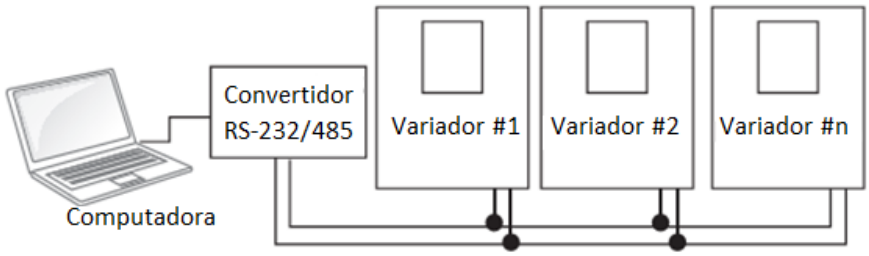
Siguiendo los estándares de comunicación RS-485, los productos H100 intercambian datos con un PCL y una computadora. Los estándares de comunicación RS-485 soportan el sistema de enlace multipunto y ofrecen una interfaz que es muy resistente al ruido. Consulte la tabla siguiente para obtener más información 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	H100
Número de variadores conectados/ Distancia de transferencia	Máximo 16 variadores / Máximo: 1.200m (distancia recomendad: 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	1.200/2.400/4800/9.600/19.200/38.400/57.600/115.200 bps BACNET: 9600/19200/38400/76800 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.

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

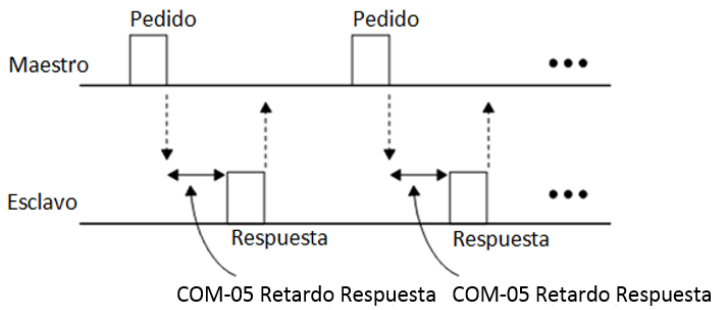
Antes de proceder con el establecimiento de las configuraciones de comunicación, asegúrese de que las líneas de comunicación están conectadas correctamente. Encienda el variador y configure los parámetros de comunicación.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
COM	01	ID variador de comunicación integrada	Int485 St ID	1		1-MaxComID[7]	-
	02	Protocolo de comunicación integrada	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0-6	-
	03	Velocidad de comunicación integrada	Int485 BaudR	3	9600	0-8	-
	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

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>COM-.01 Int485 St ID</td><td>Define la ID de la estación del variador entre 1 y MaxComID.</td></tr>
<tr><td>COM-02 Int485 Proto</td><td>Define uno de los dos protocolos incorporados: Modbus-RTU, LS INV 485, BACnet or Metasys- N2
<table>
<tr><th colspan="2">Configuración</th><th>Función</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Modbus-RTU</td><td>Protocolo compatible con Modbus-RTU</td></tr>
<tr><td>2</td><td>LS INV 485</td><td>Protocolo exclusivo para el variador LS</td></tr>
<tr><td>4</td><td>BACnet</td><td>Protocolo de red BAC</td></tr>
<tr><td>5</td><td>Metasys-N2</td><td>Protocolo Metasys-N2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>ModBus Master</td><td>Protocolo especifico para el ModBus</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>COM-03 Int485 BaudR</td><td>Define la velocidad de configuración de la comunicación hasta 115.200 bps. El rango máximo de configuración variará dependiendo del protocolo.</td></tr>
</table>

[7] Si se ajusta AP1-40 en ‘4(Serve Drv)‘, el MaxComID será ‘8‘, y si COM-02 se ajusta en ‘4(BACnet)‘, el MaxComID será ‘127‘. Caso contrario, el MaxComID será de ‘250‘.

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1.200 bps</td></tr>
<tr><td>1</td><td>2.400 bps</td></tr>
<tr><td>2</td><td>4.800 bps</td></tr>
<tr><td>3</td><td>9.600 bps</td></tr>
<tr><td>4</td><td>19.200 bps</td></tr>
<tr><td>5</td><td>38.400 bps</td></tr>
<tr><td>6</td><td>56 Kbps (57,600 bps)</td></tr>
<tr><td>7</td><td>76.8 Kbps (76,800 bps)</td></tr>
<tr><td>8</td><td>115 Kbps (115,200 bps)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Si la configuración de COM-02 Int485 Prtoto es de protocolo BACnet, la configuración de la velocidad de comunicación será de 9600 bps, 19200 bps, 76.8 kbps. Si la configuración de COM-02 Int485 Prtoto es de protocolo Metasys-N2, la velocidad de comunicación estará fijada en 9600 bps y no se mostrará COM-03 Int485 BaudR.</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>COM-04 Int485 Mode</td><td>Define una configuración de comunicación. Define la longitud de datos, el método de confirmación de paridad y el número de bits de parada.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<tr><td>0</td><td>D8/PN/S1</td><td>Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/1 bit de parada.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>D8/PN/S2</td><td>Datos de 8 bits/sin comprobación de paridad/2 bits de parada.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>D8/PE/S1</td><td>Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número par/1 bit de parada.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D8/PO/S1</td><td>Datos de 8 bits/comprobación de paridad de número impar/1 bit de parada.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Si la configuración de COM-02 Int485 Prtoto es de protocolo Metasys-N2, la composición del marco de comunicación estará fijada en D8/PN/S1 y el modo COM-04 Int485 no será visible</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>CM.05 Resp Delay</td><td>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.


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

7.2.3. Configuración del Comando de Operación y la Frecuencia

Luego de ajustar el código DRV-06 Fuente de Comando como 3 (RS- 485)‘ y el código DRV-07 Fuente Ref Comando a 6 (RS-485), puede establecer los parámetros de área común para la frecuencia y el comando de operación a través de la comunicación. Para más detalles acerca del comando de operación, consulte la sección *4.6.4 Comunicación RS-485 como Dispositivo de Entrada de Comando* en la página *102* y para más detalles acerca del comando de frecuencia, consulte la sección *4.2.6 Configuración de una Referencia de Frecuencia mediante la Comunicación RS-485* en la página *95*.

Para seleccionar la comunicación RS-485 integrada como fuente de comando, ajuste el código de frecuencia a 6 (Int485) en el teclado. 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
DRV	06	Fuente de comando	Cmd Source*	3	RS-485	0-5	-
	07	Método de ajuste de frecuencia	Freq Ref Src	6	RS-485	0-11	-

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.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
PRT	12	Modo de operación ante la perdida de comando de velocidad.	Lost Cmd Mode	0	Ninguno	0-5	-
	13	Tiempo para determinar la perdida de comando de velocidad	Lost Cmd Time	6	1,0	0,1-120,0	Seg

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

<table>
<tr><th>Código</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>PRT-12 Lost Cmd Mode,
PRT-13 Lost Cmd Time</td><td>Selecciona el movimiento del variador cuando hay un problema de comunicación que exceda el tiempo definido en RT-.13.
<table>
<tr><td colspan="2">Configuración</td><td>Función</td></tr>
<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.</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>
</table></td></tr>
</table>

Código	Descripción			
PRT-12 Lost Cmd Mode, PRT-13 Lost Cmd Time	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 PRT-14 (Pérd Presel F).	

7.3. Comunicación LS INV 485/Modbus-RTU

7.3.1. 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 COM-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 COM-86 (Estado Entr Dig Virtual). Antes de configurar las entradas multifunción virtuales, defina el código DVR según la fuente de comando.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro		Rango de Ajuste	Unidad
COM	70-77	Entrada multifunción de comunicación x	Virtual DI x (x: 1-8)	0	Ninguno	0-55	-
	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 0h0385 después de definir COM-70 en FX.

7.3.2. 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	-

7.3.3. Mapa Completo de Memoria para Comunicación

Área de Comunicación	Mapa de Memoria	Detalles
Área de comunicación común compatible	0h0000-0h00FF	Área compatible con S5, iP5A, iV5, iG5A, S100, H100
Área de tipo de registro de parámetro	0h0100-0h01FF	Área registrada en COM-31-38 y COM-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	0h0300-0h037F	Área de monitoreo del variador
	0h0380-0h03DF	Área de control del variador
	0h03E0-0h03FF	Área de control de la memoria del variador
	0h0400-0h0FFF	Reservado
	0h1100	Grupo DRV
	0h1200	Grupo BAS
	0h1300	Grupo ADV
	0h1400	Grupo CON
	0h1500	Grupo IN
	0h1600	Grupo OUT
	0h1700	Grupo COM
	0h1800	Grupo PID
	0h1900	Grupo EPI
	0h1A00	Grupo AP1
	0h1B00	Grupo AP2
	0h1C00	Grupo AP3
	0h1D00	Grupo PRT
	0h1C00	Grupo M2

7.3.4. 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 (COM). 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
COM	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

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 COM-31-38 (Sólo lectura).
0h0110-0h117	Parámetro de Control-1 – Parámetro de Control-8	Valor del código de comunicación del parámetro registrado en COM-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 Contol-5.

7.3.5. Grupo de Parámetros para el Grupo Usuario/Macro

Al definir los grupos de parámetros usuario/macro, la comunicación se puede llevar a cabo utilizando las direcciones del grupo definido del usuario (USR Grp) y el del grupo macro (MAC Grp) que están registradas en el modo U&M. Los grupos parámetros solo pueden definirse utilizando un teclado.

Parámetros del Grupo Usuario Registrados

Dirección	Parámetro	Contenido Asignado por Bit
0h0200	Grupo Usuario	Valor del parámetro registrado en U&M > USR →1 (Lectura/Escritura).
0h0201	Grupo Usuario	Valor del parámetro registrado en U&M > USR →2 (Lectura/Escritura).
- - -	- - -	- - -
0h023E	Grupo Usuario	Valor del parámetro registrado en U&M > USR →63 (Lectura/Escritura).
0h023F	Grupo Usuario	Valor del parámetro registrado en U&M > USR →64 (Lectura/Escritura).

Parámetros del Grupo Usuario Registrados

Dirección	Parámetro	Contenido Asignado por Bit
0h0240	Código Grupo Macro 1	Valor del parámetro registrado en U&M > MC →1
0h0241	Código Grupo Macro 2	Valor del parámetro registrado en U&M > MC →1
- - -	- - -	- - -
0h02A2	Código Grupo Macro 98	Valor del parámetro registrado en U&M > MC →98
0h02A3	Código Grupo Macro 99	Valor del parámetro registrado en U&M > MC →99

7.3.6. 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.(ID)	CMD	Datos	SUM	EOT
1 byte	2 bytes	1 byte	n bytes	2 bytes	1 byte

Respuesta Normal

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

Respuesta de Error

NAK	Estación No.(ID)	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 *7.3.6.4 Código de Error* en la página *319*).
- 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+30h+31h= 1**A7**h (Valor de control excluido: ENQ, ACK, NAK, etc.)

ENQ	ID Estación	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 Nro. 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.

7.3.6.1. Detalle del Protocolo de Lectura

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

ENQ	ID Estación	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	ID Estación	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	ID Estación	CMD	Código de Error	SUM	EOT
15h	'01'-'FA'	'R'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes= 9.

7.3.6.2. Detalle del Protocolo de Escritura

Pedido de Escritura:

ENQ	ID Estación	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	ID Estación	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	ID Estación	CMD	Código de Error	SUM	EOT
15h	'01'-'FA'	'W'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes= 9.

7.3.6.3. 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	ID Estación	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	ID Estación	CMD	SUM	EOT
06h	'01'-'FA'	'X'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

Total de bytes= 7.

Respuesta de Error de Registro de Monitoreo

NAK	ID Estación	CMD	Código de Error	SUM	EOT
15h	'01'-'FA'	'X'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes= 9.

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	ID Estación	CMD	SUM	EOT
05h	'01'-'FA'	'Y'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	1 byte

Total de bytes= 7.

Respuesta Normal de Implementación de Registro de Monitoreo

ACK	ID Estación	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	ID Estación	CMD	Código de Error	SUM	EOT
15h	'01'-'FA'	'Y'	'**'	'XX'	04h
1 byte	2 bytes	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte

Total de bytes= 9.

7.3.6.4. Código de Error

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.

7.3.6.5. Código ASCII

Carácter	Hex	Carácter	Hex	Carácter	Hex
A	41	q	71	@	40
B	42	r	72	[	5B
C	43	s	73	\	5C
D	44	t	74	]	5D
E	45	u	75		5E
F	46	v	76		5F
G	47	w	77		60
H	48	x	78	{	7B
I	49	y	79	|	7C
J	4A	z	7A	}	7D
K	4B	0	30	-	7E
L	4C	1	31	BEL	07
M	4D	2	32	BS	08
N	4E	3	33	CAN	18
O	4F	4	34	CR	0D
P	50	5	35	DC1	11
Q	51	6	36	DC2	12
R	52	7	37	DC3	13
S	53	8	38	DC4	14
T	54	9	39	DEL	7F
U	55	space	20	DLE	10
V	56	!	21	EM	19
W	57	"	22	ACK	06
X	58	#	23	ENQ	05
Y	59	$	24	EOT	04
Z	5A	%	25	ESC	1B

Carácter	Hex	Carácter	Hex	Carácter	Hex
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

7.3.7. Protocolo Modbus-RTU

7.3.7.1. Código de Función y Protocolo

En la siguiente sección, la estación Nro. 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 *7.3.8. Parámetros del Área Común Compatible* en la página *323*.

Lectura de hasta 8 Parámetros Consecutivos del Variador en base al Número establecido – Registro de Retención de Lectura (Código de Función: 0x03) y Registro de Entrada de Lectura (Código de Función: 0x04).

Los Registros de Retención de Lectura (Código de Función: 0x03) y los Registros de Entrada de Lectura (Código de Función: 0x04) son procesados por el inversor de manera idéntica.

Códigos	Descripción
Dirección Inicial	La dirección inicial 1 de los parámetros del variador (área común o teclado) de la cual se leerá.
No. de Registro	Cantidad de parámetros del variador (área común o teclado) que serán leídos.
Recuento Bytes	Número de bytes con valor de respuesta normal en base al número de registros (No. of Reg).
Código Excepción	Códigos de Error.

Pedido

Estación Esclava No.	Código Func.	Dirección Inicial (Alta)	Dirección Inicial (Baja)	No. Registros (Alto)	No. Registros (Bajo)	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

Respuesta Normal

Estación Esclava No.	Código Func.	Recuento Bytes	Valor (Alto)	Valor (Bajo)	...	Valor (Alto)	Valor (Bajo)	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	...	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

*El número de Valor (Ato) y Valor (Bajo) se modifica por el [Pedido de No. de Registro].

Respuesta de Error

Estación Esclava No.	Código Func.	Código Excepción	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

*El Código de Func. de la respuesta de error es [Pedido de Código de Func] + 0x80.

Escritura del Valor de un Parámetro del Variador (Código de Función: 0x06)

Códigos	Descripción
Dirección Inicial	La dirección 1 del parámetro del variador (área común o teclado) a escribir.
No. de Registro	El valor (área común o teclado) del parámetro del variaador a escribir.
Código Excepción	Códigos de Error.

Pedido

Estación Esclava No.	Código Func.	Dirección (Alta)	Dirección (Baja)	Valor (Alto)	Valor (Bajo)	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

Respuesta Normal

Estación Esclava No.	Código Func.	Dirección (Alta)	Dirección (Baja)	Valor (Alto)	Valor (Bajo)	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

Respuesta de Error

Estación Esclava No.	Código Func.	Código Excepción	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

*El Código de Func. de la respuesta de error es [Pedido de Código de Func] + 0x80.

Escritura de Múltiples Registros (Código de Función: 0x10)

Códigos	Descripción
Dirección Inicial	Dirección inicial 1 de los parámetros del variador (área común o teclado) a escribir.
No. de Registro	Cantidad de parámetros del variador (área común o teclado) a escribir.
V alor Registro	Los valores (área común o teclado) de parámetros del variador con que se escribe.
Código Excepción	Códigos de Error.

Pedido

Estación Esclava No.	Código Func.	Direc. In (Alta)	Direc. In (Baja)	No. Reg. (Alto)	No. Reg. (Bajo)	Recuento Bytes	Valor Reg. (Alto)	Valor Reg. (Bajo)	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

Respuesta Normal

Estación Esclava No.	Código Func.	Direc. In (Alta)	Direc. In (Baja)	No. Reg. (Alto)	No. Reg. (Bajo)	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

Respuesta de Error

Estación Esclava No.	Código Func.	Código Excepción	CRC (Bajo)	CRC (Alto)
1 byte	1 byte	1 byte	1 byte	1 byte

*El Código de Func. de la respuesta de error es [Pedido de Código de Func] + 0x80.

Código de Excepción

Código
01: FUNCIÓN ILEGAL
02: DIRECCIÓN DE DATOS ILEGAL
03: VALOR DE DATOS ILEGAL
06: DISPOSITIVO ESCLAVO OCUPADO
14: Protección contra Escritura

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

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	COM-01 Int485 St ID	Registro Múltiple Preselec	Dirección Inicial-1 (0x1103-1)	-	-	50 (Tmpo Acel 5,0 seg)	100 (Tmpo Decel 10,0 seg)	-

Transmisión de Trama de Esclavo a Maestro

Elemento	Estación No.	Función	Dirección Inicial	Número de Registro	CRC
Hex	0x01	0x10	0x1102	0x0002	0xE534
Descripción	COM-01 Int485 St ID	Registro Múltiple Preselec	Dirección Inicial-1 (0x1103-1)	-	-

7.3.8. Parámetros del Área Común Compatible

Los siguientes son parámetros del área común compatibles con las series de variadores iS5, iP5A, iV5, iG5A, S100. (Las direcciones 0h0000-0h0011 son para los parámetros de Área Común Compatible. Las direcciones 0h0012-0h001B son para los parámetros de la serie de variadores H100.)

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Asignación de Contenidos por Bit
0h0000	Modelo de variador	-	-	L	F: H100
0h0001	Capacidad del variador	-	-	L	0: 0,75kW, 1: 1,5kW, 2: 2,2kW 3: 3,7kW 4: 5,5kW, 5: 7,5kW 6: 11kW, 7: 15kW, 8: 18,5kW 9: 22kW, 10: 30kW, 11: 37kW 12: 45kW ,13: 55kW, 14: 75kW, 15: 90kW, 16: 110kW, 17: 132kW 18: 160kW, 19: 185kW, 20: 220kW 21: 250kW, 22: 315kW, 23: 355kW 24: 400kW, 25: 500kW

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0002	Tensión de entrada del variador	-	-	L	0: producto 220V	
					1: producto 440V	
0h0003	Versión	-	-	L	(Ejemplo) 0h0064: Versión 1,00	
					(Ejemplo) 0h0065: 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 1: Par de teclado 2-16: Secuencial de bornera 17: Subir 18: Bajar 19: CONSTANTE 22: V1, 24: V2, 25: I2 26: Reservado 27: RS-485 incorporado 28: Opción comunicación 30: JOG, 31: PID
					B13	
					B12	
					B11	
					B10	
					B9	
					B8	0: Teclado 1: FX/RX-1 2: FX/RX-2 3: RS-485 incorporado 4: Opción comunicación 5: Evento de Tiempo
					B7	
					B6	
				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	-	
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: HAND, 1: AUTO
					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

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Asignación de Contenidos por Bit	
					B11	Comando de marcha en dirección de avance
					B10	Reservado
					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 OUT-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
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

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	L/E	Asignación de Contenidos por Bit	
					B10	Q1
					B9	Reservado
					B8	Reservado
					B7	Reservado
					B6	Reservado
					B5	Reservado
					B4	Relé 5
					B3	Relé 4
					B2	Relé 3
					B1	Relé 2
					B0	Relé 1
0h0012	V1	0,01	%	L	Entrada de tensión V1	
0h0013	Términco	0,01	%	L	Térmico Entrada	
0h0014	V2	0,01	%	L	Entrada de tensión V2	
0h0015	I2	0,01	%	L	Entrada de corriente I2	
0h0016	Velocidad de giro del motor	1	rpm	L	Visualización de la velocidad de giro del motor	
0h0017-0h0019	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	

7.3.9. Parámetros del Área Común Extendida del H100

7.3.9.1. Parámetros del Área de Monitoreo (Sólo Lectura)

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit
0h0300	Modelo de variador	-	-	H100: 000Fh
0h0301	Capacidad del variador	-	-	0,75 kW: 4008h, 1,5 kW: 4015h 2,2 kW: 4022h, 3,7 kW: 4037h 5,5 kW: 4055h, 7,5 kW: 4075h 11 kW: 40B0h, 15 kW: 40F0h 18.5 kW: 4125h, 22 kW: 4160h 30 kW: 41E0h, 37 kW: 4250h, 45 kW: 42D0h,55 kW: 4370h, 75 kW: 44B0h,90 kW: 45A0h, 110 kW: 46E0h, 132 kW: 4840h 160 kW: 4A00h, 185kW: 4B90h, 220 kW: 4DC0h, 250 kW: 4FA0h, 315 kW: 53B0h, 355 kW: 5630h, 400 kW: 5900h, 500 kW: 5F40h

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0302	Tensión de entrada del variador/ tipo de alimentación (monofásica, trifásica)/ método de enfriamiento	-	-	200V trifásica, enfriamiento forzado: 0231h	
				400V trifásica, enfriamiento forzado: 0431h	
0h0303	Versión de software del Variador	-	-	(Ejemplo) 0h0064: Versión 1,00	
				0h0065: Versión 1,01	
0h0304	Reservado	-	-	-	
0h0305	Estado de operación del variador	-	-	B15	0: Estado normal 4: Estado de advertencia 8: Estado de falla (opera según el valor definido en Pr.30)
				B14	
				B13	
				B12	
				B11	-
				B8	
				B7	1: Búsqueda de velocidad 2: Aceleración 3: Velocidad constante 4: Deceleración 5: Parada con deceleración 6: OCS de hardware 7: OCS de software 8: Operación de dwell
				B6	
				B5	
				B4	
				B3	0: Parada 1: Operación en avance 2: Operación en retroceso 3: Operación de CC
				B2	
				B1	
				B0	
0h0306	Fuente del comando de frecuencia de operación del variador	-	-	B15	Fuente del comando de operación 0: Teclado 1: Opción de comunicación 2: Secuencia del Usuario 3: RS-485 incorporado 4: Bornera
				B14	
				B13	
				B12	
				B11	
				B10	
				B9	
				B8	
				B7	Fuente del comando de frecuencia 0: Velocidad de teclado 1: Par de teclado 2-4: Velocidad Subir/Bajar 5: V1 7: V2 8: I2 9: Pulso 10: RS-485 incorporado 11: Opción de comunicación 12: Secuencia del Usuario 13:: Jog 14: PID 25-31: Frecuencia de velocidad
				B6	
				B5	
				B4	
				B3	
				B2	
				B1	
				B0	

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
					secuencial.
0h0307	Versión de software del teclado	-	-	(Ejemplo) 0h0064: Versión 1,00	
0h0308	Versión de título de teclado	-	-	(Ejemplo) 0h0065: Versión 1,00	
0h0309	Versión Placa E/S	-	-	(Ejemplo) 0h0064: Versión 1,00 (Ejemplo) 0h0065: Versión 1,00	
0h030A-0h30F	Reservado	-	-	-	
0h0310	Corriente de salida	0,1	A	-	
0h0311	Frecuencia de salida	0,01	Hz	-	
0h0312	RPM de salida	0	rpm	-	
0h0313	Reservado	-	-	-	
0h0314	Tensión de salida	1	V	-	
0h0315	Tensión de la conexión CC	1	V	-	
0h0316	Potencia de salida	0,1	kW	-	
0h0317	Reservado	-	-	-	
0h0318	Referencia PID	0,1	%	Valor de referencia PID	
0h0319	Realimentación PID	0,1	%	Valor de realimentación PID	
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)
				B0	P1 (Placa E/S)
0h0321	Información de salida digital	-	-	B15-11	Reservado
				B10	Q1
				B9-B5	Reservado
				B4	Relé 5
				B3	Relé 4
				B2	Relé 3
				B1	Relé 2
				B0	Relé 1
0h0322	Información de entrada digital virtual	-	-	B15-B8	Reservado
				B7	Entrada digital virtual 8 (COM-77)
				B6	Entrada digital virtual 7 (COM-76)

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
				B5	Entrada digital virtual 6 (COM-75)
				B4	Entrada digital virtual 5 (COM-74)
				B3	Entrada digital virtual 4 (COM-73)
				B2	Entrada digital virtual 3 (COM-72)
				B1	Entrada digital virtual 2 (COM-71)
				B0	Entrada digital virtual 1 (COM-70)
0h0323	Display del motor seleccionado	-	-	0: Motor No. 1 / 1: Motor No. 2	
0h0324	AI1	0,01	%	Entrada analógica V1 (Placa E/S)	
0h0325	AI2	0,01	%	Entrada analógica V2 o I2 (Placa E/S)	
0h0326	Reservado	-	-	Reservado	
0h0327	Reservado	-	-	Reservado	
0h0328	AO1	0,01	%	Salida analógica 1 (Placa E/S)	
0h0329	AO2	0,01	%	Salida analógica 2 (Placa E/S)	
0h032A	Reservado	0,01	%	Reservado	
0h032B	Reservado	0,01	%	Reservado	
0h032C	Reservado	-	-	Reservado	
0h032D	Reservado	-	-	Reservado	
0h032E	Consumo de potencia (kWh)	1	kWh	Consumo de potencia (kWh)	
0h032F	Consumo de potencia (MWh)	1	MWh	Consumo de potencia (MWh	
0h0330	Información de disparo de tipo enclavamiento-1	-	-	B15	Error Repetido PC
				B14	Disparo por recalentamiento
				B13	Reservado
				B12	Disparo externo
				B11	Error Amortiguador
				B10	Rotura Tubería
				B9	Apertur NTC
				B8	Reservado
				B7	Reservado
				B6	Fase abierta de entrada
				B5	Fase abierta de salida
				B4	Baja Tensión 2
				B3	Termoelectrónico
				B2	Variador OLT
				B1	Carga insuficiente
				B0	Sobrecarga
0h0331	Información de disparo de tipo enclavamiento-2	-	-	B15	Reservado
				B14	InterbloqueoMMC
				B13	Reservado
				B12	Reservado
				B11	Reservado
				B10	Disparo Opcional 1
				B9	Disparo por motor no conectado
				B8	Reservado
				B7	Disparo por placa de E/S

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
				B6	Reservado
				B5	Error en escritura de parámetro
				B4	Disparo TB
				B3	Disparo de ventilador
				B2	Disparo PTC (sensor térmico)
				B1	Detección de Nivel
				B0	Reservado
0h0332	Información de disparo de tipo de nivel	-	-	B15-B4	Reservado
				B3	Pérdida de comando de teclado
				B2	Pérdida de comando
				B1	Baja Tensión
				B0	BX
0h0333	Información de disparo de diagnóstico de hardware	-	-	B15-B3	Reservado
				B2	Error de watchdog-1
				B1	Error de EEP
				B0	Error de ofset ADC
0h0334	Información de advertencia 1	-	-	B15	Reservado
				B14	Batería Baja
				B13	Ajuste de Carga
				B12	Cambio de Ventilador
				B11	Advertencia CAP
				B10	Detección de Nivel
				B9	Reservado
				B8	Pérdida de teclado
				B7	Rotura Tubería
				B6	Modo Fuego
				B5	DB
				B4	Operación del ventilador
				B3	Pérdida de comando
				B2	Sobrecarga del variador
				B1	Carga insuficiente
				B0	Sobrecarga
0h0335	Información de disparo de tipo enclavamiento 3	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado
				B4	Reservado
				B3	Disparo por Sobrecorriente 2
				B2	Disparo por Sobretensión
				B1	Disparo por Sobrecorriente 1
				B0	Disparo por Falla a Tierra
0h0336	Información de advertencia 2	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado
				B3	Reservado
				B2	Error Ajuste Lsig
				B1	Error Ajuste Rs
				B0	Error en escritura de parámetro

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
0h0337-0h0339	Reservado	-	-	Reservado	
0h033A	Salida Proceso PID	0,01	%	Salida Proceso PID (%)	
0h033B	Referencia Escala Unidad Proceso PID	Unidad Proc	Unidad Proc	Valor Referencia Escala Unidad Proceso PID	
0h033C	Realimentación Escala Unidad Proceso PID	Unidad Proce	Unidad Proce	Valor Realimentación Escala Unidad Proceso PID	
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	-	-	Reservado	
0h0349	Reservado	-	-	-	
0h034A	Opción 1	-	-	0: Ninguno, 5: LonWorks	
0h034B	Reservado	-	-	Reservado	
0h034C	Reservado			Reservado	
0h034D-0h034F	Reservado	-	-	Reservado	
0h0350	Salida E-PID 1	0,01	%	Salida PID Externo 1	
0h0351	Referencia E-PID1	0,1	%	Referencia PID Externo 1	
0h0352	Realimentación E-PID 1	0,1	%	Realimentación PID Externo 1	
0h0353	Referencia Escala Unidad E-PID 1	Unidad Proc	Unidad Proc	Valor Referencia Escala Unidad PID Externo 1	
0h0354	Realimentación Escala Unidad E-PID 1	Unidad Proce	Unidad Proce	Valor Realimentación Escala Unidad PID Externo 1	
0h0355	Reservado	-	-	Reservado	
0h0356	Reservado	-	-	Reservado	
0h0357	Salida E-PID 2	0,01	%	Salida PID Externo 2	
0h0358	Referencia E-PID2	0,1	%	Referencia PID Externo 2	
0h0359	Realimentación E-PID 2	0,1	%	Realimentación PID Externo 2	
0h035A	Referencia Escala Unidad E-PID 2	Unidad Proc	Unidad Proc	Valor Referencia Escala Unidad PID Externo 2	
0h035B	Realimentación Escala Unidad E-PID 2	Unidad Proce	Unidad Proce	Valor Realimentación Escala Unidad PID Externo 2	
0h035C	Estado de Aplicación	-	-	B15-B2	Reservado
				B1	Modo Fuego Limpieza Bomba
				B0	Limpieza Bomba
0h035D	Temperatura Variador	0	°C	Temperatura del disipador térmico	
0h035E	Factor Potencia	0,1	-	Factor de potencia de salida	
0h035F	Tiempo Ventilador Variador	-	%	Tiempo de funcionamiento de ventilador del variador (%)	
0h0360	Salida borne control de motores múltiples	-	-	B15	Reservado
				-	Reservado

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
				B5	Reservado
				B4	5to motor funcionando
				B3	4to motor funcionando
				B2	3er motor funcionando
				B1	2do motor funcionando
				B0	1er motor funcionando

7.3.9.2. Parámetros del Área de Control (Lectura/Escritura)

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit	
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	-	-	B15-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	
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-B8	Reservado
				B7	Entrada digital virtual 8 (COM-77)
				B6	Entrada digital virtual 7 (COM-76)
				B5	Entrada digital virtual 6 (COM-75)
				B4	Entrada digital virtual 5 (COM-74)
				B3	Entrada digital virtual 4 (COM-73)
				B2	Entrada digital virtual 3 (COM-72)
				B1	Entrada digital virtual 2 (COM-71)
				B0	Entrada digital virtual 1 (COM-70)
0h0386	Control de salida digital (0: OFF, 1: ON)	-	-	B15-B11	Reservado
				B10	Q1
				B9-B5	Reservado
				B4	Relé 5
				B3	Relé 4
				B2	Relé 3
				B1	Relé 2
				B0	Relé 1
0h0387	Reservado	-	-	Reservado	
0h0388	Referencia PID	0,1	%	Comando de referencia PID	

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit
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-0h038D	Reservado	-	-	Reservado
0h038E	Referencia de Unidad Proceso PID	Unidad Proc	Unidad Proc	Referencia Proceso PID Escala Unidad
0h038F	Realimentación Unidad Proceso PID	Unidad Proce	Unidad Proce	Realimentación Proceso PID Escala Unidad
0h0390-0h0399	Reservado	-	-	Reservado
0h039A	Parámetro Siempre	-	-	Definición del valor de CNF-20 (consulte la sección *5.49. Monitoreo del Estado de Operación* en la página *277*)
0h039B	Línea de Monitoreo-1	-	-	Definición del valor de CNF-20 (consulte la sección *5.49. Monitoreo del Estado de Operación* en la página *277*)
0h039C	Línea de Monitoreo-2	-	-	Definición del valor de CNF-20 (consulte la sección *5.49. Monitoreo del Estado de Operación* en la página *277*)
0h039D	Línea de Monitoreo-3	-	-	Definición del valor de CNF-20 (consulte la sección *5.49. Monitoreo del Estado de Operación* en la página *277*)
0h039E-0h039F	Reservado	-	-	Reservado
0h03A0	Valor Referencia PID Auxiliar 1	0.1	%	Referencia PID Auxiliar 1
0h03A1	Valor Referencia PID Auxiliar 2	0.1	%	Referencia PID Auxiliar 2
0h03A2	Valor Realimentación PID Auxiliar	0.1	%	Realimentación PID Auxiliar
0h03A3	Escala Unidad Proceso PID Auxiliar 1	Unidad Proc	Unidad Proc	Referencia Escala Unidad Proceso PID Auxiliar 1
0h03A4	Escala Unidad Auxiliar Proceso PID 2	Unidad Proc	Unidad Proc	Referencia Escala Unidad Proceso PID Auxiliar 2
0h03A5	Escala Unidad Realimentación Proceso PID Auxiliar	Unidad Proc	Unidad Proc	Escala Unidad Realimentación Proceso PID Auxiliar
0h03A6-0h03AF	Reservado	-	-	Reservado
0h03B0	Referencia E-PID 1	0,1	%	Referencia PID Externo 1
0h03B1	Realimentación E-PID 1	0,1	%	Realimentación PID Externo 1
0h03B2	Referencia Escala Unidad E-PID 1	Unidad Proc	Unidad Proc	Valor Referencia Escala Unidad PID Externo 1
0h03B3	Realimentación Escala Unidad E-PID 1	Unidad Proce	Unidad Proce	Valor Realimentación Escala Unidad PID Externo 1
0h03B4	Reservado	-	-	Reservado
0h03B5	Referencia E-PID2	0,1	%	Referencia PID Externo 2
0h03B6	Realimentación E-PID 2	0,1	%	Realimentación PID Externo 2

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Asignación de Contenidos por Bit
0h03B7	Referencia Escala Unidad E-PID 2	Unidad Proc	Unidad Proc	Valor Referencia Escala Unidad PID Externo 2
0h03B8	Realimentación Escala Unidad E-PID 2	Unidad Proce	Unidad Proce	Valor Realimentación Escala Unidad PID Externo 2

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 DRV-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.

7.3.9.3. 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
0h03E2	Inicialización de parámetro	-	-	X	0: No, 1: Todos los grupo, 2: Grupo DRV, 3: Grupo BAS, 4: Grupo ADV, 5: Grupo CON, 6: Grupo IN, 7: Grupo OUT, 8: Grupo COM, 9: Grupo PID, 10: Grupo EPID, 11: Grupo AP1, 12: Grupo AP2, 13: Grupo AP3, 14: Grupo M2 Se prohíbe el ajuste durante interrupciones por disparo.
0h03E3	Visualiz. parámetro modificado	-	-	O	0: No, 1:Sí

Dirección de Comunicación	Parámetro	Escala	Unidad	Modificable durante la operación	Función
0h03E4	Ajuste de Funciones Macro	-	-	X	0: Básico 1: Compresor 2: Ventilador de la Fuente 3: Ventilador de Escape 4: Torre de Enfriamiento 5: Bomba Circular 6: Bomba de Vacio 7: Par Constante
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.
- Si los ajustes de parámetros de comunicación se inicializan estableciendo el comando 0h03E2 en [1: Todos los Grupos] u [8: Grupo COM], o si algún elemento de función Macro se modifica ajustando el comando 0h03E4, todos los ajustesde parámetros de comunicación se revierten al predeterminado de

fábrica. Si esto sucede, el variador puede no ser capaz de recibir correctamente las respuestas de los dispositivos de nivel superior debido a los cambios en los ajustes.

- Si hay un comando indefinido en los comandos para datos consecutivos múltiples de lectura definidos enel área común, el comando indefinido es rechazado como 0xFFFF, mientras que todos los otros regresan con respuesta normal. Si todos los comandos consecutivos no están definidos, un código de rechazo es recibido en la primera dirección sin definir solamente.
- Si hay un comando indefinido en los comandos para la escritura en los datos múltiples consecutivos definidos en el área común, o si el valor que se escribe no es válido, no se devuelve ninguna respuesta de error acerca de la operación errónea. Si todas loscomandos consecutivos no están definidos, o si toda la fecha es inválida, un código de retorno se recibe en el primer comando indefinido solamente.

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 guardan 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.

7.4. Comunicación BACnet

7.4.1. ¿Qué es la comunicación BACnet?

BACnet (“Building Automation and Control Network” o Red de Automatización y Control de Edificios) es una red de comunicación utilizada frecuentemente en la automatización de edificios. BACnet introduce el concepto de sistemas orientados a objetos, y define los objetos estandarizados. Mediante el intercambio de datos, esta función hace posible la comunicación entre productos de diferentes empresas. También estadariza algunos de los servicios generales llevadas a cabo mediante el uso de estos objetos estándar.

7.4.2. Estándares de Comunicación BACnet

Aplicación	Elementos	Especificación
Conexión	Interfase	Conector Enchufable de 5 Pines
	Transmisión de datos	RS-485 MS/TP, Medio duplex
	Cable	Par trenzado (1 par blindado)
Comunicación	MS/TPBACnet	Definido en Estándares ANSI/ASHRAE 135-2004
	Velocidad de Transmisión	Compatible con 9600, 19200, 38400, 76800 bps
	Dirección MAC	1-127
	Bit de Inicio/Parada	Inicio 1 bit, Parada ½ bit
	Control de paridad	Nada/par/impar

7.4.3. Inicio Rápido de Comunicación de BACnet

Siga las siguientes instrucciones para configurar la red BACnet para un inicio rápido.

1 Ajuste cinco bornes de entrada multifunción (IN-65–71 PxDefine) a Interbloqueo1 – Interbloqueo5, respectivamente, en el orden correcto del motor.

Nota

- Cuando se establece la selecciónde l modo de cambio automático (AP1-55) en 0 (Ninguno) o 1 (Aux),y si se operan 5 motores, incluyendo el motor principal, los números de interbloqueo 1,2,3,4,5 se refieren a los monitores conectados a los Relés 1,2,3,4,5 (si los números de interbloqueo 1,2,3,4,5 están conectados a los Relés 1,2,3,4,5 en el borne de salida del variador).
- Si se establece la selección del modo de cambio automático (AP1-55) en 2 (Principal), y los motores principal y auxiliares están conectados a los Relés 1,2,3,4 del borne de salida del variador, los interbloqueos 1,2,3,4 son los monitores conectados a los Relés 1,2,3,4. Ajuste Modo RS-485 COM-04.

2 Ajuste las Instancias de Objetos del Dispositivo para COM-21 y 22 y defina los valores. Las instancias de objetos del dispositivo deben tener valores únicos.

3 Ajuste COM-01 (No. Estación RS-485) mediante la introducción de un valor (para BACnet, el número de estación de RS-485 debe ajustarse dentro de un rango de 0-127). El valor del número de estación fijado en COM-01 debe estar dentro del rango de valores definido por la Propiedad del Maestro Max del Maestro diferente en el Token Passing MS/TP.

4 Pruebe la red y asegúrese de que la comunicación BACnet esté funcionando correctamente.

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
COM	03	Velocidad de Comunicación	Baudrate	9600 bps	0	1200[1)]	
					1	2400[1)]	
					2	4800[1)]	
					3	9600	
					4	19200	
					5	38400	
					6	57600[1)]	

Grupo	Código	Nombre	Display LCD	Configuración Parámetro	Rango de Ajuste		Unidad
					7	76800	
					8	115200[1)]	
	04	Modo de Comunicación	Int485 Mode	D8/PN/S1	0	D8/PN/S1	-
					1	D8/PN/S2	
					2	D8/PE/S1	
					3	D8/PO/S1	
	20	Número máximo de Maestros BACnet	BAC Max Master	0	0-127		-
	21	Dispositivo número 1 BACnet	BAC Dev Inst1	237	0-4149		-
	22	Dispositivo número 2 BACnet	BAC Dev Inst1	0	0-999		-
	23	Constraseña de dispositivo BACnet	BAC PassWord	0	0-32767		-

[1)]1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 57600 bps, 115200 bps no pueden establecerse en el ajuste de velocidad de comunicación en el caso de la comunicación BACnet.

Detalles de Configuración de los Parámetros de BACnet

Código	Descripción
COM-01 Int485 ST ID (MAC ID)	Se refiere al parámetro de ajuste MACID utilizado en BACnet. Todos los MACIDs del variador usando BACnet deben establecerse antes de conectarse al BUS. El MACID debe tener el valor único desde la red para conectarse al MACID. Si se utiliza BACnet, el valor debe estar dentro de 0-127. La comunicación no está disponible si el valor no está incluido en el rango.
COM-03 Baud Rate	Establece la velocidad de comunicación a utilizar en la red.
COM-20 BAC Mas Master	El rango para el Maestro Max, que es el número de dispositivos que están conectados a la línea de comunicación, es 1-127, y el valor por defecto es 127.
COM-21–22 BAC Dev Inst 1–2	La Instancia del Dispositivo BACnet se utiliza para identificar el Dispositivo BACnet, y debe establecerse como el valor único en la red BACnet. Se utiliza de manera eficiente al encontrarse el Dispositivo BACnet de otros dispositivos durante la instalación. La siguiente fórmula se usa para calcular el valor de la instancia del dispositivo: (COM-21 X 1,000) + COM-22 Por lo tanto, en el valor de la Instancia del Dispositivo, COM-21 toma los miles y los más altos (cuarto dígitos y más) y COM-22 toma los cientos y los más bajos (tres dígitos e inferior).COM-21 y COM-22 tienen los rangos de 0 a 4194 y 0-999, respectivamente, debido a que la Instancia del Dispositivo puede tener el valor dentro 0-4, 194,302.
COM-23 BAC Password	Se refiere a la contraseña utilizada para el arranque en frío/caliente. La contraseña de COM-23. El parámetro se puede ajustar dentro de 0-32767, y el valor predeterminado es 0. Si el rango de ajuste de parámetro se establece en 1 a 32768, el valor Contraseña fijado en el BACnet Maestro y el valor establecido en COM-23 deben ser los mismos para operar el Inicio en Frío/Caliente. Si la Contraseña COM-23 está ajustada a "0", la contraseña del BACnet Maestro se ignora y opera el Inicio en Frío/Caliente.

Nota

El MaxMaster y el MACID afectan el rendimiento de la comunicación en red. Se recomienda establecer el valor más pequeño como sea posible, y ajustar el valor continuo para el MACID. Si los valores se establecen como se ha explicado anteriormente, una configuración de Token Passing eficiente es posible porque cada Maestro trata de dar al Dispositivo el Token establecido como propio (MACD + 1).

7.4.4. Implementación del Protocolo

La siguiente tabla resume la información necesaria para implementar un sistema BACnet. Consulte cada sección de la mesa para poner en práctica un sistema BACnet adecuadamente

Categoría	Elementos	Observaciones
Servicios BACnet	Yo-Soy o "I-Am" (Respuesta a Quién-Es o "Who-Is", al momento de la emisión o reinicio después del encendido)	
	Yo-Tengo o "I-Have" (Respuesta a Quien-Tiene o "Who-Has")	
	Propiedad de Lectura	
	Propiedad de Escritura	
	Control Comunicación del Dispositivo	Ignora la Contraseña en el Control de Comunicación del Dispositivo
	Dispositivo de Reinicialización	Inicio en Frío/Caliente (Soporta la Contraseña) Iniciar copia de seguridad, Fin de copia de seguridad, Iniciar restauración, Terminar restauración oCancelar restauración de los servicios NO están disponibles
Capa de Enlace de Datos	La tarjeta de comunicación BACnet es compatible con una Capa de Enlace de Datos Maestros MS/TP.	Soporta Estandares: MS/TP Veloc. Disponible: 9600, 19200, 38400, y 76800 bps
Configuración MAC ID/ Instancia Objeto Dispositivo	Ajustar en COM-01 Int485 ST ID (MAC ID).	
	Las Instancias del Objeto Dispositivo se ajustan en COM-21 y COM-22	
Propiedad Maestro MAX	Ajustar en COM-20 (Valor Maestro MAX).	

7.4.5. Mapa de Objetos

Propiedad	Tipo de Objeto						
	Dispositivo	BI	BV	AI	AO	MSI	MVI
Identificador del Objeto	O	O	O	O	O	O	O
Nombre del Objeto	O	O	O	O	O	O	O
Tipo de Objeto	O	O	O	O	O	O	O
Estado del Sistema	O						
Nombre del Proveedor	O						
Identificador del Proveedor	O						
Nombre del Modelo	O						
Revisión de Firmware	O						
Revisión Appl Software	O						
Ubicación	O						
Versión del Protocolo	O						
Revisión del Protocolo	O						
Servicios Soportados	O						
Tipos de Objetos Soportados	O						
Lista de Objeto	O						
Largo Max de APDU	O						
Fuera de tiempo APDU	O						
No. de Reinitentos de APDU	O						
Maestro Max	O						
Info de Cuadros Max	O						
Dirección del Dispositivo	O						
Revisión de la Base de Datos	O						
Valor Preestablecido		O	O	O	O	O	O
Descripción	O	O	O	O	O	O	O
Indicadores de Estado		O	O	O	O	O	O
Estado de Eventos		O	O	O	O	O	O
Confiabilidad		O	O	O	O	O	O
Fuera de Servicio		O	O	O	O	O	O
Números de Estados						O	O
Texto del Estado						O	O
Unidades				O	O		
Polaridad		O					
Texto Activo		O	O				
Texto Inactivo		O	O				

*__BI__–Binary Input (Entrada Binaria) / __BV__–Binary Value (Valor Binario) / __AI__–Analog Input (Entrada Análoga) / __AV__–Analog Value (Valor Análogo) / __MSI__–Multistate Input (Entrada de Multiestado) / __MSV__–Multistate Value (Valor de Multiestado).

Puede leer/escribir en la Ubicación y la Descripción sólo si es el objeto del dispositivo. Puede escribir un máximo de 29 palabras.

7.4.5.1. Instancia del Objeto de Valor Análogo

ID Instancia	Nombre Objeto	Descripción	Rango de Ajuste	Unidades	L/E
AV1	CommTimeoutSet	Ajuste fuera de tiempo del comando	0,0 – 120,0	Segs	L/E
AV2	AccelTimeSet	Ajuste de tiempo de aceleración	0,0 – 600,0	Segs	L/E
AV3	DecelTimeSet	Ajuste de tiempo de deceleración	0,0 – 600,0	Segs	L/E
AV4	CommandFreqSe	Ajuste de la Frecuencia de Comando**	0,00 – DRV-20	Hz	L/E
AV5	PIDReferenceSet	Ajuste de referencia PID	0 – 100,0	%	L/E
AV6	PIDFeedbackSet	Ajuste de feedback PID	0 – 100,0	%	L/E

Precaución

- Cuando Reinicio Alimentación On (COM-96) se define en Sí, el valor se guarda incluso si la alimentación del variador se desconecta. Cuando Reinicio Alimentación On (COM-96) se define en No, el valor no se guarda si se desconecta la alimentación del variador.
- No puede usarse un valor más alto que la frecuencia máxima (DRV-20). La frecuencia máxima se puede ajustar mediante el teclado numérico Este valor se puede utilizar cuando Fuente de Referencia de Frecuencia (DRV-07) se define en RS-485'.
- AV2, AV3 y AV4 se utilizan para proporcionar la velocidad de aceleración / deceleración y comandos de referencia de frecuencia. Estos pueden ser escritos sólo en modo automático.

7.4.5.2. Instancia del Objeto de Valor de Multiestado

ID Instancia	Nombre Objeto	Descripción	Rango de Ajuste	Unidades	L/E
MSV1	LostCommand	Ajuste de operación de pérdida de comando	0: Ninguno 1: Marcha Lobre 2: Deceleración 3: Entrada Fija 4: Salida Fija 5: Pérdida Preselección	MSG	L/E

7.4.5.3. Instancia del Objeto de Valor Binario

ID Instancia	Nombre Objeto	Descripción	Texto Activo/Inactivo	L/E
BV1	StopCmd	Comando parada	Falso/Verdadero	L/E
BV2	RunForwardCmd	Comando marcha en avance	Falso/Verdadero	L/E
BV3	RunReverseCmd	Comando marcha en retroceso	Falso/Verdadero	L/E
BV4	ResetFaultCmd	Comando reinicio falla	Falso/Verdadero	L/E
BV5	FreeRunStopCmd	Comandoparada marcha libre	Falso/Verdadero	L/E
BV6	Relay1Cmd	Comando On/Off Relé 1	Falso/Verdadero	L/E
BV7	Relay2Cmd	Comando On/Off Relé 2	Falso/Verdadero	L/E
BV8	Relay3Cmd	Comando On/Off Relé 3	Falso/Verdadero	L/E
BV9	Relay4Cmd	Comando On/Off Relé 4	Falso/Verdadero	L/E
BV10	Relay5Cmd	Comando On/Off Relé 4	Falso/Verdadero	L/E
BV11	Q1Cmd	Comando On/Off Q1	Falso/Verdadero	L/E

7.4.5.4. Instancia del Objeto de Entrada Análoga

ID Instancia	Nombre Objeto	Descripción	Unidades	L/E
AI1	InvCap (kW)	Capacidad del variador	kW	L
AI2	InvCap (HP)	Capacidad del variador	HP	L
AI3	InvVoltageClass	Tipo de tensión del variador	Voltios	L
AI4	OutputCurrent	Corriente de salida	Amperios	L
AI5	OutputFreq	Frecuencia de salida	Hz	L
AI6	OutputVoltage	Tensión de salida	Voltios	L
AI7	DCLinkVoltage	Tensión de enlace CC	Voltios	L
AI8	OutputPower	Potencia de salida	kW	L
AI9	AI1	Valor de Analógo 1	%	L
AI10	AI2	Valores de Análogo 2	%	L
AI11	OutputRPM	Velocidad de salida	RPM	L
AI12	Pole	Número de polos del motor	-	L
AI13	InvStatus	Información del estado del variador (Consulte a dirección 0h0305 en el área común)(Nota1)	-	L
AI14	LatchTripInfo1	Información de disparo tipo de enclavamiento 1 (Consulte a dirección 0h0330 en el área común)(Nota1)	-	L
AI15	LatchTripInfo2	Información de disparo tipo de enclavamiento 2 (Consulte a dirección 0h0331 en el área común)(Nota1)	-	L
AI16	LatchTripInfo3	Información de disparo tipo de enclavamiento 3 (Consulte a dirección 0h0335 en el área común)(Nota1)	-	L
AI17	LevelTripInfo	Información de disparo tipo de nivel (Consulte a dirección 0h0332 en el área común)(Nota1)	-	L
AI18	HWDIagInfo	Información disparo diagnóstico H/W (Consulte a dirección 0h0333 en el área común)*	-	L
AI19	WarningInfo	Información de advertencia (Consulte a dirección 0h0334 en el área común)*	-	L
AI20	KiloWattHour	Potencia de salida por kW/h	kW/h	L
AI21	MegaWattHour	Potencia de salida por MW/h	MW/h	L
AI22	PowerFactor	Factor potencia	-	L
AI23	RunTimeDay	Tiempo de operación por día	Día	L
AI24	RunTimeMin	Tiempo de operación por minuto	Día	L
AI25	PidOutValue	Valor Salida PID	%	L
AI26	PidReferenceValue	Valor de Referencia PID	%	L
AI27	PidFeedbackValue	Valor de Realimentación PID	%	L

*Consulte los comandos pertinentes en 7.3.8 parámetros del área común decomunicación compatibles.

7.4.5.5. Instancia del Objeto de Entrada Binaria

ID Instancia	Nombre Objeto	Descripción	L/E
BI1	Stopped	Estado detenido	L
BI2	RunningForward	Operación en avance	L
BI3	RunningReverse	Operación en retroces	L
BI4	Tripped	Disparo	L
BI5	Accelerating	Aceleración	L
BI6	Decelerating	Deceleración	L
BI7	SteadySpeed	Operación a velocidad estable	L
BI8	RunningDC	Operación a velocidad secuencial 0	L
BI9	Stopping	Parada	L
BI10	FwdRunCommandState	Estado comando marcha en avance	L
BI11	RevRunCommandStat	Estado comando marcha en reversa	L
BI12	P1	Estado P1	L
BI13	P2	Estado P2	L
BI14	P3	Estado P3	L
BI15	P4	Estado P4	L
BI16	P5	Estado P5	L
BI17	P6	Estado P6	L
BI18	P7	Estado P7	L
BI19	Relé 1	Estado Relé 1*	L
BI20	Relé 2	Estado Relé 2*	L
BI21	Relé 3	Estado Relé 3*	L
BI22	Relé 4	Estado Relé 4*	L
BI23	Relé 5	Estado Relé 5*	L
BI24	Q1	Estado Q1	L
BI25	SpeedSearch	Operación búsqueda de velocidad	L
BI26	HWOCS	Ocurrencia OCS H/W	L
BI27	SWOCS	Ocurrencia OCS S/W	L
BI28	RunningDwell	Estado operación Dwell	L
BI29	SteadyState	Estado estable	L
BI30	Warning	Estado de advertencia	L

Precaución
OUT-31–35 (Relés1–5) deben ajustarse a 0 (ninguno) para controlar las salidas a través de la comunicación.

7.4.5.6. Instancia del Objeto de Entrada de Multiestado

ID Instancia	Nombre Objeto	Descripción	Unidades	L/E
MSI1	UnitsDisplay	Muestra el ajuste de unidades	1 Hz **3** RPM	L

7.4.5.7. Mensaje de Error

Display	Descripción
serviceserror+7	Parámetros inconsistentes
propertyerror+9	Tipo de datos inválidos
serviceserror+10	Método de acceso inválido
serviceserror+11	Inicio de archivo inválido
serviceserror+29	Solicitud de servicio denegada
objecterror+31	Objeto desconocido
propertyerror+0	Otra propiedad
propertyerror+27	Acceso de lectura denegado
propertyerror+32	Propiedad desconocida
propertyerror+37	Valor fuera de rango
propertyerror+40	Acceso de escritura denegado
propertyerror+42	Índice de matriz inválido
clienterror+31	Dispositivo desconocido
resourceserror+0	Otros recursos
clienterror+30	Fuera de Tiempo
abortreason+4	Segmentación no compatible
rejectreason+4	Código inválido
clienterror+0xFF	Sin ID de invocación
securityerror+26	Error de contraseña

7.5. Comunicación Metasys-N2

7.5.1. Inicio Rápido de Comunicación Metasys-N2

Siga las instrucciones a continuación para configurar la red de Metasys-N2 para un inicio rápido.

1 Ajuste COM-02 (Int485 Prtoto) en '5 (Metasys-N2)'.
2 Ajuste la velocidad de comunicación de la red en 96600 bps
3 Configure los modos de comunicación y asegurarse de que estén fijados en Data Bit 8 / No Parity Bit/ Start Bit 1 / Stop Bit 1.
4 Pruebe la red y asegúrese de que la comunicación Metasys-N2 esté funcionando correctamente.

7.5.2. Estándares de Comunicación Metasys-N2

Elementos	Estándares
Velocidad de comunicación	9600 bps
Procedimiento de control	Sistema de comunicaciones asíncronas
Sistema de comunicación	Sistema semidúplex
Cable	Par trenzado (1 par blindado)

Elementos	Estándares
Sistema de caracteres	LS485: ASCII (8bit) Modbus-RTU: Binario (7/8 bit) Metasys-N2: ASCII (8bit)
Bit de Inicio/Detención	Inicio 1bit, Detención 1bit
Verificación de error	RS485: Checksum (2bytes)
	Modbus-RTU: CRC16 (2bytes) Metastys-N2: CRC16 (2bytes)
Verificación de paridad	Ninguno

7.5.3. Mapa de Puntos de E/S del Protocolo Metasys-N2

7.5.3.1. Salida Análoga

El mapa de puntos de salida que controla el variador desde el maestro MetasysN2.

No.	Nombre	Rango		Unida	Descripción
AO1	Command Frequency	0,0 – Frec Máx		Hz	Ajuste frecuencia comando**
AO2	Accel Time	0,0 – 600,0		Seg	Ajuste tiempo Acel*
AO3	Decel Time	0,0 – 600,0		Seg	Ajuste tiempo Decel*
AO4	Drive mode	0	Teclado	-	Ajuste modo accionamiento
		1	Fx/Rx-1		
		2	Fx/Rx-2		
		3	RS-485		
		4	Bus Campo		
		5	Evento Tiempo		
AO5	Frec mode	0	-Teclado-1	-	Ajuste modo frecuencia
		1	-Teclado-2		
		2	V1		
		3	-En reversa		
		4	V2		
		5	I2		
		6	RS-485		
		7	Bus Campo		
		8	En reversa		
		9	Pulso		

Precaución

- Cuando Reinicio Alimentación On (COM-96) se define en Sí, el valor se guarda incluso si la alimentación del variador se desconecta. Cuando Reinicio Alimentación On (COM-96) se define en No, el valor no se guarda si se desconecta la alimentación del variador.
- No puede usarse un valor más alto que la frecuencia máxima (DRV-20). La frecuencia máxima se puede ajustar mediante el teclado numérico. Este valor se puede utilizar cuando Fuente de Referencia de Frecuencia (DRV-07) se define en RS-485'.

7.5.3.2. Salida Binaria

El mapa de puntos de salida que controla el variador desde el maestro MetasysN2.

No.	Nombre	Rango	Descripción
BO1	Stop Command	1: Parada	Comando parada
BO2	Run Forward Command	1: Marcha en avance	Comando marcha en avance
BO3	Run Reverse Command	1: Marcha en retroceso	Comando marcha en retroceso
BO4	Reset Fault	1: Reinicio	Comando reinicio falla
BO5	Free- Run Stop	1: Bx	Comandoparada marcha libre

7.5.3.3. Entrada Análoga

El maestro Metasys-N2 monitoera el estado del variador.

No.	Nombre	Unidad	Descripción
AI1	Output Current	Amperios	Corriente de salida
AI2	Output Frequency	Hz	Frecuencia de salida
AI3	Output Speed	RPM	Velocidad de salida
AI4	Trip Code	-	Información código disparo Consulte a dirección 0h000F en el área común)*
AI5	Latch Trip Info1	-	Información de disparo tipo de enclavamiento 1 (Consulte a dirección 0h0330 en el área común)*
AI6	Latch Trip Info2	-	Información de disparo tipo de enclavamiento 2 (Consulte a dirección 0h0331 en el área común)*
AI7	Latch Trip Info3	-	Información de disparo tipo de enclavamiento 3 (Consulte a dirección 0h0332 en el área común)*
AI8	Level Trip Info	-	Información de disparo tipo de nivel (Consulte a dirección 0h0332 en el área común)(1)
AI9	H/W Diagnosis Trip Info	-	Información disparo diagnóstico H/W (Consulte a dirección 0h0333 en el área común) (1)
AI10	Warning Info	-	Información de advertencia (Consulte a dirección 0h0334 en el área común) (1)

* Consulte *7.3.8 Parámetro del Área Común Compatible* en la página *323*.

7.5.3.4. Entrada Binaria

La unidad maestra Metasys N2-supervisa la entrada del variador y el estado de las salidas en códigos binarios. La siguiente tabla muestra los códigos binarios utilizados y sus significados.

ID Instancia	Nombre Objeto	Descripción
BI1	Stopped	1- Estado detenido
BI2	RunningForward	1- Operación en avance
BI3	RunningReverse	1- Operación en retroces
BI4	Tripped	1- Disparo
BI5	Accelerating	1- Aceleración
BI6	Decelerating	1- Deceleración
BI7	Reached Full Speed	1- Operación a velocidad estable (referencia de frecuencia)
BI8	DC Braking	1- Operación en fuente de potencia CC
BI9	Stopping	1- Parada en progreso
BI10	P1 Input	1- Verdadero / 0 - Falso
BI11	P2 Input	1- Verdadero / 0 - Falso
BI12	P3 Input	1- Verdadero / 0 - Falso
BI13	P4 Input	1- Verdadero / 0 - Falso
BI14	P5 Input	1- Verdadero / 0 - Falso
BI15	P6 Input	1- Verdadero / 0 - Falso
BI16	P7 Input	1- Verdadero / 0 - Falso
BI17	Relé 1 State	1- On / 0 - Off *
BI18	Relé 2 State	1- On / 0 - Off *
BI19	Relé 3 State	1- On / 0 - Off *
BI20	Relé 4 State	1- On / 0 - Off *
BI21	Relé 5 State	1- On / 0 - Off *
BI22	Q1 (OC1) State	1- On / 0 - Off *

7.5.3.5. Código de Error

Códigos Definidos	Descripción
00	El dispositivo ha sido restablecido. Actualmente esperando por el comando Identifíquese (Identity Yourself).
01	Comando indefinido.
02	Se ha producido un error de suma de comprobación.
03	El tamaño de los datos supera el buffer de entrada (el mensaje es más grande que el tamaño del búfer del dispositivo).
05	Error de campo de datos (el tamaño del mensaje de entrada no se ajusta al tipo de comando)
10	Datos inválidos (el valor del mensaje está fuera del rango)
11	Comando inválido para el tipo de datos (el comando no encaja en la trama de mensaje)
12	El comando no es aceptado (el dispositivo ha ignorado una orden debido a una avería. El dispositivo maestro envía una 'Solicitud de Actualización de Estado')

8 Tabla de Funciones

En este capítulo se enumeran todos los ajustes del variador de la serie H100. 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].

8.1. Grupo Accionamiento (DRV)

Los datosde la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99	9	O	*p.64*
01	0h1101	Consigna de frecuencia	Cmd Frequency	0,00, Frec Baja – Frec Alta	0,00	O	*p.84*
02	0h1102	Dirección Marcha Teclado	Keypad Run Dir	0 Avance 1 Retroceso	1	O	*p.100*
03	0h1103	Tiempo de aceleración	Acc Time	0,0-600,0(seg)	20,0 (0,75~90kW) 60,0 (110~250kW) 100,0 (315~500kW)	O	*p.106*
04	0h1104	Tiempo de deceleración	Dec Time	0,0-600,0(seg)	30,0 (0.75~90kW) 90,0 (110~250kW) 150,0 (315~500kW)	O	*p.106*
05	0h1105	HAND-OFF-AUTO Llave de bloqueo	KPD H.O.A Lock	0 Bloquear 1 Durante funcionamiento 2 Desbloquear	1	Δ	*p.71*
06	0h1106	Fuente de comando	Cmd Source	0 Teclado 1 Fx/Rx-1 2 Fx/Rx-2 3 RS-485 4 Bus Campo 5 Evento Tiempo 1 Teclado-2 2 V1	1: Fx/Rx-1	Δ	*p.99*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
07	0h1107	Fuente referencia de frecuencia	Freq Ref Src	0	Teclado-1	0: Teclado-1	Δ	*p.83*
				1	Teclado-2			
				2	V1			
				4	V2			
				5	I2			
				6	RS-485			
				8	Bus Campo			
				9	Pulso			
				10[8]	V3			
				11	I3			
09	0h1109	Modo de control	Control Mode	0	V/F	0: V/F	Δ	*p.114* *p.145*
				1	Comp desliz			
				1	No			
11	0h110B	Frecuencia jog	Jog Frequency	0,00, Frecuencia Arran-Frecuencia Máxima (Hz)		10,00	O	*p.138*
12	0h110C	Tiempo de acel en operación jog	Jog Acc Time	0,0-600,0(s)		20,00	O	*p.138*
13	0h110D	Tiempo de decel en operación jog	Jog Dec Time	0,0-600,0(s)		30,00	O	*p.138*
14	0h110E	Capacidad del motor	Motor Capacity	0	0,2kW (0,3HP)	Varía según la capacidad del motor	Δ	*p.194*
				1	0,4kW (0,5HP)			
				2	0,75kW (1,0HP)			
				3	1,1kW (1,5HP)			
				4	1,5kW (2,0HP)			
				5	2,2kW (3,0HP)			
				6	3,0kW (4,0HP)			
				7	3,7kW (5,0HP)			
				8	4,0kW (5,5HP)			

[8] 10(V3)~11(I3)' de DRV-07 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				9	5,5kW (7,5HP)			
				10	7,5kW (10,0HP)			
				11	11,0kW (15,0HP)			
				12	15,0kW (20,0HP)			
				13	18,5kW (25,0HP)			
				14	22,0kW (30,0HP)			
				15	30,0kW (40,0HP)			
				16	37,0kW (50,0HP)			
				17	45,0kW (60,0HP)			
				18	55,0kW (75,0HP)			
				19	75,0kW (100,0HP)			
				20	90,0kW (125,0HP)			
				21	110,0kW (150,0HP)			
				22	132,0kW (220,0HP)			
				23	160,0kW (250,0HP)			
				24	185,0kW (300,0HP)			
				25	220,0kW (350,0HP)			
				26	250,0kW (400,0HP)			
				27	315,0kW (500,0HP)			
				28	355,0kW (550,0HP)			
				29	400,0kW (650,0HP)			
				30	500,0kW (800,0HP)			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
15	0h110F	Opciones refuerzo par	Torque Boost	0 Manual 1 Auto1 2 Auto2	0: Manual	Δ	*p.117*
16[9]	0h1110	Refuerzo de par en avance	Fwd Boost	0,0-15,0(%)	2,0 (0,75~ 90kW) 1,0 (110~ 500kW)	Δ	*p.117*
17	0h1111	Refuerzo de par en retroceso	Rev Boost	0,0-15,0(%)	2,0 (0,75~ 90kW) 1,0 (110~ 500kW)	Δ	*p.117*
18	0h1112	Frecuencia base	Base Freq	30,00-400,00(Hz)	60,00	Δ	*p.114*
19	0h1113	Frecuencia de arranque	Start Freq	0,01-10,00 (Hz)	0,50	Δ	*p.114*
20	0h1114	Frecuencia máxima	Max Freq	40,00-400,00(Hz)	60,00	Δ	*p.124*
21	0h1115	Selección de unidad de velocidad	Hz/Rpm Sel	0 Visual. Hz 1 Visual. Rpm	0: Hz	O	*p.97*
25	0h1119	Frecuencia operación modo manual	HAND Cmd Freq	0,0, Frec Baja – Frec Alta	0,00	O	*p.80*
26	0h111A	Fuente referencia frecuencia operación modo manual	HAND Ref Mode	0 Parámetro MANUAL. 1 Seguir AUTO	0: Parámetro MANUAL	Δ	*p.80*
30	0h111E	Selección de unidad kW/HP	kW/HP Unit Sel	0 kW 1 HP	1: HP	O	-
91	0h115B	Copia inteligente	SmartCopy	0 Ninguno 1 Desc int 3 Carg int	0: Ninguno	Δ	-
98	0h1162	Mostrar versión tablero E/S	IO S/W Ver	-	-	X	-

9 DRV-16-17 se visualizan cuando DRV-15 se ajusta a 0 (Manual).

8.2. Grupo de Funciones Básicas (BAS)

Los datosde la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump code	1-99		20	O	*p.64*
01	0h1201	Fuente de referencia auxiliar	Aux Ref Src	0	Ninguno	0:Ninguno	Δ	*p.133*
				1	V1			
				3	V2			
				4	I2			
				6	Pulso			
				7	RS-485			
				8	Bus Campo			
				10	Salida EPID1			
				11	Val Realim EPID1			
				12[10]	V3			
				13	I3			
02[11]	0h1202	Tipo de cálculo del comando auxiliar	Aux Calc Type	0	M+(G*A)	0:M+(GA)	Δ	*p.133*
				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%)			

[10] 12(V3)~13(I3)‘ de BAS-01 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

[11] BAS-02-03 se visualizan cuando BAS-01 se ajusta a 0 (Ninguno).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
03	0h1203	Ganancia Referencia Aux	Aux Ref Gain	-200,0-200,0(%)		100,0	O	*p.133*
04	0h1204	2da fuente de comando	Cmd 2nd Src	0	Teclado	1:Fx/Rx-1	Δ	*p.127*
				1	Fx/Rx-1			
				2	Fx/Rx-2			
				3	RS-485			
				4	Bus Campo			
				5	Evento Tiempo			
05	0h1205	2da fuente de frecuencia	Freq 2nd Src	0	Teclado-1	0: Teclado-1	O	*p.127*
				1	Teclado-2			
				2	V1			
				4	V2			
				5	I2			
				6	RS-485			
				7	Bus Campo			
				9	Pulso			
				10[12]	V3			
				11	I3			
07	0h1207	Patrón V/F	V/F Pattern	0	Lineal	0: Lineal	Δ	*p.114*
				1	Cuadrático			
				2	VF usuario			
				3	Cuadrático 2			
08	0h1208	Frecuencia estándar Acel/Decel	Ramp T Mode	0	Frec. Máx	0: Frec. Máx	Δ	*p.106*
				1	Frec delta			
09	0h1209	Definición de unidad de tiempo	Time Scale	0	0,01 seg	1: 0,1 seg	Δ	*p.106*
				1	0,1 seg			
				2	1 seg			
10	0h120A	Frecuencia potencia entrada	60/50 Hz Sel	0	60Hz	0: 60Hz	Δ	*p.224*
				1	50Hz			
11	0h120B	Número de polos	Pole Number	2-48		Depende del ajuste del motor	Δ	*p.145*
12	0h120C	Velocidad de desl nominal	Rated Slip	0-3000(Rpm)			Δ	*p.145*
13	0h120D	Corriente nominal del motor	Rated Curr	1,0-1000,0(A)			Δ	*p.145*

[12] 10(V3)~11(I3)‘ de BAS-05 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada.

Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
14	0h120E	Corriente sin carga motor	Noload Curr	0,0-1000,0(A)			Δ	*p.145*
15	0h120F	Tensión nominal del motor	Rated Volt	170-480(V)		0	Δ	*p.119*
16	0h1210	Eficiencia del motor	Efficiency	70-100(%)		Depende del ajuste del motor	Δ	*p.194*
18	0h1212	Ajuste visual de potencia	Trim Power %	70-130(%)			O	-
19	0h1213	Tensión de alimenta-ción de entrada	AC Input Volt	170~ 264V	0,75~ 18,5kW	220V	O	*p.224*
				320~ 528V	0,75~ 90kW	380 V		
				320~ 550V	110~ 500kW			
20	-	Sintoniza-ción automática	Auto Tuning	0	Ninguno	0: Ninguno	Δ	*p.194*
				1	Todos (Tipo giro)			
				2	Todos (Tipo estático)			
				3	Rs+Lsigma (Tipo giro)			
21	-	Resistencia del estator	Rs	0,0-999,9 (mΩ)		Depende del ajuste del motor	Δ	*p.194*
22	-	Inductancia de fuga	Lsigma	0,000-9,999 (mH)			Δ	*p.194*
41[13]	0h1229	Frecuencia usuario 1	User Freq 1	0,00- Frecuencia máxima(Hz)		15,00	Δ	*p.116*
42	0h122A	Tensión usuario 1	User Volt 1	0-100		25	Δ	*p.116*
43	0h122B	Frecuencia usuario 2	User Freq 2	0,00-0,00- Frecuencia máxima(Hz)		30,00	Δ	*p.116*
44	0h122C	Tensión usuario 2	User Volt 2	0,00- Frecuencia máxima(Hz)		50	Δ	*p.116*
45	0h122D	Frecuencia usuario 3	User Freq 3	0-100		45,00	Δ	*p.116*
46	0h122E	Tensión usuario 3	User Volt 3	0,00- Frecuencia máxima(Hz)		75	Δ	*p.116*

[13] BAS-14-48 se visualizan cuando BAS-07 o M2-25 se ajustan a 2 (Usuario V/F).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
47	0h122F	Frecuencia usuario 4	User Freq 4	0-100	Frecuencia máxima	Δ	*p.116*
48	0h1230	Tensión usuario 4	User Volt 4	0-100(%)	100	Δ	*p.116*
50[14]	0h1232	Frecuencia Secuencial 1	Step Freq-1	Frec Baja – Frec Alta	10,00	O	*p.97*
51	0h1233	Frecuencia Secuencial 2	Step Freq-2	Frec Baja – Frec Alta	20,00	O	*p.97*
52	0h1234	Frecuencia Secuencial 3	Step Freq-3	Frec Baja – Frec Alta	30,00	O	*p.97*
53	0h1235	Frecuencia Secuencial 4	Step Freq-4	Frec Baja – Frec Alta	40,00	O	*p.97*
54	0h1236	Frecuencia Secuencial 5	Step Freq-5	Frec Baja – Frec Alta	50,00	O	*p.97*
55	0h1237	Frecuencia Secuencial 6	Step Freq-6	Frec Baja – Frec Alta	60,00	O	*p.97*
56	0h1238	Frecuencia Secuencial 7	Step Freq-7	Frec Baja – Frec Alta	60,00	O	*p.97*
70	0h1246	Tiempo aceleración secuencial 1	Acc Time-1	0,0-600,0 (s)	20,0	O	*p.109*
71	0h1247	Tiempo deceleración secuencial 1	Dec Time-1	0,0-600,0 (s)	20,0	O	*p.109*
72[15]	0h1248	Tiempo aceleración secuencial 2	Acc Time-2	0,0-600,0 (s)	30,0	O	*p.109*

[14] BAS-50-56 se visualizan cuando IN-65-71 se ajustan a Velocidad-L/M/H.

[15] BAS-72-83 se visualizan cuando IN-65-71 se ajustan a Xcel-L/M/H.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
73	0h1249	Tiempo deceleración secuencial 2	Dec Time-2	0,0-600,0 (s)	30,0	O	*p.109*
74	0h124A	Tiempo aceleración secuencial 3	Acc Time-3	0,0-600,0 (s)	40,0	O	*p.19*
75	0h124B	Tiempo deceleración secuencial 3	Dec Time-3	0,0-600,0 (s)	40,0	O	*p.109*
76	0h124C	Tiempo aceleración secuencial 4	Acc Time-4	0,0-600,0 (s)	50,0	O	*p.109*
77	0h124D	Tiempo deceleración secuencial 4	Dec Time-4	0,0-600,0 (s)	50,0	O	*p.109*
78	0h124E	Tiempo aceleración secuencial 5	Acc Time-5	0,0-600,0 (s)	40,0	O	*p.109*
79	0h124F	Tiempo deceleración secuencial 5	Dec Time-5	0,0-600,0 (s)	40,0	O	*p.109*
80	0h1250	Tiempo aceleración secuencial 6	Acc Time-6	0,0-600,0 (s)	30,0	O	*p.109*
81	0h1251	Tiempo deceleración secuencial 6	Dec Time-6	0,0-600,0 (s)	30,0	O	*p.109*
82	0h1252	Tiempo aceleración secuencial 7	Acc Time-7	0,0-600,0 (s)	20,0	O	*p.109*
83	0h1253	Tiempo deceleración secuencial 7	Dec Time-7	0,0-600,0 (s)	20,0	O	*p.109*

8.3. Grupo de Funciones Extendidas (ADV)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		24	O	*p.64*
01	0h1301	Patrón de Aceleración	Acc Pattern	0	Lineal	0: Lineal	Δ	*p.111*
02	0h1302	Patrón de Deceleración	Dec Pattern	1	Curva S		Δ	*p.111*
03[16]	0h1303	Pendiente de inicio de aceleración curva S	Acc S Start	1-100(%)		40	Δ	*p.111*
04	0h1304	Pendiente de fin de aceleración curva S	Acc S End	1-100(%)		40	Δ	*p.111*
05[17]	0h1305	Pendiente de inicio de deceleración curva S	Dec S Start	1-100(%)		40	Δ	*p.111*
06	0h1306	Pendiente de fin de deceleración curva S	Dec S End	1-100(%)		40	Δ	*p.111*
07	0h1307	Modo Arranque	Start Mode	0	Acel	0: Acel	Δ	*p.120*
				1	Arranque CC			
08	0h1308	Modo Parada	Stop Mode	0	Decel	0: Decel	Δ	*p.121*
				1	Frenado CC			
				2	Marcha libre			
				4	Frenado Potencia			

[16] ADV-03-04 se visualizan cuando ADV-01 se ajusta a 1 (Curva S).

[17] ADV-05-06 se visualizan cuando ADV-02 se ajusta a 1 (Curva S).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial		Propiedad*	Ref.
09	0h1309	Selección de dirección de prevención de giro	Run Prevent	0 1 2	Ninguno Prev Avance Prev Retroceso	0: Ninguno		Δ	*p.102*
10	0h130A	Arranque con alimentación	Power-on Run	0 1	No Sí	0: No		O	*p.103*
11[184]	0h130B	Tiempo retardo operación alimentación ON	DC- Start Time	0,00-60,00(s)		0,00		O	*p.103*
12[19]	0h130C	Tiempo de frenado de CC en el arranque	DC- Start Time	0,00-60,00(s)		0,00		Δ	*p.120*
13	0h130D	Cantida de CC aplicada	DC Inj Level	0-200(%)		50		Δ	*p.120*
14[20]	0h130E	Tiempo previo de bloqueo de salida de frenado de CC	DC-Block Time	0,00-60,00(s)		0,00 2,00	0,75~ 90kW 110~ 500kW	Δ	*p.121*
15	0h130F	Tiempo de frenado de CC	DC- Brake Time	0,00-60,00(s)		1,00		Δ	*p.121*
16	0h1310	% de frenado de CC	DC- Brake Level	0-200(%)		50		Δ	*p.121*
17	0h1311	Frecuencia de frenado de CC	DC- Brake Freq	Frecuencia de arranque – 60Hz		5,00		Δ	*p.121*
20	0h1314	Frecuencia dwell de aceleración	Acc Dwell Freq	Frecuencia de arranque – Frecuencia Máxima(Hz)		5,00		Δ	*p.143*
21	0h1315	Tiempo de aceleración en dwell	Acc Dwell Time	0,0-60,0(s)		0,0		Δ	*p.143*

[18] ADV-11 se visualiza cuando ADV-10 se ajusta a 1 (Sí).

[19] ADV-12 se visualiza cuando ADV-07 se ajusta a 1 (Arranque CC).

[20] ADV-14 se visualiza cuando ADV-08 se ajusta a 1 (Frenado CC).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
22	0h1316	Frecuencia dwell de deceleración	Dec Dwell Freq	Frecuencia de arranque – Frecuencia Máxima(Hz)	5,00	Δ	*p.143*
23	0h1317	Tiempo de deceleración en dwell	Dec Dwell Time	0,0-60,0(s)	0,0	Δ	*p.143*
24	0h1318	Límite de frecuencia	Freq Limit	0 No 1 Sí	0: No	Δ	*p.124*
25	0h1319	Límite de frecuencia inferior	Freq Limit Lo	0,00- Frecuencia límite superior (Hz)	0,50	Δ	*p.124*
26	0h131A	Límite de frecuencia superior	Freq Limit Hi	Frecuencia límite inferior – Frecuencia máxima (Hz)	Frecuencia máxima	Δ	*p.124*
27	0h131B	Salto de frecuencia	Jump Freq	0 No 1 Sí	0: No	Δ	*p.126*
28[21]	0h131C	Límite inferior frecuencia de salto 1	Jump Lo 1	0,00-Límite superior frecuencia salto 1 (Hz)	10,00	O	*p.126*
29	0h131D	Límite superior frecuencia de salto 1	Jump Hi 1	Límite inferior de frecuencia de salto1 -Frecuencia máxima (Hz)	15,00	O	*p.126*
30	0h131E	Límite inferior frecuencia de salto 2	Jump Lo 2	0,00-Límite superior frecuencia salto 2 (Hz)	20,00	O	*p.126*
31	0h131F	Límite superior frecuencia de salto 2	Jump Hi 2	Límite inferior de frecuencia de salto2 -Frecuencia máxima (Hz)	25,00	O	*p.126*
32	0h1320	Límite inferior frecuencia de salto 3	Jump Lo 3	0,00-Límite superior frecuencia salto 3 (Hz)	30,00	O	*p.126*
33	0h1321	Límite superior frecuencia de salto 3	Jump Hi 3	Límite inferior de frecuencia de salto3 -Frecuencia máxima (Hz)	35,00	O	*p.126*

[21] ADV-28-33 se visualizan cuando ADV-27 se ajusta a 1 (Sí).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
50	0h1332	Operación en ahorro de energía	E-Save Mode	0	Ninguno	0: Ninguno	Δ	*p.212*
				1	Manual			
				2	Auto			
51[22]	0h1333	Magnitud de ahorro de energía	Energy Save	0-30%		0	O	*p.212*
52	0h1334	Tiempo búsqueda punto ahorro energía	E- Save Det T	0,0-100,0 (seg)		20	Δ	*p.212*
60	0h133C	Frecuencia de cambio de tiempo Acel/Decel	Xcel Change Fr	0,00- Frecuencia máxima (Hz)		0,00	Δ	*p.110*
64	0h1340	Control del ventilador de enfriamiento	FAN Control	0	Durante marcha	0: Durante la Marcha	O	*p.223*
				1	Siempre activo			
				2	Control temperatura			
65	0h1341	Guardar frecuencia de operación subir/bajar	U/D Save Mode	0	No	0: No	O	*p.140*
				1	Sí			
66	0h1342	Opciones control activado / desactivado contacto de salida	On/Off Ctrl Src	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.264*
				1	V1			
				3	V2			
				4	I2			
				6	Pulso			
				7[23]	V3			
				8	I3			
67	0h1343	Nivel activado de punto de contacto de salida	On-Ctrl Level	nivel desactivado punto de contacto salida-100,00%		90,00	Δ	*p.264*

[22]ADV-51 se visualiza cuando ADV-50 se ajusta a 1 (Manual).

ADV-52 se visualiza cuando ADV-50 se ajusta a 2 (Auto).

[23] 10(V3)~11(I3)‘ de ADV-66 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
68	0h1344	Nivel desactivado de punto de contacto de salida	Off-Ctrl Level	-100,00- nivel activado punto de contacto salida (%)	10,00	Δ	*p.264*
70	0h1346	Selección operación parada seguridad	Run En Mode	0 Habilitar siempre 1 Depende de la entrada digital	0: Habilitar Siempre	Δ	*p.141*
71[24]	0h1347	Método de parada de seguridad	Run Dis Stop	0 Marcha Libre 1 Parada rápida 2 Reanudar parada rápida	0: Marcha Libre	Δ	*p.141*
72	0h1348	Tiempo decelera-ción parada de seguridad	Q-Stop Time	0,0-600,0 (seg)	5,0	O	*p.141*
74	0h134A	Selección de evitar Regenera-ción en prensas	RegenAvd Sel	0 No 1 Sí	0: No	Δ	*p.265*
75	0h134B	Nivel de tensión de operación de evitar regenera-ción en prensas	RegenAvd Level	200V: 300-400V 400V: 600-800V	350 700	Δ	*p.265*

[24] ADV-71-72 se visualizan cuando ADV-70 se ajusta a 1 (Dependiente ED).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
76[25]	0h134C	Restricción de frecuencia de compensa-ción de regenera-ción en prensas	CompFreq Limit	0,00-10,00Hz	1,00	Δ	*p.265*
77	0h134D	Ganancia P de evitar regenera-ción en prensas	RegenAvd Pgain	0,0-100,0%	50,0	O	*p.265*
78	0h134E	Ganancia I de evitar regeneració n en prensas	RegenAvd Igain	20-30000(mseg)	500	O	*p.265*

[25] ADV-76-78 se visualizan cuando ADV-74 se ajusta a 1 (Si).

8.4. Grupo de Funciones de Control (CON)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99	4	O	*p.64*
04	0h1404	Frecuencia portadora	Carrier Freq	1,0-15,0 (kHz)	0,75~ 90 kW: 3,0 110~ 355kW: 2,0 400~ 500kW: 1,5	O	*p.219*
05	0h1405	Modo de conmuta-ción	PWM Mode	0 PWM normal 1 PWM fuga mínima	0: PWM normal	Δ	*p.219*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
13	0h140D	Modo del regulador anti-búsqueda	AHR Sel	0 No 1 Sí	1: Sí	Δ	*p.210*
14	0h140E	Ganancia P del regulador anti-búsqueda	AHR P-Gain	0-32767	1000	O	*p.209*
15	0h140F	Frecuencia de inicio del regulador anti-búsqueda	AHR Low Freq	0,00 – Frec Alta AHR	0,50	O	*p.209*
16	0h1410	Frecuencia final del regulador anti-búsqueda	AHR High Freq	Frec Baja AHR – 400,00	400,00	O	*p.209*
17	0h1411	Límite de compensa-ción de tensión del regulador anti-búsqueda	AHR limit	0-20	20	O	*p.209*
21[26]	0h1415	Ganancia proporcio-nal refuerzo de par automático	ATB Filt Gain	1-9999 (mseg)	10	O	*p.119*
22	0h1416	Tensión refuerzo de par automático	ATB Volt GAin	0,0-300,0%	100,0	O	*p.119*

[26] CON-21-22 se visualizan cuando DRV-15 se ajusta a 2 (Auto).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial		Propiedad*	Ref.
70	0h1446	Selección modo búsqueda de velocidad	SS Mode	0	Arranque Rápido-1[28]	0: Arranque Rápido-1		Δ	*p.213*
				1	Arranque Rápido-2				
71	0h1447	Selección operación búsqueda de velocidad	Speed Search	Bit	0000-1111	0000		Δ	*p.213*
				Bit 0	Selección búsqueda velocidad en acelera-ción				
				Bit 1	Arranque reposición después de un disparo				
				Bit 2	Rearranque después de interrup-ción instantá-nea				
				Bit 3	Arranque simultáneo con el encendido				
72[27]	0h1448	Corriente de referencia búsqueda de velocidad	SS SupCurrent	50-120(%)		90	0,75~ 250kW	O	*p.213*
						80	315~ 500kW		
73[28]	0h1449	Ganancia proporcional búsqueda de velocidad	SS P-Gain	0-9999		Arranque Rápido-1: 100		O	*p.213*
						Arranque Rápido-2: Depende del ajuste del motor			

[27] CON-72 se visualiza después del Arranque Rápido-1 y cuando cualquier bit de CON-71 se ajusta a 1.

[28] CON-73-75 se visualizan cuando cualquier bit de CON-71 se ajusta a 1.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
74	0h144A	Ganancia integral búsqueda de velocidad	SS I-Gain	0-9999	Arranque Rápido-1: 200 Arranque Rápido-2: Depende del ajuste del motor	O	*p.213*
75	0h144B	Tiempo de bloqueo antes de la búsqueda de velocidad	SS Block Time	0,0-60,0(SEG)	1,0	Δ	*p.213*
77	0h144D	Selección de acumula-ción de energía	KEB Select	0 No 1 Sí	0: No	Δ	*p.208*
78[29]	0h144E	Nivel de arranque de acumula-ción de energía	KEB Start Lev	110,0-140,0(%)	125,0 (0,75~ 90kW) 115,0 (110~ 500kW)	Δ	*p.208*
79	0h144F	Nivel de parada de Acumula-ción de energía	KEB Stop Lev	KEB Start Lev * 125.0-145.0 (%)	130,0 (0,75~ 90kW) 125,0 (110~ 500kW)	Δ	*p.208*
80	0h1450	Ganancia de acumulación de energía de desliza-miento	KEB Slip Gain buffering slip gain	0-20000	300	O	*p.208*
81	0h1451	Ganancia P de Acumula-ción de energía	KEB P Gain	1-20000	1000	O	*p.208*

[29] CON-78-83 se visualizan cuando CON-77 se ajusta a 1 (Sí).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial		Propiedad*	Ref.
82	0h1452	Ganancia I de acumula-ción de energía	KEB I Gain	0-2000,0%	500		O	*p.208*
83	0h1453	Tiempo de aceleración de acumula-ción de energía	KEB Acc Time	0,0-600,0 (seg)	10,0	0,75~ 90kW	O	*p.208*
					30.0	110~ 500kW		

8.5. Grupo de Funciones de la Bornera de Entrada (IN)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		65	O	*p.64*
01	0h1501	Frecuencia de entrada máxima analógica	Freq at 100%	Frecuencia de arranque-Frecuencia máxima (Hz)		Frecuencia máxima	O	*p.85*
05[30]	0h1505	Visualización de tensión de entrada V1	V1 Monitor [V]	0-12,00(V) o -12,00-12,00(V)		0,00	X	*p.85*
06	0h1506	Selección polaridad de entrada V1	Polarity V1	0	Unipolar	0: Unipolar	Δ	*p.85*
				1	Bipolar			
07	0h1507	Constante de tiempo filtro de entrada V1	V1 Filter	0-10000(mseg)		10	O	*p.85*

[30] El rango de ajuste de IN-05 puede cambiarse de acuerdo a los ajustes de IN-06.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
08	0h1508	Tensión de entrada mínima V1	V1 Volt x1	0,00-10,00(V)		0,00	O	*p.85*
09	0h1509	Salida de tensión mínima en V1 (%)	V1 Perc y1	0,00-100,00(%)		0,00	O	*p.85*
10	0h150A	Tensión de entrada máxima V1	V1 Volt x2	0,00-12,00(V)		10,00	O	*p.85*
11	0h150B	Salida de tensión máxima en V1 (%)	V1 Perc y2	0,00-100,00(%)		100,00	O	*p.85*
12[31]	0h150C	Tensión de entrada negativa mínima V1	V1 –Volt x1’	-10,00-0,00(V)		0,00	O	*p.88*
13	0h150D	Salida de tensión mínima negativa V1 (%)	V1 –Perc y1’	-100,00-0,00(%)		0,00	O	*p.88*
14	0h150E	Tensión de entrada negativa máxima V1	V1 –Volt x2’	-12,00-0,00(V)		-10,00	O	*p.88*
15	0h150F	Salida de tensión negativa máxima V1 (%)	V1 –Perc y2’	-100,00-0,00(%)		-100,00	O	*p.88*
16	0h1510	Cambio de dirección de giro V1	V1 Inverting	0	No	0: No	O	*p.85*
				1	Sí			
17	0h1511	Nivel de cuantifica-ción V1	V1 Quantizing	0,00[32], 0,04-10,00(%)		0,04	O	*p.85*
20[33]	0h1514	Monitoreo tempera-tura	T1 Monitor	0,00-100,0 (%)		-	X	*p.285*

[31] IN-12-17 se visualizan cuando IN-06 se ajusta a 1 (Bipolar).

[32] La cuantificación no se utiliza cuando se ajusta a 0..

[33] IN-20 se visualiza cuando se selecciona T1 en el interruptor de selección de circuito de entrada de corriente/tensión analógica (SW3).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
35[34]	0h1523	Visualización de tensión de entrada V2	V2 Monitor(V)	0,00-12,00(v)	0,00	O	*p.92*
37	0h1525	Constante de tiempo filtro de entrada V2	V2 Filter	0-10000(mseg)	10	O	*p.92*
38	0h1526	Tensión de entrada mínima V2	V2 Volt x1	0,00-10,00(V)	0,00	O	*p.92*
39	0h1527	Salida de tensión mínima V2 (%)	V2 Perc y1	0,00-100,00(%)	0,00	O	*p.92*
40	0h1528	Tensión de entrada máxima V2	V2 Volt x2	0,00-10,00(V)	10	O	*p.92*
41	0h1529	Salida de tensión máxima en V2 (%)	V2 Perc y2	0,00-100,00(%)	100,00	O	*p.92*
46	0h152E	Cambio de dirección de giro V2	V2 Inverting	0 No 1 Sí	0: No	O	*p.92*
47	0h152F	Nivel de Cuantificación V2	V2 Quantizing	0,00[35], 0,04-10,00(%)	0,04	O	*p.92*
50[36]	0h1532	Visualización de corriente de entrada I2	I2 Monitor (mA)	0-20(mA)	0,00	O	*p.90*
52	0h1534	Constante de tiempo filtro de entrada I2	I2 Filter	0-10000(mseg)	10	O	*p.90*
53	0h1535	Corriente de entrada mínima I2	I2 Curr x1	0,00-20,00(mA)	4,00	O	*p.90*

[34] IN-35-47 se visualizan cuando se selecciona V2 en el interruptor de selección de circuito de entrada de corriente/tensión analógica (SW4).

[35] La cuantificación no se utiliza cuando se ajusta a 0.

[36] IN-50-62 se visualizan cuando se selecciona I2 en el interruptor de selección de circuito de entrada de corriente/tensión analógica (SW5).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
54	0h1536	Salida de corriente máxima en I2 (%)	I2 Perc y1	0,00-100,00(%)		0,00	O	*p.90*
55	0h1537	Corriente de entrada máxima I2	I2 Curr x2	0,00-24,00(mA)		20,00	O	*p.90*
56	0h1538	Salida de corriente máxima en I2 (%)	I2 Perc y2	0,00-100,00(%)		100,00	O	*p.90*
61	0h153D	Cambio de dirección de giro I2	I2 Inverting	0	No	0: No	O	*p.90*
				1	Sí			
62	0h153E	Nivel de cuantificación I2	I2 Quantizing	0,00[37], 0,04-10,00(%)		0,04	O	*p.90*
65	0h1541	Definir función de borne P1	P1 Define	0	Ninguno	1: Fx	O	*p.96*
				1	Fx			
66	0h1542	Definir función de borne P2	P2 Define	2	Rx	2:Rx	Δ	*p.96*
67	0h1543	Definir función de borne P3	P3 Define	3	RST	5: BX	Δ	*p.96*
68	0h1544	Definir función de borne P4	P4 Define	4	Disparo externo	3: RST	Δ	*p.96*
69	0h1545	Definir función de borne P5	P5 Define	5	BX	7: Vel-L	Δ	*p.96*
70	0h1546	Definir función de borne P6	P6 Define	6	JOG	8: Vel-M	Δ	*p.96*
71	0h1547	Definir función de borne P7	P7 Define	7	Velocidad-L	9: Vel-H	Δ	*p.96*
				8	Velocidad-M			*p.97*
				9	Velocidad-H			*p.97*
				11	XCEL-L			*p.108*
				12	XCEL-M			*p.108*

[37] La cuantificación no se utiliza cuando se ajusta a 0.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				13	XCEL-H			*p.108*
				14	Parada XCEL			*p.114*
				15	Habilitar Marcha			*p.142*
				16	Trifilar			*p.141*
				17	2da Fuente			*p.127*
				18	Intercambio			*p.222*
				19	Subir			*p.140*
				20	Bajar			*p.140*
				22	Borrar S/B			*p.140*
				23	Fija Analógico			*p.95*
				24	Borrar I-Term			*p.147*
				25	Lazo Abierto PID			*p.147*
				26	Ganancia PID2			*p.147*
				27	Cambio Ref PID			*p.113*
				28	2do Moor			*p.220*
				29	Interbloqueo1			*p.249*
				30	Interbloqueo2			*p.249*
				31	Interbloqueo3			*p.249*
				32	Interbloqueo4			*p.249*
				33	Interbloqueo5			*p.249*
				34	Pre Excitación			-
				35	Entrada Temporizador			*p.233*
				37	Ref Aux Dis			*p.133*
				38	Jog en Avance			*p.138*
				39	Jog en Retroceso			*p.139*
				40	Modo Fuego			*p.210*
				41	Marcha EPID1			*P165*
				42	Borrar I-Term EPID1			*p.165*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				43	Evento Tiempo			*p.196*
				44	Precalenta-miento			*p.192*
				45	Apertura Damper.			*p.174*
				46	Limpieza Bomba			*p.179*
				47	Marcha EPID2			*p.165*
				48	Borrar I-Term EPID2			*p.165*
				49	Cambiar Despert. Dormir			*p.165*
				50	Ref L Sec PID			*p.147*
				51	Ref M Sec PID			*p.147*
				52	Ref H Sec PID			*p.147*
				53[38]	Interbloqueo6			
				54	Interbloqueo7			
				55	Interbloqueo8			
83	0h1553	Selección retardo activación ED	DI On DelayEn	000 0000 - 111 1111		111 1111	Δ	
84	0h1554	Selección retardo apagado ED	DI Off DelayEn	000 0000 - 111 1111		111 1111	Δ	
85	0h1555	Filtro de desactivación de borne de entrada multifunció n	DI On Delay	0-10000(mseg)		10	O	*p.128*

[38] 53(Interbloqueo6)~55(Interbloqueo8) de IN 65-71 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad *	Ref.
86	0h1556	Filtro de desactivación de borne de entrada multifunción	DI Off Delay	0-10000(mseg)	3	O	*p.128*
87				P7 – P1 0 Contacto A (NA) 1 Contacto B (NC)	000 0000	Δ	*p.128*
89	0h1559	Tiempo de retardo de comando secuencial	InCheck Time	1-5000(mseg)	1	Δ	*p.97*
90	0h155A	Estado del borne de entrada multifunción	DI Status	P7 – P1 0 Off 1 On	000 0000	O	*p.128*
91	0h155B	Visualización cantidad pulsos de entrada	Pulse Monitor	0,00-50,00(kHz)	0,00	X	*p.93*
92	0h155C	Constante de tiempo de filtro de entrada TI	TI Filter	0-9999(mseg)	10	O	*p.93*
93	0h155D	Pulso de entrada mínimo TI	TI Pls x1	0 – TI Pls x 2	0,00	O	*p.93*
94	0h155E	Salida TI a pulso mínimo (%)	TI Perc y1	0,00-100,00(%)	0,00	O	*p.93*
95	0h155F	Pulso entrada máximo TI	TI Pls x2	TI Pls x1 – 32,00	32,00	O	*p.93*
96	0h1560	Salida TI a pulso máximo (%)	TI Perc y2	0,00-100,00(%)	100,00	O	*p.93*
97	0h1561	Cambio de dirección de giro TI	TI Inverting	0 No 1 Sí	0: No		*p.93*
98	0h1562	Nivel de cuantificación TI	TI Quantizing	0,00[39], 0,04-10,00(%)	0,04	O	*p.93*

[39] La cuantificación no se utiliza cuando se ajusta a 0.

8.6. Grupo de Funciones de la Bornera de Salida (OUT)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		30	O	*p.64*
01	0h1601	Elemento de salida analógica 1	AO1 Mode	0	Frecuencia	0: Frecuencia	O	*p.266*
				1	Corriente de Salida			
				2	Tensión de Salida			
				3	Tensión Bus CC			
				4	Potencia de Salida			
				7	Frec. Objetivo			
				8	Frecuencia Rampa			
				9	Valor Ref PID			
				10	Valor Realim PID			
				11	Salida PID			
				12	Constante			
				13	Salida EPID1			
				14	Valor Ref EPID1			
				15	Valor Realim EPID1			
				16	Salida EPID2			
				17	Valor Ref EPID2			
				18	Valor Realim EPID2			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
02	0h1602	Ganancia de salida analógica 1	AO1 Gain	-1000,0-1000,0(%)	100,0	O	*p.266*
03	0h1603	Bias de salida analógica 1	AO1 Bias	-100,0-100,0(%)	0,0	O	*p.266*
04	0h1604	Filtro de salida analógica 1	AO1 Filter	0-10000(mseg)	5	O	*p.266*
05	0h1606	Salida constante analógica 1	AO1 Const%	0,0-100,0(%)	0,0	O	*p.266*
06	0h1606	Monitoreo salida analógica 1	AO1 Monitor	0,0-1000,0(%)	0,0	X	*p.266*
07	0h1607	Elemento de salida analógica 2	AO2 Mode	Igual al rango seleccionado del Modo OUT - 02 AO1	0: Frecuencia	O	*p.266*
08	0h1608	Ganancia de salida analógica 2	AO2 Gain	-1000,0-1000,0(%)	100,0	O	*p.266*
09	0h1609	Bias de salida analógica 2	AO2 Bias	-100,0-100,0(%)	0,0	O	*p.266*
10	0h160A	Filtro de salida analógica 2	AO2 Filter	0-10000(mseg)	5	O	*p.266*
11	0h160B	Salida constante analógica 2	AO2 Const%	0,0-100,0(%)	0,0	O	*p.266*
12	0h160C	Monitoreo salida analógica 2	AO2 Monitor	0,0-1000,0(%)	0,0	X	*p.266*
30	0h161E	Elemento de salida por fallas	Trip Out Mode	Bit 0: 000-111 Bit 1: Baja tensión Bit 2: Falla excepto baja tensión Bit 3: Falla final de rearran-que automáti-co	010	O	*p.275*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
31	0h161F	Elemento de relé multifunción 1	Relay 1	0	Ninguno	23: Disparo	O	*p.271*
				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	Sobreten-sión			
				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			
				20	Listo			
				21	MMC			
				22	Salida Temporizador			
				23	Disparo			
				24	Pérdida Teclado			
				25	%ED Frenado Dinámico			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				26	Control ON/OFF			
				27	Modo Fuego			
				28	Rotura Tubería			
				29	Err Damper			
				30	Lubricación			
				31	Impieza Bomba			
				32	Detección Nivel			
				33	Control Damper			
				34	Adverten-cia CAP			
				35	Cambio Vent			
32	0h1620	Elemento de relé multifunción 2	Relay 2	36	Estado AUTO	14: Marcha	O	*p.271*
33	0h1621	Elemento de relé multifunción 3	Relay 3	37	Estado Manual	0: Ninguno	O	*p.271*
34	0h1622	Elemento de relé multifunción 4	Relay 4	38	TO	0: Ninguno	O	*p.271*
35	0h1623	Elemento de relé multifunción 5	Relay 5	39	Fecha Excepción	0: Ninguno	O	*p.271*
36	0h1624	Elemento multifunción 1	Q1 Define	40	Operación KEB	0: Ninguno	O	*p.271*
				41	Correa Rot			
41	0h1629	Monitoreo de salida multifunción	DO Status	-Estado SD		00 0000	X	*p.271*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
50	0h1632	Retardo de activación de salida multifunción	DO On Delay	0,00-100,00(seg)	0,00	O	*p.276*
51	0h1633	Retardo de desactivación de salida multifunción	DO Off Delay	0,00-100,00(seg)	0,00	O	*p.276*
52	0h1634	Selección de punto de contacto de la salida multifunción	DO NC/NO Sel	Q1, Relé 5- Relé1 0 Contacto A (NA) 1 Contacto B (NC)	00 0000	Δ	*p.276*
53	0h1635	Retardo de activación de salida por falla	TripOut OnDly	0,00-100,00(seg)	0,00	O	*p.275*
54	0h1636	Retardo de desactivación de salida por falla	TripOut OffDly	0,00-100,00(seg)	0,00	O	*p.275*
55	0h1637	Retardo de activación de temporizador	TimerOn Delay	0,00-100,00(seg)	0,00	O	*p.233*
56	0h1638	Retardo de desactivación de temporizador	TimerOff Delay	0,00-100,00(seg)	0,00	O	*p.233*
57	0h1639	Frecuencia detectada	FDT Frequency	0,00 – Frecuencia Máxima (Hz)	30,00	O	*p.271*
58	0h163A	Banda frecuencia detectada	FDT Band	0,00 – Frecuencia Máxima (Hz)	30,00	O	*p.271*
61	0h163D	Elemento de salida pulso	TO Mode	0 Frecuencia 1 Corriente de Salida	0: Frecuencia	O	*p.269*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				2	Tensión de Salida			
				3	Tensión Bus CC			
				4	Potencia de Salida			
				7	Frec. Objetivo			
				8	Frecuencia Rampa			
				9	Valor Ref PID			
				10	Valor Realim PID			
				11	Salida PID			
				12	Constante			
				13	Salida EPID1			
				14	Valor Ref EPID1			
				15	Valor Realim EPID1			
				16	Salida EPID2			
				17	Valor Ref EPID2			
				18	Valor Realim EPID2			
62	0h163E	Ganancia salida pulso	TO Gain	-1000,0-1000,0(%)		100,0	O	*p.269*
63	0h163F	Bias salida pulso	TO Bias	-100,0-100,0(%)		0,0	O	*p.269*
64	0h1640	Filtro salida pulso	TO Filter	0-10000(mseg)		5	O	*p.269*
65	0h1641	Salida constante salida pulso 2	TO Const%	0,0-100,0(%)		0,0	O	*p.269*
66	0h1642	Monitoreo salida pulso	TO Monitor	0,0-1000,0(%)		0,0	X	*p.269*

8.7. Grupo de Funciones de Comunicación (COM)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		20	O	*p.64*
01	0h1701	ID de variador con comunicación incorporada	Int485 St ID	1-ID Com Max[40]		1	O	*P.309*
02	0h1702	Protocolo de comunicación incorporada	Int485 Proto	0	ModBus RTU	0: ModBus RTU	O	*p.309*
				2	LS Inv 485			
				3	BACnet			
				5	MetasysN2			
				6[41]	ModBus Maste			
03	0h1703	Velocidad de comunicación incorporada	Int485 BaudR	0	1200 bps	3: 9600 bps	O	*p.309*
				1	2400 bps			
				2	4800 bps			
				3	9600 bps			
				4	19200 bps			
				5	38400 bps			
				6	56 Kbps			
				7	76,8 Kbps			
				8	115 Kbps[42]			
04	0h1704	Definición de la trama de comunicación incorporada	Int485 Mode	0	D8/PN/S1	0: D8/PN/ S1	O	*p.309*
				1	D8/PN/S2			
				2	D8/PE/S1			
				3	D8/PO/S1			
05	0h1705	Retardo transmisión después de recepción	Resp Delay	0-1000(MSEG)		5mseg	O	*p.309*

[40] Si API-40 se ajusta a 4 (Unidad Esclava), el ID Com Max es 8; y si COM-02 se ajusta a 4 (BACnet), ID Com Max es 127. Caso contrario, ID Com Max es 250.

[41] COM-02 s ajusta automáticamente a 6 (Modbus Maaster) cuando AP1-40 se ajusta a 2 o 3. Caso contrario, el usuario puede ajustar el valor de los parámetros a elección.

[42] 115.200 bps.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
06[43]	0h1706	Versión de S/W opción de comunicación	FBus S/W Ver	-		0,00	O	-
07	0h1707	ID de variador con opción de comunicación	FBus ID	0-255		1	O	-
08	0h1708	Velocidad de comunicación con bus campo	FBUS BaudRate	-		12Mbps	O	-
09	0h1709	Estado de LED de opción comunicación	FieldBus LED	-		-	O	-
20	0h1714	No. maestro máximo BACnet	BAC Max Master	1-127		127	O	*p.338*
21	0h1715	Número dispositivo. BACnet 1	BAC Dev Inst1	0-4194		237	O	*p.338*
22	0h1716	Número dispositivo. BACnet 2	BAC Dev Inst2	0-999		0	O	*p.338*
23	0h1717	Constraseña BACnet	BAC PassWord	0-32767		0	O	*p.338*
28	0h171C	Protocolo USB	USB Protocol	0	Modbus RTU	2: LS Inv 485	O	-
				2	LS Inv 485			
30	0h171E	Número de parámetros de salida	ParaStatus Num	0-8		3	O	*p.314*
31	0h171F	Dirección comunicación salida 1	Para Status-1	0000-FFFF Hex		000A	O	*p.314*
32	0h1720	Dirección comunicación salida 2	Para Status-2	0000-FFFF Hex		000E	O	*p.314*
33	0h1721	Dirección comunicación salida 3	Para Status-3	0000-FFFF Hex		000F	O	*p.314*

[43] COM-06-09 se visualizan sólo cuando se instala una tarjeta opcional de comunicación. Consulte el manual de la opción de comunicación para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
34	0h1722	Dirección comunicación salida 4	Para Status-4	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
35	0h1723	Dirección comunicación salida 5	Para Status-5	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
36	0h1724	Dirección comunicación salida 6	Para Status-6	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
37	0h1725	Dirección comunicación salida 7	Para Status-7	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
38	0h1726	Dirección comunicación salida 8	Para Status-8	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
50	0h1732	Número de parámetros de entrada	Para Ctrl Num	0-8	2	O	*p.314*
51	0h1733	Dirección comunicación entrada 1	Para Control -1	0000-FFFF Hex	0005	O	*p.314*
52	0h1734	Dirección comunicación entrada 2	Para Control -2	0000-FFFF Hex	0006	O	*p.314*
53	0h1735	Dirección comunicación entrada 3	Para Control -3	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
54	0h1736	Dirección comunicación entrada 4	Para Control -4	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
55	0h1737	Dirección comunicación entrada 5	Para Control -5	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
56	0h1738	Dirección comunicación entrada 6	Para Control -6	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
57	0h1739	Dirección comunicación entrada 7	Para Control -7	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*
58	0h173A	Dirección comunicación entrada 8	Para Control -8	0000-FFFF Hex	0000	O	*p.314*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
70	0h1746	Entrada multifunción de comunicación 1	Virtual DI 1	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.332*
71	0h1747	Entrada multifunción de comunicación 2	Virtual DI 2	1	Fx	0: Ninguno	O	*p.332*
72	0h1748	Entrada multifunción de comunicación 3	Virtual DI 3	2	Rx	0: Ninguno	O	*p.332*
73	0h1749	Entrada multifunción de comunicación 4	Virtual DI 4	3	RST	0: Ninguno	O	*p.332*
74	0h174A	Entrada multifunción de comunicación 5	Virtual DI 5	4	Disparo Externo	0: Ninguno	O	*p.332*
75	0h174B	Entrada multifunción de comunicación 6	Virtual DI 6	5	BX	0: Ninguno	O	*p.332*
76	0h174C	Entrada multifunción de comunicación 7	Virtual DI 7	6	JOG	0: Ninguno	O	*p.332*
77	0h174D	Entrada multifunción de comunicación 8	Virtual DI 8	7	Velocidad-L	0: Ninguno	O	*p.332*
				8	Velocidad-M			
				9	Velocidad-H			
				11	XCEL-L			
				12	XCEL-M			
				13	XCEL-H			
				14	Parada XCEL			
				15	Habilitar Marcha			
				16	Trifilar			
				17	2da Fuente			
				18	Intercambio			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				19	Subir			
				20	Bajar			
				22	Borrar S/B			
				23	Mantener Analógico			
				24	Borrar I-Term			
				25	Lazo Abierto PID			
				26	Ganancia PID2			
				27	Cambio Ref PID			
				28	2do Moor			
				29	Interbloqueo1			
				30	Interbloqueo2			
				31	Interbloqueo3			
				32	Interbloqueo4			
				33	Interbloqueo5			
				34	Pre Excitación			
				35	Entrada Temporizad			
				37	Ref Aux Dis			
				38	Jog en Avance			
				39	Jog en Retroceso			
				40	Modo Fuego			
				41	Marcha EPID1			
				42	Borrar I-Term EPID1			
				43	Evento Tiempo			
				44	Precalentamiento			
				45	Apertura Damper.			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				46	Limpieza Bomba			
				47	Marcha EPID2			
				48	Borrar I-Term EPID2			
				49	Cambiar Despert. Dormir			
				50	Ref L Sec PID			
				51	Ref M Sec PID			
				52	Ref H Sec PID			
				53[44]	Interbloqueo6			
				54	Interbloqueo7			
				55	Interbloqueo8			
86	0h1756	Monitoreo de entrada multifunción de comunicación	Virt DI Status	0000 0000 – 1111 111		0	Δ	*p.314*
96	0h173C	Reinicio automático operación comunicación	PowerOn Resume	0	No	0: No	Δ	*p.280*

[44] 53 (Interbloqueo6) – 55 (Interbloqueo8) de ADV-66 se encuentran disponibles cuando está equipada la Extensión E/S. Consulte el manual de la Extensión E/S para obtener información detallada.

8.8. Grupo de Funciones Avanzadas (Funciones PID)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

MÁX Unidad = Unidad PID100%(PID-68)

Mín Unidad = (2xUnidad PID0%(PID-67)- Unidad PID 100%)

Unidad por Defecto = (Unidad PID 100%- Unidad PID 0%)/2

Banda de Unidad= Unidad 100%- Unidad 0%

***O/X: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		50	O	*p.64*
01	0h1801	Selección modo PID	PID Sel	0	No	0: No	Δ	*p.147*
				1	Sí			
02	0h1802	Selección modo EPID	EPID Sel	0	No	0: No	O	*p.165*
				1	Sí			
03	0h1803	Monitoreo de salida PID	PID Output	-		-	X	*p.147*
04	0h1804	Monitoreo de referencia PID	PID Ref Value	-		-	X	*p.147*
05	0h1805	Monitoreo de realimentación PID	PID Fdb Value	-		-	X	*p.147*
06	0h1806	Definición de referencia PID	PID Ref Set	-		-	X	*p.147*
10	0h180A	Fuente de referencia PID	PID Ref Source	0	Teclado	0: Teclado	Δ	*p.147*
				9	Salida EPID			
				10[45]	V3			
				11	I3			
11	0h181B	Valor teclado 1 referencia PID	PID Ref 1 Sel	Mín Unidad – Máx Unidad		Unidad por Defecto	O	*p.147*
12	0h180C	Selección fuente auxiliar referencia 1 PID	PIDRef1AuxSrc	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.147*
				1	V1			
				3	V2			
				4	I2			
				6	Pulso			
				7	RS-485			

[45] 10(V3)~11(I3)' de PID-10 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				8	Field Bus			
				10	Salida EPID1			
				11	Val Realm EPID1			
				12[46]	V3			
				13	I3			
13	0h180D	Selección modo auxiliar referencia 1 PID	PID Ref1AuxMod	0	M+(G*A)	0:M+(G*A)	O	*p.147*
				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%)			
				8	(M- A)^2			
				9	M^2+A^2			
				10	MAX(M,A)			
				11	MIN(M,A)			
				12	(M + A)/2			
				13	Raíz (M+A)			
14	0h180E	Ganancia Referencia Aux PID	PID Aux Ref Gain	-200,0-200,0(%)		0,0	O	*p.147*
15	0h180F	Selección fuente auxiliar referencia 2 PID	PID Ref Src	0	Teclado-1	0: Teclado	Δ	*p.147*
				1	Teclado-2			
				2	V1			
				4	V2			
				5	I2			
				6	RS-485			
				7	Bus Campo			
				9	Pulso			
				10[47]	V3			
				11	I3			

[46] 12(V3)~13(I3)‘ de PID-12 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

[47] 10(V3)~11(I3)‘ de PID-15 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
16	0h1810	Valor teclado referencia 2 PID	PID Ref 2 Sel	Mín Unidad – Máx Unidad		Unidad por Defecto	O	*p.147*
17	0h1811	Selección fuente auxiliar referencia 2 PID	PIDRef2AuxSrc	0	Ninguno	0: Ninguno	Δ	*p.147*
				1	V1			
				3	V2			
				4	I2			
				6	Pulso			
				7	RS-485			
				8	Field Bus			
				10	Salida EPID1			
				11	Val Realm EPID1			
				12[48]	V3			
				13	I3			
18	0h1812	Selección modo auxiliar referencia 2 PID	PID Ref2AuxMod	0	M+(G*A)	0:M+(G*A)	O	*p.147*
				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%)			
				8	(M- A)^2			
				9	M^2+A^2			
				10	MAX(M,A)			
				11	MIN(M,A)			
				12	(M + A)/2			
				13	Raíz (M+A)			
19	0h180E	Ganancia auiliar referencia 2 PID	PID Ref2 Aux Gain	-200,0-200,0(%)		0,0	O	*p.147*
20	0h1814	Selección realimentación PID	PIDFdb Source	0	V1	0: V1	Δ	*p.147*
				1	V2			
				2	I2			
				4	RS-485			

[48] 12(V3)~13(I3)' de PID-17 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				5	Bus Campo			
				7	Pulso			
				8	Salida EPID1			
				9	Val Real EPID 1			
				10[49]	V3			
				11	I3			
21	0h1815	Selección fuente auxiliar realimenta-ción PID	PID Fdb Aux Src	0	Ninguno	0: Ninguno	Δ	*p.147*
				1	V1			
				3	V2			
				4	I2			
				6	Pulso			
				7	RS-485			
				8	Field Bus			
				10	Salida EPID1			
				11	Val Realm EPID1			
				12[50]	V3			
				13	I3			
22	0h1816	Selección modo auxiliar realimenta-ción PID	PID FdbAuxMod	0	M+(G*A)	0:M+(G*A)	O	*p.147*
				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%)			
				8	(M- A)^2			
				9	M^2+A^2			
				10	MAX(M,A)			
				11	MIN(M,A)			
				12	(M + A)/2			
				13	Raíz (M+A)			

[49] 10(V3)~11(I3)‘ de PID-20 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

[50] 12(V3)~13(I3)‘ de PID-21 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
23	0h1817	Ganancia auiliar realimenta-ción PID	PID Fdb Aux Ga	-200,0-200,0(%)	0,0	O	*p.147*
24	0h1818	Banda de realimenta-ción PID	PID Fdb Band	0,0-Banda de Unidad	0,00	O	*p.147*
25	0h1819	Ganancia 1 proporcional del controlador PID	Pid P-Gain 1	0,00-300,0 (%)	50,0	O	*p.147*
26	0h181A	Tiempo 1 integral del Controlador PID	PID I-Time 1	0,00-200,0 (seg)	10,0	O	*p.147*
27	0h181B	Tiempo 1 diferencial de Controlador PID	PID D-Time 1	0,00-1,00 (seg)	0,00	O	*p.147*
28	0h181C	Ganancia de avance del alim. del controlador PID	PID FF-Gain	0,00-1000,0 (%)	0,00	O	*p.147*
29	0h181D	Filtro de salida PID	PID Out-LPF	0,00-10,0 (seg)	0,00	O	*p.147*
30	Oh181E	Límite superior de salida	PID Limit Hi	Límite inf PID-100,00	100,0	O	*p.147*
31	0h181F	Límite inferior de salida PID	PID Limit Lo	-100,00-Límite sup PID	0,00	O	*p.147*
32	0h1820	Ganancia 2 proporcional del controlador PID	PID P-Gain 2	0,00-300,0(%)	50,0	O	*p.147*
33	0h1821	Tiempo 2 integral del Controlador PID	PID I-Time 2	0,00-200,0 (seg)	10,0	O	*p.147*
34	0h1822	Tiempo 2 diferencial de ControladorPI D	PID D-Time 2	0,00-1,00 (seg)	0,00	O	*p.147*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
35	0h1823	Modo de salida PID	PID Out Mode	0	Salida PID	0: Salida PID	O	*p.147*
				1	PID+Frec Ppal			
				2	PID+EPID1 Fuera			
				3	PID+EPID1+Ppal			
36	0h1824	Reversa de salida PID	PID Out Inv	0	No	0: No	Δ	*p.147*
				1	Sí			
37	0h1825	Escala de salida PID	PID Out Scale	0,1-1000,0 (%)		100,0	Δ	*p.147*
40	0h1828	Ajuste 1 de referencia multi-etapa PID	PID Step Ref 1	Unidad Mín-Unidad Máx		Unidad Default	O	*p.147*
41	0h1829	Ajuste 2 de referencia multi-etapa PID	PID Step Ref 2	Unidad Mín-Unidad Máx		Unidad Default	O	*p.147*
42	0h182A	Ajuste 3 de referencia multi-etapa PID	PID Step Ref 3	Unidad Mín-Unidad Máx		Unidad Default	O	*p.147*
43	0h182B	Ajuste 4 de referencia multi-etapa PID	Pid Step Ref 4	Unidad Mín-Unidad Máx		Unidad Default	O	*p.147*
44	0h182C	Ajuste 5 de referencia multi-etapa PID	PID Step Ref 5	Unidad Mín-Unidad Máx		Unidad Default	O	*p.147*
45	0h182D	Ajuste 6 de referencia multi-etapa PID	PID Step Ref 6	Unidad Mín-Unidad Máx		Unidad Default	O	*p.147*
46	0h182E	Ajuste 7 de referencia multi-etapa PID	PID Step Ref 7	Unidad Mín-Unidad Máx		Unidad Default	O	*p.147*
50	0h1832	Selección de unidad de controlador PID	PID Unit Sel	Consulte la Lista de Unidades		1: %	O	*p.147*
				0	CUST			
				1	%			
				2	PSI			
				3	°F			
				4	°C			
				5	inWC			
				6	inM			
				7	mBar			
				8	Bar			
				9	Pa			
				10	kPa			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				11	Hz			
				12	rpm			
				13	V			
				14	A			
				15	kW			
				16	HP			
				17	mpm			
				18	Ft			
				19	m/s			
				20	m3/s			
				21	m3/m			
				22	m3/h			
				23	l/s			
				24	l/3			
				25	l/h			
				26	kg/s			
				27	kg/m			
				28	kg/h			
				29	gl/s			
				30	gl/m			
				31	gl/h			
				32	ft/s			
				33	f3/s			
				34	f3/m			
				35	f3/h			
				36	lb/s			
				37	lb/m			
				38	lb/h			
				39	ppm			
				40	pps			
51	0h1833	Escala de unidad PID	PID Unit Scale	0	x100	2: x1	O	*p.147*
				1	x10			
				2	x1			
				3	x0,1			
				4	x0,01			
52	0h1834	Figura de ajuste 0% de control PID	PID Unit 0%	x100	-30000-Unidad Máx	Rango vaira depen-diendo del ajuste PID-50	O	*p.147*
				x10	-3000,0-Unidad Máx			
				x1	-300,0-Unidad Máx			
				x0,1	-30,000-Unidad Máx			
				x0,01	-3,0000-Unidad Máx			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
53	0h1835	Figura de ajuste 100% de control PID	PID Unit 100%	x100	Unidad Mín-30000	Rango difiere depen-diendo del ajuste de PID-50	O	*p.147*
				x10	Unidad Mín-3000,0			
				x1	Unidad Mín-300,00			
				x0,1	Unidad Mín-30,000			
				x0,01	Unidad Mín-3,0000			

8.9. Grupo de Funciones EPID (EPID)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

MÁX Unidad = EPID1 (EPID2) Unidad100%

Mín Unidad = (2xEPID1 (EPID2) Unidad0%-EPID1 (EPID2) Unidad 100%)

Unidad por Defecto = (EPID1 (EPID2) Unidad 100%-EPID1 (EPID2) Unidad 0%)/2

***O/X: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Código de salto	Jump Code	1-99		1	O	*p.64*
01	0h1901	Selección de modo EPID 1	EPID1-Mode	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.165*
				1	Encend. Siempre			
				2	Durante Ejecución			
				3	Dependien-te de DI			
02[52]	0h1902	Valor de monitoreo de salida EPID1	EPID1 Output	-100,00-100,00%		0,00	X	*p.165*
03	0h1903	Monitoreo estándar EPID1	EPID1 Ref Val	-		-	X	*p.165*
04	0h1904	Valor de monitoreo de feedback EPID1	EPID1 Fdb Val	-		-	X	*p.165*
05	0h1905	Valor de monitoreo de error EPID1	EPID1 Err Val	-		-	X	*p.165*

[51] El Grupo EPID se visualiza cuando el código PID-02 se ajusta a Sí.

[52] EPID-02-20 se visualiza cuando el código EPID-01 no se ajusta a 0 (Ninguno).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
06	0h1906	Selección de Fuente de comando EPID1	EPID1 Ref Src	0	Tcl Num	0: Tecl Num	Δ	*p.165*
				1	V1			
				3	V2			
				4	I2			
				5	Int 485			
				6	FieldB			
				8	Impulso			
				9[53]	V3			
				10	I3			
07	0H1909	Valor de comando del tecl num EPID1	EPID1 Ref Set	Unidad Mín-Unidad Máx		Unidad Mín	O	*p.165*
08	0h1908	Selección de Fuente de Feedback EPID1	EPID1 Fdb Src	0	V1	0: V1	O	*p.165*
				2	V2			
				3	I2			
				4	Int485			
				5	FieldB			
				7	Impulso			
				8[54]	V3			
				9	I3			
09	0h1909	Ganancia proporcional EPID1	EPID1 P-Gain	0,00-300,00 (%)		50,00	O	*p.165*
10	0h190A	Tiempo integral EPID1	EPID1 I-Time	0,0-200,0 (seg)		10,0	O	*p.165*
11	0h190B	TImpo diferencial EPID1	EPID1 D-Time	0,00-1,00 (%)		0,00	O	*p.165*
12	0h190C	Ganancia de avance de alim. EPID1	EPID1 FF-Gain	0,0-1000,0 (%)		0,0	O	*p.165*
13	0h190D	Filtro de salida EPID1	EPID1 Out LPF	0,00-10,0 (seg)		0,00	O	*p.165*
14	0h190E	Límite superior de salida EPID1	EPID1 Limit Hi	Límite inf EPID1-100,0		100,0	O	*p.165*
15	0h190F	Límite inferior EPID1	EPID1 Limit Lo	-100,00-Límite sup EPID1		0,00	O	*p.165*
16	0h1910	Reversa de salida EPID1	EPID1 Out Inv	0	No	0: No	O	*p.165*
				1	Sí			
17	0h1911	Unidad EPID1	EPID1 Unit Sel	Vea la tabla de detalles de unidad EPID1 (*p.165)*		1: %	O	*p.165*

[53] 9(V3)~10(I3)‘ de EPID-06 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

[54]8(V3)~9(I3)‘ de EPID-08 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
18	0h1912	Unidad de escala EPID1	EPID1 Unit Scl	0	x100	2: x1	O	*p.165*
				1	x10			
				3	x1			
				4	x0,1			
19	0h1913	Valor del 0% de unidad EPID1	EPID1 Unit 100%	x100	-30000-Unidad Máx	Valores vairian depen-diendo del ajuste de la unidad	O	*p.165*
				x10	-3000,0-Unidad Máx			
				x1	-30,000-Unidad Máx			
				x0,1	-30,000-Unidad Máx			
				x0,01	-3,0000-Unidad Máx			
20	0h1914	Valor del 100% de la unidad EPID1	EPID1 Unit 100%	x100	Unidad Mín-30000	Valores variand depen-diendo del ajuste de unidad	O	*p.165*
				x10	Unidad Mín-3000,0			
				x1	Unidad Mín-300,00			
				x0,1	Unidad Mín-30,000			
				x0,01	Unidad Mín-3,0000			
31	0h191F	Selección de modo EPID2	EPID2 Mode	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.165*
				1	Siempre Encend.			
				2	Durante Ejecución			
				3	Depen-diente de DI			
32[55]	0h1920	Valor de monitoreo de salida EPID2	EPID2 Output	-100,00-100,00%		0,0	X	*p.165*

[55] EPID-32-50 se visualiza cuando el código EPID-01 no se ajusta a 0 (Ninguno).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
33	0h1921	Valor de monitoreo de ref. EPID2	EPID2 Ref Val	-	-	X	*p.165*
34	0h1922	Valor de monitoreo de feedback EPID2	EPID2 Fdb Val	-	-	X	*p.165*
35	0h1923	Valor de monitoreo de error EPID 2	EPID2 Err Val	-	-	X	*p.165*
36	0h1924	Selección de fuente de comando EPID2	EPID2 Ref Src	0 Tecl Num 1 V1 3 V2 4 I2 5 Int485 6 FieldB 8 Impulso 9[56] V3 10 I3	0: Tecl Num	Δ	*p.165*
37	0h1925	Valor del comando del tecl num EPID2	EPID2 Ref Set	Unit Min-Unit Max	Unidad Mín	O	*p.165*
38	0h1926	Selección de fuente de feedback EPID2	EPID2 Fdb Src	0 V1 2 V2 3 I2 4 Int485 5 FieldB 7 Impulso 8 V3 9[57] I3			*p.165*
39	0h1927	Ganancia propocional EPID2	EPID2 P-Gain	0,00-300,00 (%)	50,0	O	*p.165*
40	0h1928	Tiempo integral EPID2	EPID2 O-Time	0,0-200,0 (seg)	10,0	O	*p.165*
41	0h1929	Tiempo diferencial EPID2	EPID2 D-Time	0,00-1,00 (seg)	0,00	O	*p.165*
42	0h192A	Ganancia de avance de alimentación EPID2	EPID2 FF-Gain	0,0-1000,0 (%)	0,0	O	*p.165*

[54] 9(V3)~10(I3)‘ de EPID-36 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

[57] 8(V3)~9(I3)‘ de EPID-38 están disponibles cuando la opción de Extensión E/S está equipada. Consulte el manual de la opción de Extensión E/S para obtener información más detallada.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
43	0h192B	Filtro de salida EPID2	EPID2 Out-LPF	0,00-10,0 (seg)		0,00	O	*p.165*
44	0h192C	Límite superior de salida EPID2	EPID2 Limit Hi	EPID2 Límite inferior-100,00		100,00	O	*p.165*
45	0h192D	Límite inferior de salida EPID2	EPID2 Limit Lo	-100,00-EPID2 Límite superior		0,00	O	*p.165*
46	0h192E	Reversa de salida EPID2	EPID2 Out Inv	0	No	0: No	O	*p.165*
				1	Sí			
47	0h192F	Unidad EPID2	EPID2 Unit Señ	Vea la tabla de detalles de unidad EPID1 (*p.165)*		0: CUST	O	*p.165*
48	0h1930	Escala de unidad EPID2	EPID2 Unit Scl	0	x100	2: x1	O	*p.165*
				1	x10			
				2	x1			
				3	x0,1			
				4	x0,01			
49	0h1931	Valor 0% de a unidad EPID2	EPID2 Unit 0%	x100	-30000-Unid Max	Valores varian depen-diendo del ajuste de la unidad	O	*p.165*
				x10	-3000,0-Unid Max			
				x1	-300,00-Unid Max			
				x0,1	-30,000-Unid Max			
				x0,01	-3,0000-Unid Max			
50	0h1932	Valor 0% de la unidad EPID2	EPID2 Unit 100%	x100	Unid Min-30000	Valores varian depen-diendo del ajuste de la unidad	O	*p.165*
				x10	Unid Min-3000,0			
				x1	Unid Min-300,00			
				x0,1	Unid Min-30,000			
				x0,01	Unid Min-3,0000			

8.10. Grupo de Funciones de Aplicación 1 (AP1)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

MÁX Unidad = Unidad PID100%(PID-68)

Mín Unidad = (2xUnidad PID0%(PID-67)- Unidad PID 100%)

Unidad por Defecto = (Unidad PID 100%- Unidad PID 0%)/2

Banda de Unidad= Unidad 100%- Unidad 0%

***O/X: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Código de Salto	Jump Code	1-99	20	O	*p.64*
05	0h1A05	Cantididad de Refuerzo de Susp.	Sleep Bst Set	0,00-Unid Max	0,00	O	*p.162*
06	0h1A06	Velocidad de Refuerzo de Susp.	Sleep Bst Freq	0,00, Frec Baja-Frec Alta	60,00	O	*p.162*
07	0h1A07	Tiempo de demora de modo 1 de suspensión PID	PID Sleep 1 DT	0,0-6000,0 (seg)	20,0	O	*p.162*
08	0h1A08	Frecuencia de modo 2 de suspensión PID	PID Sleep 1 Freq	0,00, Frec Baja-Frec Alta	0,00	O	*p.162*
09	0h1A09	Tiempo de demora de despertar 1 PID	PID WakeUp 1 DT	0,0-6000,0 (seg)	20,0	O	*p.162*
10	0h1A0A	Valor de despertar 1 PID	PID WakeUp 1 Dev	0,00-Banda de unidad	20,0	O	*p.162*
11	0h1A0B	Tiempo de demora de modo 2 de susp. PID	PID Sleep 2 DT	0,0—6000,0 (seg)	20,0	O	*p.162*
12	0h1A0C	Frencuencia de modo 2 de susp. PID	PID Sleep 2 Freq	0,00, Frec Baja-Frec Alta	0,0	O	*p.162*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
13	0h1A0D	Tiempo de demora despertar 2 PID	PID WakeUp 2 DT	0,00-6000,0 (seg)		20,0	O	*p.162*
14	0h1A0E	Valor de despertar 2 PID	PID WakeUp 2 Dev	0,00-Banda de Unidad		20,00	O	*p.162*
20	0h1A14	Opciones de función de Relleno Blando	Soft Fill Sel	0	No	0: No	O	*p.162*
				1	Sí			
21	0h1A15	Frecuencia de operación Pre-PID	Pre-PID Freq	Frec Baja-Frec Alta		30,0	O	*p.162*
22	0h1A16	Tiempo de demora Pre-PID	Pre-PID Delay	0,0-600,0 (seg)		60,0	O	*p.162*
23	0h1A17	Valor de escape de relleno blando	Soft Fill Set	Unidad Mín-Unidad Máx		20,00	O	*p.162*
24	0h1A18	Valor de aumento de referencia de relleno blando	Fill Step Set	0,00-Unidad Bland		2,00	O	*p.162*
25	0h1A19	Ciclo de aumento de referencia de relleno blando	Fill Step Time	0-9999 (seg)		20	O	*p.162*
26	0h1A1A	Cant cambiante de relleno blando	Fill Fdb Diff	0,00-Banda de Unid		0,00	O	*p.162*
30	0h1A1E	Opciones de funcón de Comp de Flujo	Flow Comp Sel	0	No	0: No	O	*p.176*
				1	Sí			
31	0h1A1F	Cant de Comp Máx	Max Comp Value	0,00-Banda de Unidad		0,00	O	*p.176*
40[58]	0h1A28	Selección de opción MMC	MMC Sel	0	Ninguno	0: Ninguno	Δ	*p.233*
				1	Ctrl Simple			
				2	Multi Esclavo			
				3	Multi Master			
				4	Drv. de Serv.			

[58] Ajuste PID-1 en Sí para configurar API-40.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
41[59]	0h1A29	Sleección de bypass	Regul Bypass	0	No	0:No	Δ	*p.233*
				1	Sí			
42	0h1A29	Nros de motores auxiliares	Num of Aux	1-5		5	Δ	*p.233*
43	0h1A2B	Seleccionar motor auxiliar de inicio	Starting Aux	1-5		1	Δ	*p.233*
44	0h1A2C	Ver el nro de motores auxiliares ejecutan-dose	Aux Motor Run	-		-	X	*p.233*
45	0h1A2D	Ver la prioridad 1-4 de motores auxiliares	Aux Priority 1	-		-	X	*p.233*
46	0h1A2E	Ver la prioridad 5- de motores auxiliares	Aux Priority 2	-		-	X	*p.233*
48	0h1A30	Opciones de motor aux para detener el inversor	Aux All Stop	0	No	1: Sí	O	*p.233*
				1	Sí			
49	0h1A31	Orden de detención del motor auxiliar	Aux On/Off Seq	0	FILO	0: FILO	Δ	*p.233*
				1	FIFO			
				2	Orden de tiempo de operac.			
50	0h1A32	Diferencia de presión de motor aux.	Aux Start Diff	0-100 (%)		2	O	*p.233*
51	0h1A33	Tiempo de aceleraciónde l motor ppal cuando se reduce el número de motores auxililares	Aux Acc Time	0,0-600,0 (seg)		2,0	O	*p.233*

[59] Ajuste PID-40 en Sí para configurar API-41.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
52	0h1A34	Tiempo de aceleración del motor ppl cuando se aumenta el nro de motores auxiliares	Aux Dec Time	0,0-600,0 (seg)	2,0	O	*p.233*
53	0h1A35	Tiempo de demora de incio de motores	Aux Start DT	0,0-3600,0 (seg)	60,0	O	*p.233*
54	0h1A36	Tiempo de demora de detención de motores aux.	Aux Stop DT	0,0-3600,0 (seg)	60,0	O	*p.233*
55	0h1A37	Selección de modo de auto cambio	Auto Ch Mode	0 Ninguno 1 Intecambio AUX 2 Intecambio ppl	1: Inter-cambio AUX	Δ	*p.233*
56	0h1A38	Tiempo de cambio automático	Auto CH Time	00: 00-99: 00	72: 00	O	*p.233*
57	0h1A39	Frencuencia de cambio automático	Auto Ch Level	Frec. Baja – Frec. Alta	20.0	O	*p.233*
58	0h1A3A	Tiempo de operac. de cambio automático	Auto Op Time	-	-	X	*p.233*
59	0h1A3B	Diferencia de presión del motor auxiliar	Aux Stop Diff	0~100	2		
60	0h1A3C	Frec de destino de otor aux durante Multi Master	Follower Freq	Frec. Baja ~ Frec. Alta	60,00		
61	0h1A3D	Frecuencia de inicio del motor auxiliar #1	Start Freq 1	Límite de frec baja – Límite de frec alta (Hz)	45,00	O	*p.233*
62	0h1A3E	Frecuencia de inicio del motor auxiliar #2	Start Freq 2	Frec. Baja – Frec. Alta	45.00	O	*p.233*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
63	0h1A3F	Frecuencia de inicio del motor auxiliar #3	Start Freq 3	Frec. Baja – Frec. Alta	45,00	O	*p.233*
64	0h1A40	Frecuencia de inicio de motor auxiliar #4	Start Freq 4	Frec. Baja – Frec. Alta	45,0	O	*p.233*
65	0h1A41	Frecuencia de inicio de motor auxiliar #5	Start Freq 5	Frec. Baja – Frec. Alta	45,0	O	*p.233*
70	0h1A46	Frecuencia de detenc. del motor auxiliar #1	Stop Freq 1	Frec. Baja – Frec. Alta	20,0	O	*p.233*
71	0h1A47	Frecuencia de detenc. del motor auxiliar #2	Stop Freq 2	Frec. Baja – Frec. Alta	20,0	O	*p.233*
72	0h1A48	Frecuencia de detenc. del motor auxiliar #3	Stop Freq 3	Frec. Baja – Frec. Alta	20,0	O	*p.233*
73	0h1A49	Frecuencia de detenc. del motor auxiliar #4	Stop Freq 4	Frec. Baja – Frec. Alta	20,0	O	*p.233*
74	0H1A4A	Frecuencia de detenc. del motor auxiliar #5	Stop Freq 5	Frec. Baja – Frec. Alta	20,0	O	*p.233*
80	0h1A50	Compensa-ción de referencia del motor auxiliar #1	Aux1 Ref Comp	0,00 – Banda de unidad	0,00	O	*p.233*
81	0h1A51	Compensa-ción de referencia del motor auxiliar #2	Aux2 Ref Comp	0,00 – Banda de unidad	0,00	O	*p.233*
82	0h1A52	Compensa-ción de referencia del motor auxiliar #3	Aux3 Ref Comp	0,00 – Banda de unidad	0,00	O	*p.233*
83	0h1A53	Compensa-ción de referencia del motor auxiliar #4	Aux4 Ref Comp	0,00 – Banda de unidad	0,00	O	*p.233*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
84	0h1A54	Compensa-ción de referencia del motor auxiliar #5	Aux4 Ref Comp	0,00 – Banda de unidad		0,00	O	*p.233*
90	0h1A5A	Selección de interblo-queo	Interlock	0	No	0: No	O	*p.250*
				1	Sí			
91	0h1A5B	Tiempo de demora antes de que el prox motoropere cuando un cambio de autom. de interbloq. ocurre en el motor ppal	Interlock DT	0,1-360,0 (seg)		5,0	O	*p.250*
95[60]	0h1A5F	Selección del motor auxiliar a mostrar [AP1-96] [AP1-97]	Aux Run Time Sel	0	Aux1	0: Aux1	O	
				1	Aux 2			
				2	Aux 3			
				3	Aux 4			
				4	Aux5			
96	0h1A60	Tiempo de operación (Diario) del motor aux. seleccionado en [AP1-95]	Aux Run Time Day	0-65535		0	O	
97	0h1A61	Tiempo de operación del motor ax seleccionado en [AP1-95] (Hora: Min)	Aux Run Time Min	00:00 – 23:59		00:00	O	
98	0h1A62	Borrar tiempo de operación del motor auxiliar	Aux Run Time Clr	0	Ninguno	0: Ninguni	O	
				1	Todos			
				2	Aux1			
				3	Aux2			
				4	Aux3			
				5	Aux4			
				6	Aux5			

[60] AP1-95~98 está disponible cuando las funciones MMC y Master Follower se llevan a cabo.

8.11. Grupo de Funciones de Aplicación 2 (AP2)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O/X: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Código de salto	Jump Code	1-99		No	O	*p.64*
01[61]	0h1B01	Puesta a punto de curva de carga	Load Tune	0	No	No	Δ	*p.185*
				1	Sí			
02	0h1B02	Curva de carga de frec. baja	Load Fit Lfreq	Frec base*15% - Frec Alta de Ajuste de carga		30,00	Δ	*p.185*
03	0h1B03	Corriente de frec. baja	Load Fit LCurr	0,0-80,0 (%)		40,0	Δ	*p.185*
04	0h1B04	Potencia total de frec baja	Load Fit LPwr	0,0-80,0 (%)		30,0	Δ	*p.185*
08	0h1B08	Curva de carga de frec alta	Load Fit Hfreq	Frec Baja de Ajuste de Carga- Frec Alta		51,00	Δ	*p.185*
09	0h1B09	Coorriente de frec alta	Load Fit HCurr	Corriente Baja de Ajuste de carga-200,0 (%)		80,0	Δ	*p.185*
10	0h1B0A	Potencia total de frec alta	Load Fit HPwr	Potencia Baja de Ajuste de Carga		80,0	Δ	*p.185*
11	0h1B0B	Curva de carga de corriente	Load Curve Curr	-		-	X	*p.185*
12	0h1B0C	Curva de carga de potencia	Load Curve Pwr	-		-	X	*p.185*
15	0h1B0F	Ajuste 1 de limpieza de bomba	Pump Clean Mode1	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.179*
				1	Depen-diente de DI			
				2	Potencia de salida			
				3	Corriente de salida			

[61] Ajuste el modo de operación en AUTO para configurar AP2-01.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
16	0h1B10	Ajuste 2 de limpieza de bomba	Pump Clean Mode 2	0 1 2 3	Ninguno Inicio Deten-ción Inicio y detención	0: Ninguno	Δ	*p.179*
17	0g1B11	Ajuste de carga de limplieza de bomba	PC Curve Rate	0,1-200,0 (%)		100,0	O	*p.179*
18	0h1B12	Banda de ref. de limpieza de bomba	PC Curve Band	0,0-100,0 (%)		5,0	O	*p.179*
19	0h1B13	Tiempo de demora de operac. de limpieza de bomba	PC Curve DT	0,0-6000,0 (seg)		60,0	O	*p.179*
20	0h1B14	Tiempo de demora de inicio de limpieza de bomba	PC Start DT	0,0-6000,0 (seg)		10,0	O	*p.179*
21	0h1B15	Tiempo de operac. de velociad 0 en con-mutación Fx/Rx	PC Step DT	0,1-6000,0 (seg)		5,0	O	*p.179*
22	0h1B16	Tiempo de Acel. de limpieza de bomba	PC Acc Time	0,0-600,0 (seg)		10,0	O	*p.179*
23	0h1B17	Tiempo de desac. de limpieza de bomba	PC Dec Time	0,0-600,0 (seg)		10,0	O	*p.179*
24	0h1B18	Tiempo de mant. de etapa en avance	Fwd Steady Time	0,0-600,0 (seg)		10,0	O	*p.179*
25	0h1B19	Frec. de mant. de etapa en avance	Fwd Steady Freq	0,00, Frec Baja – Frec Alta		10,0	O	*p.179*
26	0h1B1A	Tiempo de ejec. de etapa de reversa	Rev Steady Time	0,0-600,0 (seg)		10,0	O	*p.179*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
27	0h1B1B	Frec. de ejec de etapa en reversa	Rev Steady Freq	0,00, Frec Baja – Frec Alta		30,0	O	*p.179*
28	0h1B1C	Nro de limpieza de bomba en etapas Fx/Rx	PC Num of Steps	1-10		2	O	*p.179*
29	0h1B1D	Monitoreo del ciclo de función de limpieza de bomba	Repeat Num Mon	-		-	X	*p.179*
30	0h1B1E	Nro de repeticiones de limpieza de bomba	Repeat Num Set	1-10		2	O	*p.179*
31	0h1B1F	Operac. después del final de limpieza de bomba	PC End Mode	0	Detener	0: Detener	Δ	*p.179*
				1	Ejecutar			
32	0hB20	Tiempo límite cont. de limpieza de bomba	PC Limit Time	6-60 (min)		10	O	*p.179*
33	0h1B21	Nros de límites continuos de limpieza de bomba	PC Limit Num	0-10		3	O	*p.179*
38	0h1B226	Frec. de operac. de Válcula Dec	Dec Valve Freq	Frec Baja – Frec Alta		40,00	O	*p.184*
39	0h1B27	Tiempo de Dec de válvula Dev	Dev Valve Time	0,0-6000,0 (seg)		0,0	O	*p.184*
40	0h1B28	Ajuste de ramap de inicio y fin	Start&End Ramp	0	No	0: No	Δ	*p.183*
				1	Sí			
41	0h1B29	Tiempo de Acel. de ramap de inicio	Start Ramp Acc	0,0-600,0 (seg)		10,0	O	*p.183*
42	0h1B2A	Tiempo de desac. de rampa final	End Ramp Dec	0,0-600, 0 (seg)		10,0	O	*p.183*
45	0h1B2D	Tiempo de verif. de compuerta	Damper DT	0,0-600,0 (seg)		5,0	O	*p.174*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
46	0h1B2E	Tiempo de operación de lubricación	Lub Op Time	0,0-600,0 (seg)		5,0	O	p.175
48[62]	0h1B30	Nivel de Pre-Calenta-miento	Pre Heat Level	1-100 (%)		20	O	p.192
49	0h1B31	Labor de Pre-Calenta-miento	Pre Heat Duty	1-100 (%)		30	O	p.192
50	0h1B32	Tiempo de demora de entrada de CC	DC Inj Delay T	0,0-600,0 (seg)		60,0	O	p.192
87	0h1B57	Potencia promedio del motor #1	M1 AVG PWR	0.1–500.0 (kW)		-	O	p.178
88	0h1B58	Potencia promedio del motro #2	M2 AVG PWR	0.1–500.0 (kW)		-	O	p.178
89	0h1B59	Costo por kWh	Cost per kWh	0,0-1000,0		0,0	O	p.178
90	0h1B5A	kWh Ahorrados	Saved kWh	-		0,0	X	p.178
91	0h1B5B	MWh Ahorrados	Saved MWh	-		0	X	p.178
92	0h1B5C	Costo ahorrado debajo de 1000 unidades	Saved Cost1	-		0,0	X	p.178
93	0h1B5D	Costo ahorrado sobre 1000 unidades	Saved Cost2	-		0	X	p.178
94	0h1B5E	Factor de conversión CO2 ahorrado	CO2 Factor	0,0-5,0		0,0	O	p.178
95	0h1B5F	CO2 Ahorrado (Ton)	Saved CO2-1	-		0,0	X	p.178
96	0h1B60	CO2 Ahorrado (kTon)	Saved CO2-2	-		0	X	p.178
97	0h1B61	Reinicio de energía ahorrada	Reset Energy	0	No	0: No	Δ	p.179
				1	Sí			

[62] AP2-48–49 se visualizan cuandoIN-65–71esta ajustado en 'Pre-Heat'.

8.12. Grupo de Funciones de Aplicación 3 (AP3)

Los datos de la siguiente tabla únicamente se mostrarán cuando se haya seleccionado código relacionado.

***O/X: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
00	-	Código de Salto	Jump Code	1-99	70	O	*p.64*
01	0h1C01	Fecha Actual	Now Date	01/01/2000 - 12/31/2099 (Fecha)	01/01 /2000	O	*p.197*
02	0h1C02	Tiempo Actual	Now Time	0: 00 – 23: 59 (min)	0: 00	O	*p.197*
03	0h1C03	Día Actual	Now Weekday	0000000 – 1111111 (Bit)	0000001	O	*p.197*
04	0h1C05	Fecha de Inicio de Horario de Verano	Summer T Start	01/01 ~ Fin de Horario de Verano	04/01	O	*p.197*
05	0h1C05	Fecha de Fin de Horario de Verano	Summer T Stop	Inicio de Horario de Verano ~ 12/31 (Fecha)	11/31	O	*p.197*
06[63]	0h1C06	Formato de Visualización de Fecha	Date Format	0 AAAA/MM/DD 1 MM/DD/AAAA 2 DD/MM/AAAA	Formato de Fecha	O	*p.197*
10	0h1C0A	Estado de conexión de período	Period Status	-	-	X	*p.197*
11	0h1C0B	Tiempo de Inicio de Período 1 de Tiempo	Period 1 Start T	0: 00 -24: 00	24: 00	O	*p.197*
12	0h1C0C	Configur. de Tiempo de Fin de Período1 de Tiempo	Period 1 Stop T	Tiempo de Inicio del Período 1 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
13	0h1C0D	Día del Período 1 de Tiempo de la config. semanal	Period1 Day	000000 – 111111 (Bit)	0000000		*p.197*

[63] El formato de fecha puede cambiarse de acuardo con los ajustes de AP3-06

Tabla de funiones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
14	0h1C0E	Config. del Tiempo de Inicio de Período2 de Tiempo	Period2 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
15	0h1C0F	Config. del Tiempo Final de Período2 de Tiempo	Period2 Stop T	T de Inicio del Período2 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
16	0h1C10	Día del Período2 de Tiempo de la config. semanal	Period2 Day	0000000 – 1111111 (Bit)	00000000	O	*p.197*
17	0h1C11	Config. del Tiempo de Inicio de Período3 de Tiempo	Period3 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
18	0h1C12	Config. del Tiempo Final de Período3 de Tiempo	Period3 Stop T	T de Inicio del Período3 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
19	0h1C13	Día del Período3 de Tiempo de la config. semanal	Period3 Day	0000000 -1111111 (Bit)	0000000	O	*p.197*
20	0h1C14	Config. del Tiempo de Inicio de Período4 de Tiempo	Period4 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
21	0h1C15	Config. del Tiempo Final de Período4 de Tiempo	Period4 Stop T	T de Inicio del Período4 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
22	0h1C16	Día del Período4 de Tiempo de la config. semanal	Period4 Day	0000000 – 1111111 (Bit)	0000000	O	*p.197*
30	0h1C1E	Config. de Tiempo Incial de Fecha Expecto1	Exceot1 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
31	0h1C1F	Config de Tiempo Final de Fecha Expecto1	Except1 Stop T	T del Inicio Except1 – 24: 00	24: 00	O	*p.197*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
32	0h1C20	Config. de Fecha Excepcto1	Except1 Date	01/01-12/31 (Date)	01/01	O	*p.197*
33	0h1C21	Config. de Tiempo Inicial de Fecha Excepto2	Except2 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
34	0h1C22	Config. de Tiempo Final de Fecha Excepto2	Except2 Stop T	T del Inicio Except2 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
35	0h1C23	Config. de Fecha Excepto2	Except2 Date	01/01-12/31 (Date)	01/01	O	*p.197*
36	0h1C24	Config. de Tiempo Inicial de Fecha Excepto3	Except3 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
37	0h1C25	Config. de Tiempo Final de Fecha Excepto3	Except3 Stop T	T del Inicio Except3 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
38	0h1C26	Config. de Fecha Excepto3	Except3 Date	01/01-12/31 (Date)	01/01	O	*p.197*
39	0h1C27	Config. de Tiempo Inicial de Fecha Excepto4	Except4 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
40	0h1C28	Config. de Tiempo Final de Fecha Excepto4	Except4 Stop T	T del Inicio Except4 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
41	0h1C29	Config. de Fecha Excepto4	Except4 Date	01/01-12/31 (Date)	01/01	O	*p.197*
42	0h1C2A	Config. de Tiempo Inicial de Fecha Excepto5	Except5 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
43	0h1C2B	Config. de Tiempo Final de Fecha Excepto5	Except5 Stop T	T deInicio Except5 – 24: 00 (min)	24: 00	O	*p.197*
44	0h1C2C	Config de Fecha Excepto5	Except5 Date	01/01-12/31 (Fecha)	01/01	O	*p.197*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
45	0h1C2D	Config. de Tiempo Inicial de Fecha Excepto6	Except6 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)		24: 00	O	p.197
46	0h1C2E	Config. de Tiempo Final de Fecha Excepto6	Except6 Stop T	T deInicio Except5 – 24: 00 (min)		24: 00	O	p.197
47	0h1C2F	Config de Fecha Excepto6	Except6 Date	01/01-12/31 (Fecha)		01/01	O	p.197
48	0h1C30	Config. de Tiempo Inicial de Fecha Excepto7	Except7 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)		24: 00	O	p.197
49	0h1C31	Config. de Tiempo Final de Fecha Excepto7	Except7 Stop T	T deInicio Except5 – 24: 00 (min)		24: 00	O	p.197
50	0h1C32	Config de Fecha Excepto7	Except7 Date	01/01-12/31 (Fecha)		01/01	O	p.197
51	0h1C33	Config. de Tiempo Inicial de Fecha Excepto8	Except8 Start T	0: 00 – 24: 00 (min)		24: 00	O	p.197
52	0h1C34	Config. de Tiempo Final de Fecha Excepto8	Except8 Stop T	T deInicio Except5 – 24: 00 (min)		24: 00	O	p.197
53	0h1C35	Config de Fecha Excepto8	Except8 Date	01/01-12/31 (Fecha)		01/01	O	p.197
70	0h1C46	Config. de función de Evento de Tiempo	Time Event En	0	No	0: NO	Δ	p.196
				1	Sí			
71	0h1C47	Estado de Config. de evento de Tiempo	T-Event Status	-		-	X	p.197
72	0h1C48	Estado de conex de evento1 de Tiempo	T-Event1 Period	000000000000 – 111111111111		000000000000	Δ	p.197

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
73	0h1C49	Funciones de Evento1 de Tiempo	T-Event1 Define	0	Ninguno	0: Ninguno	Δ	*p.197*
				1	Fx			
				2	Rx			
				3	Veloc-L			
				4	Veloc-M			
				5	Veloc-H			
				7	Xcel-L			
				8	Xcel-M			
				9	Xcel-H			
				10	Detener Xcel			
				11	Ejecutar Habilitado			
				12	2da Fuente			
				13	Exchange			
				14	Retención Análoga			
				15	Borrar I-Term			
				16	Bucle Abierto PID			
				17	Gananc 2 PID			
				18	Cambio de Ref PID			
				19	2do Motor			
				20	Timer Dentro			
				21	Ref Aux Dias			
				22	Ejec EPID2			
				23	Brrl Term EPID1			
				24	Pre Calent			
				25	Ejec EPID2			
				26	Brrl Term EPID2			
				27	Cmd Desp Suspenc			
				28	L Ref de etapa PID			
				29	M Ref de etapa PID			
				30	H Ref de etapa PID			
74	0h1C4A	Config. de conex de Evento2 de Tiempo	T-Event2 Period	000000000000 – 111111111111		000000000000	Δ	*p.197*

Tabla de funiones

Código	Dirección Comun.	Nombre	Pantalla LCD	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
75	0h1C4B	Funciones del Evento2 de Tiempo	T-Event2 Define	Idéntico al rango de ajuste para AP3-73	0: Ninguno	Δ	*p.197*
76	0h1C4C	Fimcopmes del Evento3 de Tiempo	T-Event3 Period	000000000000 – 111111111111	000000000000	Δ	*p.197*
77	0h1C4D	Funciones del Evento3 de Tiempo	T-Event3 Define	Idéntico al rango de ajuste para AP3-73	0: Ninguno	Δ	*p.197*
78	0h1C4E	Config. de conex de Evento4 de Tiempo	T-Evento4 Period	000000000000 – 111111111111	000000000000	Δ	*p.197*
79	0h1C4F	Funciones del Evento4 de Tiempo	T-Event4 Define	Idéntico al rango de ajuste para AP3-73	0: Ninguno	Δ	*p.197*
80	0h1C50	Config. de conex de Evento5 de Tiempo	T-Event5 Period	000000000000 – 111111111111	000000000000	Δ	*p.197*
81	0h1C51	Funciones del Evento5 de Tiempo	T-Event5 Define	Idéntico al rango de ajuste para AP3-79	0: Ninguno	Δ	*p.197*
82	0h1C52	Config. de conex de Evento6 de Tiempo	T-Event6 Period	000000000000 – 111111111111	000000000000	Δ	*p.197*
83	0h1C53	Funciones del Evneto6 de Tiempo	T-Event6 Define	Idéntico al rango de ajuste para AP3-79	0: Ninguno	Δ	*p.197*
84	0h1C54	Config. de conex de Evento7 de Tiempo	T-Event7 Period	000000000000 – 111111111111	000000000000	Δ	*p.197*
85	0h1C55	Funciones del Evneto7 de Tiempo	T-Event7 Define	Idéntico al rango de ajuste para AP3-79	0: Ninguno	Δ	*p.197*
86	0h1C56	Config. de conex de Evento8 de Tiempo	T-Event8 Period	000000000000 – 111111111111	000000000000	Δ	*p.197*
87	0h1C57	Funciones del Evneto8 de Tiempo	T-Event8 Define	Igual rango de ajuste para AP3-79	0: Ninguno	Δ	*p.197*

8.13. Grupo de Funciones de Protección (PRT)

En la siguiente tabla los datos se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial		Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		40		O	*p.64*
05	0h1D05	Protección de fase abierta de entrada/ salida	Phase Loss Chk	Bit	00-11	00		Δ	*p.290*
				Bit 0	Fase Abierta de Entrada				
				Bit 1	Fase Abierta de Salida				
06	0h1D06	Rango de tensiones de entrada durante la fase abierta	IPO V Band	1-100(V)		15		O	*p.290*
07	0h1D07	Tiempo de deceleración al disparo por fallas	Trip Dec Time	0,0-600,0(seg)		3,0	0,75~ 90kW	O	-
						90,0	110~ 500kW		
08	0h1D08	Selección de arranque en caso de reseteo por fallas	RST Restart	Bit	0-11	00		O	*p.217*
				Bit 0	Disparos por fallas distintos a Baja tensión				
				Bit 1	Disparo por Baja Tensión				
09	0h1D09	Número de rearranques automáticos	Retry Number	0-10		0		O	*p.217*
10	0h1D0A	Tiempo de retardo de rearranque automático	Retry Delay	0,10-600,0 (seg)		5,0		O	*p.217*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
11	0h1D0B	Modo operación pérdida comando teclado	Lost KPD Mode	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.292*
				1	Advertencia			
				2	Marcha Libre			
				3	Decel			
12	0h1D0C	Movimiento en caso de pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Mode	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.292*
				1	Marcha Libre			
				2	Deceleración			
				3	Entrada Fija			
				4	Salida Fija			
				5	Pérdida Preselección			
13[64]	0h1D0D	Tiempo para evaluar la pérdida de comando de velocidad	Lost Cmd Time	0,1-120(seg)		1,0	O	*p.292*
14	0h1D0E	Frecuencia de operación en caso de pérdida de comando de velocidad	Lost Preset F	Frecuencia de Arranque- Frecuencia Máxima (Hz)		0,00	O	*p.292*
15	0h1D0F	Nivel de evaluación de pérdida de entrada analógica	AI Lost Level	0	Mitad de x1	0: Mitad de x1	O	*p.292*
				1	Hasta x1			
17	0h1D11	Selección de alarma por sobrecarga	OL Warn Select	0	No	0: No	O	*p.285*
				1	Sí			
18	0h1D12	Nivel de alarma por sobrecarga	OL Warn Level	30-Nivel Disparo OL (%)		110	O	*p.285*
19	0h1D13	Tiempo de alarma por sobrecarga	OL Warn Level	0,0-30,0(seg)		10,0	O	*p.285*
20	0h1D14	Movimiento en caso de falla por sobrecarga	OL Trip Select	0	Ninguno	1: Marcha Libre	O	*p.285*
				1	Marcha Libre			
				2	Deceleración			

[64] PRT-13-15 se visualizan cuando PRT-12 no se ajusta a 0 (Ninguno).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
21	0h1D15	Nivel de falla por sobrecarga	OL Trip Level	30-150(%)	120	O	*p.285*
22	0h1D16	Tiempo de falla por sobrecarga	OL Trip Time	0,0-60,0(seg)	60,0	O	*p.285*
23	0h1D17	Fuente detección baja carga	UL Source	0 Corriente Salida 1 Potencia Salida	0: Corriente Salida	Δ	*p.296*
24	0h1D18	Banda de detección baja carga	UL Band	0,0 – 100,0 (%)	10,0	Δ	*p.296*
25	0h1D19	Selección de alarma por baja carga	UL Warn Sel	0 No 1 Sí	0: No	O	*p.296*
26	0h1D1A	Tiempo de alarma por baja carga	UL Warn Time	0,0-600,0(seg)	10,0	O	*p.297*
27	0h1D1B	Selección de falla por baja carga	UL Trip Sel	0 Ninguno 1 Marcha Libre 2 Decel	0: Ninguno	O	*p.297*
28	0h1D1C	Tiempo de falla por baja carga	UL Trip Time	0,0-600,0 (seg)	30,0	O	*p.297*
31	0h1D1F	Operación en caso de detección de ausencia de motor conectado	No Motor Trip	0 Ninguno 1 Marcha Libre	0: Ninguno	O	*p.301*
32	0h1D20	Nivel de corriente de detección de motor no conectado	No Motor Level	1-100(%)	5	O	*p.301*
33	0h1D21	Retardo de detección de motor no conectado	No Motor Time	0,1-10,0(seg)	3,0	O	*p.301*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
34	0h1D22	Detección sobrecalenta-miento motor durante el funciona-miento	Thermal-T Sel	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.283*
				1	Marcha Libre			
35	0h1D23	Entrada sensor térmico	Thermal In Src	0	En Térmica	0: En Térmica	O	*p.283*
				1	V2			
36	0h1D24	Nivel falla sensor térmico	Thermal- T Lev	0,0 – 100,0 (%)		50,0	O	*p.283*
37	0h1D25	Rango falla sensor térmico	Thermal-T	0	Alto	0: Bajo	O	*p.283*
				1	Bajo			
38[65]	0h1D26	Sensor detección sobrecalenta-miento motor	Thermal Monitor	-		-	X	*p.283*
40	0h1D28	Selección de falla Termo-electrónico	ETH Trip Sel	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.281*
				1	Marcha Libre			
				2	Deceleración			
41	0h1D29	Tipo de ventilador de enfriamiento del motor	Motor Cooling	0	Autoenfria-miento	0: Autoenfria-miento	O	*p.281*
				1	Enfriamiento Forzado			
42	0h1D2A	Régimen Termo-electrónico durante 1 minuto	ETH 1min	Cont ETH - 150(%)		120	O	*p.281*
43	0h1D2B	Régimen Termo-electrónico continuo	ETH Cont	50-120(%)		100	O	*p.281*
44	0h1D2C	Contraseña Modo Fuego	Fire Mode PW	0-999		3473	O	*p.210*

[65] PRT-38 se visualiza cuando PRT-34 no se ajusta a 0 (Ninguno).

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
45[66]	0h1D2D	Ajuste modo fuego	Fire Mode SEL	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.210*
				1	Modo Fuego			
				2	Modo Prueba			
46[67]	0h1D2E	Ajuste modo fuego	Fire Mode SEL	0	Ninguno	0: Ninguno	O	*p.210*
				2	Modo Prueba			
47[68]	0h1D2F	Ajuste frecuencia modo fuego	Fire Mode Freq	0,00 – Frec máx		60,00	O	*p.210*
48	0h1D30	Número de operaciones modo fuego	Fire Mode Cnt	-		0	X	*p.210*
50	0h1D32	Movimiento de prevención de entrada en pérdida y frenado de flujo	Stall Prevent	bit	0000-1111	0100	Δ	*p.286*
				Bit 0	En Aceleración			
				Bit 1	A Velocidad Constante			
				Bit 2	En Deceleración			
				Bit 3	Frenado de Flujo			
51	0h1D33	Frecuencia de entrada en pérdida 1	Stall Freq 1	Frec arranque - Frec entrada en pérdida 2 (Hz)		60,00	O	*p.286*
52	0h1D34	Nivel de entrada en Pérdida 1	Stall Level 1	30-150(%)		130	Δ	*p.286*
53	0h1D35	Frecuencia de entrada en pérdida 2	Stall Freq 2	Frec entrada en pérdida 1- Frec entrada en pérdida 3 (Hz)		60,00	O	*p.286*
54	0h1D36	Nivel de entrada en pérdida 2	Stall Level 2	30-150(%)		130	Δ	*p.286*

[66] PRT-45 sólo puede ajustarse cuand PRT-44 se encuentra en Modo Fuego. Para cambiar el modo en PRT-40 debe crearse una nueva contraseña para PRT-44.

[67] PRT-46-47 se visualizan cuando PRT-45 no se ajusta a 0 (Ninguno).

[68] Cuando el Modo Fuego está ajustado en PRT-45, PRT-46 se ajusta automáticamente hacia adelante, y la frecuencia ajustada en PRT-47 no puede editarse. Cuando PRT-45 está ajustado en Modo a Prueba, los ajustes de PRT-46 y PRT-47 son editables.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
55	0h1D37	Frecuencia de entrada en pérdida 3	Stall Freq 3	Frec entrada en pérdida 2- Frec entrada en pérdida 4 (Hz)	60,00	O	*p.287*
56	0h1D38	Nivel de entrada en pérdida 3	Stall Level 3	30-150(%)	130	Δ	*p.287*
57	0h1D39	Frecuencia de entrada en pérdida 4	Stall Freq 4	Frec entrada en pérdida 3- Frec máxima (Hz)	60,00	O	*p.287*
58	0h1D3A	Nivel de entrada en pérdida 4	Stall Level 4	30-150(%)	130	Δ	*p.287*
59	0h1D3B	Ganancia de frenado de flujo	Flux Brake Kp	0,75-90kW: 0-150[%] 110-500kW: 0–10 (%)	0	O	-
60	0h1D3C	Ajuste detección rotura tubería	PipeBroke Sel	0 Ninguno 1 Advertencia 2 Marcha Libre 3 Deceleración	0: Ninguno	O	*p.190*
61	0h1D3D	Variación detección rotura tubería	PipeBroken Lev	0,0 – 100,0(%)	97,5	O	*p.190*
62	0h1D3E	Tiempo detección rotura tubería	PipeBroken DT	0,0-6000,0 (seg)	10,0	O	*p.190*
66	0h1D42	Configuración resistencia frenado	DB Warn %ED	0-30(%)	0	O	*p.295*
70	0h1D46	Selección modo detección de nivel	LDT Sel	0 Ninguno 1 Advertencia 2 Marcha Libre 3 Deceleración	0: Ninguno	O	*p.187*
71	0h1D47	Ajuste rango de detección de nivel	LDT Area Sel	0 Debajo del Nivel 1 Encima del Nivel	0: Debajo del Nivel	O	*p.187*

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
72	0h1D48	Fuente detección nivel	LDT Source	0	Corriente de Salida	0: Corriente de Salida	O	*p.187*
				1	Tensión de Enlace CC			
				2	Tensión de Salida			
				3	kW			
				4	HP			
				5	V1			
				6	V2			
				7	I2			
				8	Val Ref PID			
				9	Val Real PID			
				10	Salida PID			
				11	Val Real EPID1			
				12	Val Real EPID2			
73	Oh1D49	Tiempo retardo detección de nivel	LDT DlyTime	0-9999 (seg)		2	O	*p.187*
74	Oh1D4A	Valor ajuste estándar detección de nive	LDT Leve	Ajuste de fuente		Ajuste de fuente	O	*p.187*
75	Oh1D4B	Ancho banda detección de nivel	LDT Band width	Ajuste de fuente		Ajuste de fuente	O	*p.187*
76	0h1D4C	Frecuencia de detección de nivel	LDT Freq	0,0 – Frec Alta (Hz)		20,00	O	*p.187*
77	0h1D4D	Tiempo reinicio disparo detección de nivel	LDT Restart DT	0,0-3000,0 (Min)		60,0	O	*p.187*
79	0h1D4F	Selección de falla de ventilador de enfriamien-to	FAN Trip Mode	0	Disparo	0: Diaspro	O	*p.297*
				1	Advertencia			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
80	0h1D50	Selección de movimiento en caso de disparo de opción	Opt Trip Mode	0 1 2	Ninguno Marcha Libre Decel	1: Marcha Libre	O	*p.300*
81	0h1D51	Tiempo de retardo de evaluación de falla por baja tensión	LVT Delay	0,0-60,0(seg)		0,0	Δ	*p.298*
82	0h1D52	Operación duante decisión de disparo baja tensión	LV2 Trip Sel	0 1	No Sí	0: No	O	*p.298*
83	0h1D53	Nivel diagnóstico vida útil restante capacitor	Cap.DiaPerc	10-100%		0	O	*p.303*
84[69]	-	Modo diagnóstico vida útil capacitor	CAP.Diag	0 1 2 3	Ninguno Cap.Diag 1 Cap.Diag 2 Cap.Init	0: Ninguno	Δ	*p.303*
85	0h1D55	Nivel 1 de diagnóstico de vida del capacitador	CAP.Level 1	50,0 – 95,0 (%)		0,0	Δ	*p.303*
86[70]	0h1D56	Nivel 2 de diagnóstico de vida del capacitador	CAP.Level 2	-		0,0	X	*p.303*
87	0h1D57	Porcentaje acumulado de uso del ventilador	Fan Time Perc	-		0	X	*p.304*
88	0h1D58	Nivel de alarma de cambio de ventilador	Fan Exchange level	0,0-100,0(%)]		0,0	O	*p.304*
90	0h1D5A	Ajute tensión batería baja	Low Baterry	0 1	Ninguno Advertencia	0: Ninguno	O	*p.296*

[69] PRT-86 se visualiza cuando PRT-83 se ajusta a más de 0 (%) PRT-84 sólo puede ajustarse en estado Auto.

[70] PRT-es sólo de lectura.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
91	0h1D58	Función de ajuste de Correa Rota	BrokenBelt Sel	0 Ninguno 1 Advertencia 2 Marcha Libre	0: Ninguno	Δ	
92	0h1D5C	Operación de frecuencia de Correa Rota	BrokenBelt Freq	15,00 – Mzxfrec	15,00	Δ	
93	0h1D5D	Corriente par motro	Current Trq	-	-	X	
94	0h1D5E	Corriente de par operativa de la correa rota	BrokenBelt Trq	0,0 – 100,0%	10,0	Δ	
95	0h1D5F	Demora operativa de la correa rota	BrokenBelt Dly	0-600,0 (seg)	10,0	Δ	

8.14. Grupo de Funciones de Segundo Motor (M2)

El grupo de funciones del Segundo Motor se muestra si cualquiera de los códigos IN-65-71 se ajustan a 28 (2do MOTOR) En la siguiente tabla los datos se muestran sólo cuando se seleccione el código relacionado.

***O: Escritura habilitada durante el funcionamiento, Δ: Escritura habilitada cuando se detiene el funcionamiento, X: Escritura deshabilitada.**

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial		Propiedad*	Ref.
00	-	Salto a código	Jump Code	1-99		14		O	*p.64*
04	0h1E04	Tiempo aceleración	M2-Acc Time	0,0-600,0(seg)		20,0	0,75~ 90kW	O	*p.221*
						60,0	110~ 250kW		
						100,0	315~ 500kW		
05	0h1C05	Tiempo deceleración	M2-Dec Time	0,0-600,0(seg)		30,0	0,75~ 90kW	O	*p.221*
						90,0	110~ 250kW		
						150,0	315~ 500kW		
06	0h1E06	Capacidad del motor	M2-Capacity	0	0,2kW (0,3HP)	-		Δ	*p.221*
				1	0,4kW (0,5HP)				
				2	0,75kW (1,0HP)				
				3	1,1kW (1,5HP)				
				4	1,5kW (2,0HP)				
				5	2,2kW (3,0HP)				
				6	3,0kW (4,0HP)				
				7	3,7kW (5,0HP)				
				8	4,0kW (5,5HP)				
				9	5,5kW (7,5HP)				
				10	7,5kW (10,0HP)				
				11	11,0kW (15,0HP)				

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
				12	15,0kW (20,0HP)			
				13	18,5kW (25,0HP)			
				14	22,0kW (30,0HP)			
				15	30,0kW (40,0HP)			
				16	37,0kW (50,0HP)			
				17	45,0kW (60,0HP)			
				18	55,0kW (75,0HP)			
				19	75,0kW (100,0HP)			
				20	90,0kW (125,0 HP)			
				21	110,0kW (150.0 HP)			
				22	132,0kW (200.0 HP)			
				23	160,0kW (250,0 HP)			
				24	185,0kW(300,0 HP)			
				25	220,0kW (350,0 HP)			
				26	250,0kW(400,0 HP)			
				27	315,0kW (500,0 HP)			
				28	355,0kW (550,0 HP)			
				29	400,0kW (650,0 HP)			
				30	500,0kW (800.0 HP			

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
07	0h1E07	Frecuencia Base	M2- Base Freq	30,00-400,00(Hz)	60,00	Δ	*p.221*
08	0h1E08	Modo control	M2-Ctrl Mode	0 V/F 2 Comp desliz	0:V/F	Δ	*p.221*
10	0h1E0A	Número de polos	M2- Pole Num	2-48	Depende del ajuste del motor	Δ	*p.221*
11	0h1E0B	Velocidad de desl nominal	M2-Rated Slip	0-3000(Rpm)		Δ	*p.221*
12	0h1E0E	Corriente nominal del motor	M2- Rated Curr	1,0-1000,0(A)		Δ	*p.221*
13	0h1E0D	Corriente sin carga motor	M2- Noload Curr	0,0-1000,0(A)		Δ	*p.222*
14	0h1E0E	Tensión nominal del motor	M2- Rated Volt	0[71], 170-480(V)		Δ	*p.221*
15	0h1E0F	Eficiencia del motor	M2-Efficiency	70-100(%)		Δ	*p.221*
17	-	Resistencia del estator	M2-Rs	0,000 – 9,999 (Ω)		Δ	*p.221*
18	0h1E12	Inductancia de fuga	M2-Lsigma	0,00 – 99,99 (mH)		Δ	*p.221*
25	0h1E19	Patrón V/F	M2-V/F Patt	0 Lineal 1 Cuadrático 2 V/F usuario	0: Lineal	Δ	*p.220*
26	0h1E1A	Refuerzo de par avance	M2- Fwd Boost	0,0-15,0(%)	2,0 (0,75~ 90kW) 1,0 (110~ 500kW)	Δ	*p.221*
27	0h1E1B	Refuerzo de par retroceso	M2-Rev Boost	0,0-15,0(%)	2,0 (0,75~ 90kW) 1,0 (110~ 500kW)	Δ	*p.221*
28	0h1E1E	Cal minuto uno termo-eléctrico	M2-Stall Lev	30-150(%)	130	Δ	*p.221*
29	0h1E1D	Calificación continua prevención termo electrónica	M2-ETH 1min	100-150(%)	120	Δ	*p.221*

[71] Consulte <4.15 Ajuste Tensión Salida>.

Código	Dirección Comun.	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste	Valor Inicial	Propiedad*	Ref.
30	0h1E1E	Calificación continua prevención termo electrónica	M2-ETH Cont	50-120(%)	100	Δ	*p.221*

8.15 Modo Disparo (TRIP Último-x) y Modo Configuración (CNF)

8.15.1 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	-		00/00/00 00:00	-
09	Tiempo de falla desde el arranque al funcionamiento	Trip Run Time	-		00/00/00 00:00	-
10	Supresión de historial de fallas	Trip Delete?	0	No		
			1	Sí		

8.15.2. Modo Configuración (CNF)

Código	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Ref.
00	Salto a código	Jump Code	1-99		42	*p.64*
01	Selección de idioma de teclado	Language Sel	0: Inglés		0: Inglés	
02	Ajuste de brillo del display	LCD Contrast	-		-	*p.231*
10	Versión de software del equipo	Inv S/W Ver	-		-	*p.231*
11	Versión de software del teclado	Keypad S/W Ver	-		-	*p.231*
12	Versión de software del título del teclado	KPD Title Ver	-		-	*p.231*
20	Elemento de visualización de estado	Anytime Para	0	Frecuencia	0: Frecuencia	*p.277*
21	Elemento de visualización de modo monitoreo 1	Monitor Line-1	1	Velocidad	0: Frecuencia	*p.277*
22	Elemento de visualización de modo monitoreo 2	Monitor Line-2	2	Corriente de Salida	2: Corriente de Salida	*p.277*
23	Elemento de visualización de modo monitoreo 3	Monitor Line-3	3	Tensón de Salida	3: Voltaje de Salida	*p.277*
			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	Monitoreo I2 (mA)		
			16	Monitoreo I2 [%]		
			17	Salida PID		
			18	Valor de referencia PID		
			19	Valor de realimentación PID		
			20	Salida EPID1		
			21	Valor de referencia EPID1		
			22	Valor de realimentación EPID1		
			23	Salida EPID2		
			24	Valor de referencia EPID2		

Código	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Ref.
			25	Valor de realimentación EPID2		
24	Inicialización de modo monitoreo	Mon Mode Init	0	No	0: No	*p.277*
			1	Sí		
30[72]	Visualización de tipo de ranura de opción 1	Option-1 Type	-		-	*p.231*
31	Visualización de tipo de ranura de opción 2	Option-2 Type	-		-	*p.231*
32	Visualización de tipo de ranura de opción 3	Option-3 Type	-		-	*p.231*
40	Inicialización de parámetros	Parameter Init	0	No	0: No	*p.225*
			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 PID		
			10	Grupo EPI		
			11	Grupo AP1		
			12	Grupo AP2		
			13	Grupo AP3		
			14	Grupo PRT		
			15	Grupo M2		
41	Visualización de parámetro modificado	Changed Para	0	Ver todos	0: Ver todos	*p.228*
			1	Ver modificado		
42	Elemento de tecla multifunción	Multi Key Sel	0	Ninguno	0: Ninguno	*p.228*
			3	Sel Tecla Gru Usuar		
43	Elemento de función macro	Macro Select	0	Básico	0: Básico	*p.232*
			1	Compresor		
			2	Ventilador de suministro		
			3	Extractor		
			4	Torre Refrigerante		
			5	Bomba Circulación		
			6	Bomba de Vacío		
			7	Par Constante		
44	Supresión de historia de fallas	Erase All Trip	0	No	0: No	*p.231*
			1	Sí		

[72] Consulte el manual de la opción de comunicación para obtener información más detallada.

Código	Nombre	Display Teclado	Rango de ajuste		Valor Inicial	Ref.
45	Supresión de código de registro de usuario	UserGrp AllDel	0	No	0: No	*p.228*
			1	Sí		
46	Lectura de parámetro	Parameter Read	0	No	0: No	*p.224*
			1	Sí		
47	Escritura de parámetro	Parameter Write	0	No	0: No	*p.224*
			1	Sí		
48	Guardar parámetro de comunicación	Parameter Save	0	No	0: No	*p.224*
			1	Sí		
50	Ocultar modo parámetro	View Lock Set	0-9999		Desbloqueado	*p.226*
51	Contraseña para ocultar modo parámetro	View Lock Pw	0-9999		Contraseña	*p.226*
52	Bloqueo de edición de parámetros	Key Lock Set	0-9999		Desbloqueado	*p.226*
53	Bloqueo de edición de parámetros	Key Lock Pw	0-9999		Contraseña	*p.226*
60	Actualizar versión de título de teclado	Add Title UP	0	No	0: No	*p.231*
			1	Sí		
61	Definición de parámetros de arranque fácil	Easy Start On	0	No	1: Sí	*p.229*
			1	Sí		
62	Inicialización de magnitud de energía consumida	WHCount Reset	0	No	0: No	*p.229*
			1	Sí		
70[73]	Tiempo acumulado de operación del variador	On-time	Formato Fecha		-	*p.279*
71[74]	Tiempo acumulado de funcionamiento del variador	Run-time	Formato Fecha		-	*p.279*
72	Inicialización del tiempo acumulado de funcionamiento del variador	Time Reset	0	No	0: No	*p.279*
			1	Sí		
73[75]	Tiempo Real	Real Time	Formato Fecha			
74	Tiempo acumulado de funcionamiento del ventilador de enfriamiento	Fan Time	Formato Fecha		-	*p.279*
75[76]	Inicialización del tiempo acumulado de funcionamiento del ventilador	Fan Time Rst	0	No	0: No	*p.304*
			1	Sí		

[73] El formato de la fecha puede modificarse según los ajustes de AP3-06.

[74] El formato de la fecha puede modificarse según los ajustes de AP3-06.

[75] El formato de la fecha puede modificarse según los ajustes de AP3-06.

[76] El formato de la fecha puede modificarse según los ajustes de AP3-06.

8.16. Grupos Macros

La siguiente tabla lista los ajustes detallados de parámetro para cada configuración macro.

8.16.1. Grupo Compresor (MC1)

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
0	-	Jump Code	1: CÓDIGO	
2	DRV-4	Dec Time	0,75~90kW	20,0
			110~250kW	60,0
			315~500kW	100,0
4	DRV-9	Control Mode	1: Compensación Deslizamiento	
6	DRV-12	JOG Acc Time	13,0	
8	DRV-15	Torque Boost	1: Auto1	
10	BAS-71	Dec Time-1	20,0	
12	ADV-65	U/D Save Mode	1: Sí	
14	CON-70	SS Mode	0: arranque Rápido-1	
16	OUT-32	Relay 2	14: Marcja	
18	PID-3	PID Output	0,00	
20	PID-5	PID Fdb Value	-	
22	PID-11	PID Ref 1 Set	0,5000	
24	PID-26	PID I- Time 1	5,0	
26	PID-51	PID Unit Scale	4: x0,01	
28	AP1-21	Pre- PID Freq	30,00	
30	PRT-8	RST Restart	11	
32	PRT-10	Retry Delay	4,0	
34	PRT-12	Lost Cmd Mode	2: Decel	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
1	DRV-3	Acc Time	0,75~90kW	10,0
			110~250kW	30,0
			315~500kW	50,0
3	DRV-7	Freq Ref Src	1: Teclado-2	
5	DRV-11	JOG Frequency	20,0	
7	DRV-13	JOG Dec Time	20,0	
9	BAS-70	Acc Time-1	10,0	
11	ADV-10	Power- on Run	1: Sí	
13	CON-4	Carrier Freq	3,0	
15	CON-77	KEB Select	1: Sí	
17	CON-1	PID Sel	1: Sí	
19	PID-4	PID Ref Value	-	
21	PID-10	PID Ref 1 Src	4: I2	
23	PID-25	PID P- Gain 1	70,0	
25	PID-50	PID Unit Sel	5:inWC	
27	AP1-8	PID Sleep1Freq	5,00	
29	AP1-22	Pre- PID Delay	120,0	
31	PRT-9	Retry Number	3	
33	PRT-11	Lost KPD Mode	3: Decel	
35	PRT-13	Lost Cmd Time	4,0	

Tabla de funiones

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
36	PRT-40	ETH Trip Sel	1: Marcha Libre
38	PRT-52	Stall Level 1	130
40	PRT-70	LDT Sel	1: Advertencia
42	PRT-75	LDT Band Width	Fuente LDT / 10% del valor máx
44	M2-4	M2- Acc Time	10,0
46	M2-8	M2- Ctrl Mode	1: Compensación Deslizamiento
48	M2-29	M2- ETH 1 min	120

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
37	PRT-42	ETH 1 min	120
39	PRT-66	DB Warn %ED	10
41	PRT-72	LDT Source	0: Corriente de Salida
43	PRT-76	LDT Freq	20,00
45	M2-5	M2- Dec Time	20,00
47	M2-28	M2- Stall Lev	125

8.16.2. Grupo Ventilador de Suministro (MC2)

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
0	-	Jump Code	1: CÓDIGO	
2	DRV-4	Dec Time	0,75~90kW	30,0
			110~250kW	90,0
			315~500kW	150,0
4	DRV-11	JOG Frequency	15,0	
6	BAS-70	Acc Time-1	20,0	
8	ADV-10	Power- on Run	1: Sí	
10	ADV-64	FAN Control	2: Control Temp	
12	CON-4	Carrier Freq	3,0	
14	CON-77	KEB Select	1: Sí	
16	PID-1	PID Sel	1: Sí	
18	PID-4	PID Ref Value	-	
20	PID-10	PID Ref 1 Src	4: I2	
22	PID-25	PID P-Gain 1	40,00	
24	PID-36	PID Out Inv	1: Sí	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
1	DRV-3	Acc Time	0,75~90kW	20,0
			110~250kW	60,0
			315~500kW	100,0
3	DRV-7	Freq Ref Src	1: Teclado-2	
5	BAS-7	V/F Pattern	1: Cuadrática	
7	BAS-71	Dec Time-1	30,0	
9	ADV-50	E- Save Mode	2: Auto	
11	ADV-65	U/D Save Mode	1: Sí	
13	CON-70	SS Mode	1: Arranque Rápido-1	
15	OUT-32	Relay 2	10: Sobretensión	
17	PID-3	PID Output	-	
19	PID-5	PID Fdb Value	-	
21	PID-11	PID Ref 1 Set	0,5000	
23	PID-26	PID I- Time 1	20,0	
25	PID-50	PID Unit Sel	5: inWC	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
26	PID-51	PID Unit Scale	4: x0,01
28	AP1-22	Pre- PID Delay	120,0
30	PRT-9	Retry Number	0
32	PRT-11	Lost KPD Mode	3: Decel
34	PRT-40	ETH Trip Sel	1: Marcha Libre
36	PRT-52	Stall Level 1	130
38	PRT-72	LDT Source	0: Corriente de Salida
40	PRT-76	LDT Freq	10,00
42	M2-25	M2- V/F Patt	1: Cuadrática
44	M2-29	M2- ETH 1 min	110

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
27	AP-21	Pre- PID Freq	30,00
29	PRT-8	RST Restart	11
31	PRT-10	Retry Delay	20,0
33	PRT-12	Lost Cmd Mode	3: Entrada Fija
35	PRT-42	ETH 1 min	120
37	PRT-70	LDT Sel	1: Advertecnia
39	PRT-75	LDT Band Width	Fuente LDT / 10% del valor máx
41	PRT-77	LDT Restart DT	500,0
43	M2-28	M2- Stall Lev	110

8.16.3. Grupo Extractor (MC3)

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
0	-	Jump Code	1: CÓDIGO	
2	DRV-4	Dec Time	0,75~90kW	30,0
			110~250kW	90,0
			315~500kW	150,0
4	DRV-11	JOG Frequency	15,0	
6	BAS-70	Acc Time-1	20,0	
8	BAS-72	Acc Time-2	22,5	
10	BAS-74	Acc Time-3	25,0	
12	BAS-76	Acc Time-4	27,5	
14	BAS-78	Acc Time-5	30,0	
16	BAS-81	Dec Time-6	42,5	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
1	DRV-3	Acc Time	0,75~90kW	20,0
			110~250kW	60,0
			315~500kW	100,0
3	DRV-7	Freq Ref Src	1: Teclado-2	
5	BAS-7	V/F Pattern	1: Cuadrática	
7	BAS-71	Dec Time-1	30,0	
9	BAS-73	Dec Time-2	32,5	
11	BAS-75	Dec Time-3	35,0	
13	BAS-77	Dec Time-4	37,5	
15	BAS-80	Acc Time-6	32,5	
17	BAS-82	Acc Time-7	35,0	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
18	BAS-83	Dec Time-7	45,0
20	ADV-50	E- Save Mode	2: Auto
22	ADV-65	U/D Save Mode	1: Sí
24	CON-70	SS Mode	1: Arranque Rápido-2
26	OUT-32	Relay 2	10: Sobretensión
28	PID-3	PID Output	-
30	PID-5	PID Fdb Value	-
32	PID-11	PID Ref 1 Set	0,5000
34	PID-26	PID I- Time 1	15,0
36	PID-50	PID Unit Sel	5: inWC
38	AP1-21	Pre- PID Freq	30,00
40	PRT-9	Retry Number	0
42	PRT-11	Lost KPD Mode	3: Decel
44	PRT-40	ETH Trip Sel	1: Marcha Libre
46	PRT-52	Stall Level 1	130
48	PRT-72	LDT Source	0: Corriente de salida
50	PRT-76	LDT Freq	10,00
52	M2-4	M2- Acc Time	10,0
54	M2-25	M2- V/F Patt	1: Cuadrática
56	M2-29	M2- ETH 1 min	110

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
19	ADV-10	Power- on Run	1: Sí
21	ADV-64	Power- on Run	2: Control Temp
23	CON-4	Carrier Freq	3,0
25	CON-77	KEB Select	1: Sí
27	PID-1	PID Sel	1: Sí
29	PID-4	PID Ref Value	-
31	PID-10	PID Ref 1 Src	4: I2
33	PID-25	PID P- Gain 1	35,00
35	PID-36	PID Out Inv	1: Sí
37	PID-51	PID Unit Scale	4: x0,01
39	PRT-8	RST Restart	11
41	PRT-10	Retry Delay	10,0
43	PRT-12	Lost Cmd Mode	3: Entrada Fija
45	PRT-42	ETH 1 min	120
47	PRT-70	LDT Sel	1: Advertencia
49	PRT-75	LDT Band Width	Fuente LDT / 10% del valor máx
51	PRT-77	LDT Restart DT	300,0
53	M2-5	M2- Dec Time	20,0
55	M2-28	M2- Stall Lev	110

8.16.4. Grupo Torre de Enfriamiento (MC4)

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
0	-	Jump Code	1: CÓDIGO	
2	DRV-4	Dec Time	0,75~90kW	30,0
			110~250kW	90,0
			315~500kW	150,0
4	DRV-11	JOG Frequency	15,0	
6	BAS-70	Acc Time-1	20,0	
8	BAS-72	Acc Time-2	22,5	
10	BAS-74	Acc Time-3	25,0	
12	BAS-76	Acc Time-4	27,5	
14	BAS-78	Acc Time-5	30,0	
16	BAS-81	Dec Time-6	42,5	
18	BAS-83	Dec Time-7	45,0	
20	ADV-50	E- Save Mode	2: Auto	
22	ADV-65	U/D Save Mode	1: Sí	
24	CON-70	SS Mode	1: Arranque Rápido-2	
26	OUT-32	Relay 2	10: Sobretensión	
28	PID-3	PID Output	-	
30	PID-5	PID Fdb Value	-	
32	PID-11	PID Ref 1 Set	50,00	
34	PID-26	PID I- Time 1	15,0	
36	PID-50	PID Unit Sel	3: °F	
38	AP1-21	Pre- PID Freq	30,00	
40	PRT-8	RST Restart	11	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
1	DRV-3	Acc Time	0,75~90kW	20,0
			110~250kW	60,0
			315~500kW	100,0
3	DRV-7	Freq Ref Src	1: Teclado-2	
5	BAS-7	V/F Pattern	1: Cuadrática	
7	BAS-71	Dec Time-1	30,0	
9	BAS-73	Dec Time-2	32,5	
11	BAS-75	Dec Time-3	35,0	
13	BAS-77	Dec Time-4	37,5	
15	BAS-80	Acc Time-6	32,5	
17	BAS-82	Acc Time-7	35,0	
19	ADV-10	Power- on Run	1: Sí	
21	ADV-64	Power- on Run	2: Control Temp	
23	CON-4	Carrier Freq	3,0	
25	CON-77	KEB Select	1: Sí	
27	PID-1	PID Sel	1: Sí	
29	PID-4	PID Ref Value	-	
31	PID-10	PID Ref 1 Src	4: I2	
33	PID-25	PID P- Gain 1	40,00	
35	PID-36	PID Out Inv	1: Sí	
37	PID-51	PID Unit Scale	4: x0,01	
39	AP1-22	Pre- PID Delay	120,0	
41	PRT-9	Retry Number	0	

Tabla de funiones

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
42	PRT-10	Retry Delay	10,0
44	PRT-12	Lost Cmd Mode	3: Entrada Fija
46	PRT-42	ETH 1 min	120
48	PRT-70	LDT Sel	1: Advertencia
50	PRT-75	LDT Band Width	Fuente LDT / 10% del valor máx
52	PRT-77	LDT Restart DT	300,0
54	M2-28	M2- Stall Lev	110

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
43	PRT-11	Lost KPD Mode	3: Decel
45	PRT-40	ETH Trip Sel	1: Marcha Libre
47	PRT-52	Stall Level 1	130
49	PRT-72	LDT Source	0: Corriente de salida
51	PRT-76	LDT Freq	10,00
53	M2-25	M2- V/F Patt	1: Cuadrática
55	M2-29	M2- ETH 1 min	110

8.16.5. Grupo Bomba de Circulación (MC5)

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
0	-	Jump Code	1: CÓDIGO	
2	DRV-4	Dec Time	0,75~90kW	50,0
			110~250kW	150,0
			315~500kW	250,0
4	DRV-9	Control Mode	1: Compensación Deslizamiento	
6	DRV-12	JOG Acc Time	30,0	
8	DRV-15	Torque Boost	1: Auto1	
10	BAS-70	Acc Time-1	30,0	
12	BAS-72	Acc Time-2	32,0	
14	BAS-74	Acc Time-3	34,0	
16	BAS-76	Acc Time-4	36,0	
18	BAS-78	Acc Time-5	38,0	
20	BAS-80	Acc Time-6	40,0	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
1	DRV-3	Acc Time	0,75~90kW	30,0
			110~250kW	90,0
			315~500kW	150,0
3	DRV-7	Freq Ref Src	1: Teclado-2	
5	DRV-11	JOG Frequency	15,0	
7	DRV-13	JOG Dec Time	50,0	
9	BAS-7	V/F Pattern	1: Cuadrática	
11	BAS-71	Dec Time-1	50,0	
13	BAS-73	Dec Time-2	52,0	
15	BAS-75	Dec Time-3	54,0	
17	BAS-77	Dec Time-4	56,0	
19	BAS-79	Dec Time-5	58,0	
21	BAS-81	Dec Time-6	59,0	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
22	BAS-82	Acc Time-7	42,0
24	ADV-10	Power- on Run	1: Sí
26	ADV-50	E- Save Mode	2: Auto
28	ADV-65	U/D Save Mode	1: Sí
30	CON-70	SS Mode	0: Arranque Rápido-1
32	OUT-32	Relay 2	14: Marcha
34	PID-3	PID Output	-
36	PID-5	PID Fdb Value	-
38	PID-11	PID Ref 1 Set	5,000
40	PID-26	PID I-Time 1	5,0
42	PID-51	PID Unit Scale	3: x0,1
44	AP1-21	Pre- PID Freq	30,00
46	PRT-8	RST Restart	11
48	PRT-10	Retry Delay	5,0
50	PRT-12	Lost Cmd Mode	3: Entrada Fija
52	PRT-42	ETH 1 min	120
54	PRT-60	PipeBroken Sel	1: Advertencia
56	PRT-62	Pipe Broken DT	22,0
58	PRT-72	LDT Source	0: Corriente de salida
60	PRT-76	LDT Freq	10,00
62	M2-4	M2- Acc Time	10,0
64	M2-25	M2- V/F Patt	1: Cuadrática

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
23	BAS-83	Dec Time-7	60,0
25	ADV-25	Freq Limit Lo	20,00
27	ADV-64	Power- on Run	2: Control Temp
29	CON-4	Carrier Freq	3,0
31	CON-77	KEB Select	1: Sí
33	PID-1	PID Sel	1: Sí
35	PID-4	PID Ref Value	-
37	PID-10	PID Ref 1 Src	4: I2
39	PID-25	PID P- Gain 1	50,00
41	PID-50	PID Unit Sel	2: PSI
43	AP1-8	PID Sleep1Freq	10,00
45	AP1-22	Pre- PID Delay	120,0
47	PRT-9	Retry Number	3
49	PRT-11	Lost KPD Mode	3: Decel
51	PRT-40	ETH Trip Sel	1: Marcha Libre
53	PRT-52	Stall Level 1	130
55	PRT-61	PipeBroken Lev	90,0
57	PRT-70	LDT Sel	1: Advertencia
59	PRT-75	LDT Band Width	Fuente LDT / 10% del valor máx
61	PRT-77	LDT Restart DT	100,0
63	M2-5	M2- Dec Time	20,0
65	M2-28	M2- Stall Lev	125

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
66	M2-29	M2- ETH 1 min	120

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial

8.16.6. Grupo Bomba de Vacío (MC6)

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
0	-	Jump Code	1: CÓDIGO	
2	DRV-4	Dec Time	0,75~90kW	60,0
			110~250kW	180,0
			315~500kW	300,0
4	DRV-9	Control Mode	1: Compensación Deslizamiento	
6	DRV-12	JOG Acc Time	30,0	
8	DRV-15	Torque Boost	1: Auto1	
10	BAS-70	Acc Time-1	30,0	
12	BAS-72	Acc Time-2	32,0	
14	BAS-74	Acc Time-3	34,0	
16	BAS-76	Acc Time-4	36,0	
18	BAS-78	Acc Time-5	38,0	
20	BAS-80	Acc Time-6	40,0	
22	BAS-82	Acc Time-7	42,0	
24	ADV-10	Power- on Run	1: Sí	
26	ADV-64	Power- on Run	2: Control Temp	
28	CON-4	Carrier Freq	3,0	
30	CON-77	KEB Select	1: Sí	
32	PID-1	PID Sel	1: Sí	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
1	DRV-3	Acc Time	0,75~90kW	30,0
			110~250kW	90,0
			315~500kW	150,0
3	DRV-7	Freq Ref Src	1: Teclado-2	
5	DRV-11	JOG Frequency	20,0	
7	DRV-13	JOG Dec Time	60,0	
9	BAS-7	V/F Pattern	1: Cuadrática	
11	BAS-71	Dec Time-1	50,0	
13	BAS-73	Dec Time-2	52,0	
15	BAS-75	Dec Time-3	54,0	
17	BAS-77	Dec Time-4	56,0	
19	BAS-79	Dec Time-5	58,0	
21	BAS-81	Dec Time-6	59,0	
23	BAS-83	Dec Time-7	60,0	
25	ADV-25	Freq Limit Lo	40,00	
27	ADV-65	U/D Save Mode	1: Sí	
29	CON-70	SS Mode	0: Arranque Rápido-1	
31	OUT-32	Relay 2	14: Marcha	
33	PID-3	PID Output	-	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
34	PID-4	PID Ref Value	-
36	PID-10	PID Ref 1 Src	4: I2
38	PID-25	PID P- Gain 1	50,0
40	PID-50	PID Unit Sel	5: inWC
42	AP1-21	Pre- PID Freq	30,00
44	PRT-9	Retry Number	3
46	PRT-11	Lost KPD Mode	3: Decel
48	PRT-40	ETH Trip Sel	1: Marcha Libre
50	PRT-52	Stall Level 1	130
52	PRT-61	PipeBroke n Lev	90,0
54	PRT-66	DB Warn %ED	10
56	PRT-72	LDT Source	0: Corriente de salida
58	PRT-76	LDT Freq	15,00
60	M2-4	M2- Acc Time	10,0
62	M2-8	M2- Ctrl Mode	1: Compensación Deslizamiento
64	M2-28	M2- Stall Lev	125

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
35	PID-5	PID Fdb Value	-
37	PID-11	PID Ref 1 Set	5,000
39	PID-26	PID I- Time 1	2,5
41	PID-51	PID Unit Scale	3: x0,1
43	PRT-8	RST Restart	11
45	PRT-10	Retry Delay	4,0
47	PRT-12	Lost Cmd Mode	3: Entrada Fija
49	PRT-42	ETH 1 min	120
51	PRT-60	PipeBroke n Sel	1: Advertencia
53	PRT-62	Pipe Broken DT	22,0
55	PRT-70	LDT Sel	1: Advertencia
57	PRT-75	LDT Band Width	Fuente LDT / 10% del valor máx
59	PRT-77	LDT Restart DT	100,0
61	M2-5	M2- Dec Time	0,0
63	M2-25	M2- V/F Patt	1: Cuadrática
65	M2-29	M2- ETH 1 min	120

8.16.7. Grupo Par Constante (MC7)

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
0	-	Jump Code	1: CÓDIGO	
2	DRV-4	Dec Time	0,75~90kW	32,0
			110~250kW	60,0
			315~500kW	100,0
4	DRV-9	Control Mode	1: Compensación Deslizamiento	
6	DRV-13	JOG Dec Time	20,0	
8	BAS-70	Acc Time-1	10,0	
10	BAS-72	Acc Time-2	12,5	
12	BAS-74	Acc Time-3	15,0	
14	BAS-76	Acc Time-4	17,5	
16	BAS-78	Acc Time-5	20,0	
18	BAS-80	Acc Time-6	22,5	
20	BAS-82	Acc Time-7	25,0	
22	ADV-1	Acc Pattern	1: Curva-S	
24	ADV-25	Freq Limit Lo	20,00	
26	CON-4	Carrier Freq	3,0	
28	CON-77	KEB Select	1: Sí	
30	AP1-1	Pre- PID Freq	30,00	
32	PRT-12	Lost Cmd Mode	2: Decel	
34	PRT-66	DB Warn %ED	10	
36	PRT-72	LDT Source	0: Corriente de salida	
38	PRT-76	LDT Freq	5,00	
40	M2-4	M2- Acc Time	10,0	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial	
1	DRV-3	Acc Time	0,75~90kW	30,0
			110~250kW	90,0
			315~500kW	150,0
3	DRV-7	Freq Ref Src	1: Teclado-2	
5	DRV-12	JOG Acc Time	10,0	
7	DRV-15	Torque Boost	1: Auto1	
9	BAS-71	Dec Time-1	20,0	
11	BAS-73	Dec Time-2	22,5	
13	BAS-75	Dec Time-3	25,0	
15	BAS-77	Dec Time-4	27,5	
17	BAS-79	Dec Time-5	30,0	
19	BAS-81	Dec Time-6	32,5	
21	BAS-83	Dec Time-7	35,0	
23	ADV-2	Dec Pattern	1: Curva-S	
25	ADV-74	RegenAvd Sel	1: Sí	
27	CON-70	SS Mode	0: arranque Rápido-1	
29	OUT-32	Relay 2	14: Marcha	
31	AP1-22	Pre- PID Delay	120,0	
33	PRT-40	ETH- Trip Sel	2: Decel	
35	PRT-70	LDT Sel	1: Advertencia	
37	PRT-75	LDT Band Width	Fuente LDT / 10% del valor máx.	
39	PRT-77	LDT Restart DT	250,0	
41	M2-5	M2- Dec Time	20,0	

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial
42	M2-8	M2- Ctrl Mode	1: Compensación Deslizamiento

Código Macro	Código	Display LCD	Valor Inicial

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 PRT-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 reseteo, 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 variado 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 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 PRT-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 PRT-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.

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 PRT-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 PRT-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 PRT-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 120% durante 1 min y 140% durante 5s. 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 PRT-31 se establece en 1.

Funciones de Protección Usando Condiciones Anormales de Circuitos Internos y Señales Externas

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.
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.

Display LCD	Tipo	Descripción
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 PRT-79 a 0 (para los modelos debajo de la capacidad de 22kW).
InFan Trip	Enclavamiento	Se muestra cuando se detecta una anomalía en el ventilador de enfriamiento dentro del variador con una capacidad inversora de 110kW a 500kW. Para activar seleccionar código PRT-79 a 0.
Thermal Trip	Enclavamiento	Se activa cuando la temperatura de entrada es mayor que la temperatura establecida por el usuario.
Lost KeyPad	Enclavamiento	Se activa cuando se produce un error de comunicación entre el teclado y el variador, cuando el teclado es la fuente de comando, y PRT-11 (Modo Pérdida Teclado) se establece en un valor distinto de 0.
Fuse Open	Enclavamiento	Si un fusible de etapa se rompe con un inversor de 315kW o más, se producirá una falla.

Disparos por Fallas Generales

Display LCD	Tipo	Descripción
Damper Err	Enclavamiento	Se activa cuando la señal de amrtiguador abierto o una señal de comando de arranque es mayor que el valor fijado en AP2-45 (T Verificación Amortiguador) durante una operación del ventilador.
MMC Interlock	Enclavamiento	Se activa cuando AP1-55 se ajusta en '2' y todos los motores auxiliares están interbloqueados durante una operación de MMC.
CleanRPTErr	Enclavamiento	Se activa cuando la operación de limpieza de la bomba es operada con frecuencia. Las condiciones pueden modificarse con la configuración de AP2-36-AP2-37.
Pipe Broken	Enclavamiento	Se activa cuando una tubería se rompe durante el funcionamiento de la bomba. Ajuste PRT-60.
Level Detect	Enclavamiento	Se activa cuando la corriente de salida del variador o la potencia es inferior o superior a los valores establecidos por el usuario. Establecer los valores en PRT-71-PRT-77.
Broken Belt	Enclavamiento	Se activa cuando PTR-91 se establece en Marcha Libre.
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.

Protección para las Opciones

Display LCD	Tipo	Descripción
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.
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 LCD	Descripción
Over Load	Se emite una señal de alarma en caso de sobrecarga del motor. La operación se reanuda después de definir PRT-17 en 1. Si se necesitan señales para el punto de contacto de salida se selecciona 5 (Sobrecarga) en el relé o borne de salida digital (OUT-31-35 u OUT-36).
Under Load	Se define PRT-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 (OUT-31-35 u OUT-36).
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 (OUT-31-35 u OUT-36).
Lost Command	Se emite una señal de alarma también cuando PRT-12 está en 0. La alarma se emite en una determinada condición de PRT-13-15. Como señal de salida se selecciona 13 (Perd Señal) en el relé o borne de salida digital (OUT-31-35 u OUT-36). 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 PRT-79 está definido en 1. Como señal de salida se selecciona 8 (Alarma Ventilador) en el relé o borne de salida digital (OUT-31-35 u OUT-36).
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 PRT-66.
Fire Mode	Cuando se produce un incendio, el modo de incendio obliga al variador a ignorar ciertos disparos por fallas y a seguir funcionando. Ajuste los bornes de salida digital o relé (OUT-31-35 u OUT-36) en '27 (Modo Fuego)' para recibir las señales de salida de alerta de modo fuego.
Pipe Broken	Se muestra cuando una tubería se rompe durante el funcionamiento de la bomba. Ajuste los bornes de salida digital o relé (OUT-31-35 u OUT-36) en '28 (Rotura Tubería) para recibir las señales de salida de alerta de tubería rota.

Display LCD	Descripción
Lost Keypad	Se muestra cuando se produce un error de comunicación entre el teclado y el variador cuando PRT-11 (Modo Pérdida Teclado) se establece en un valor distinto de '0', y el comando de arranque se da desde teclado numérico. Ajuste los bornes de salida digital o relé (OUT-31-35 u OUT-36) en 24 (Pérdida Teclado) para recibir las señales de salida de alerta teclado perdido.
Level Detect	Se muestra durante un estado de deteción de nivel. Ajuste PRT-70 en 1 (Advertencia) para habilitarlo.
CAP. Warning	Aparece cuando el nivel de vida útil del condensador está por debajo del nivel establecido por el usuario. Ajuste los los bornes de salida digital o relé (OUT-31-35 u OUT-36) en 34 (Advertencia CAP) para recibir las señales de salida de vida útil del condensador.
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 35 (Cambio Ventilador) en el relé o borne de salida digital (OUT-31-35 u OUT-36).
Low Battery	Se muestra cuando la tensión de la batería RTC, cae hasta o por debajo de 2 V. Para recibir una señal de salida de advertencia, establezca PRT-90 (Batería Baja) en Sí.
Broken Belt	Se muestra cuando PTR-91 está ajustado a advertencia y el variador llega a estar en la condición de correa rota.
Load Tune	Aparece cuando los valores de 'AP2-03 y AP2-04' son más que los valores de 'AP2-09 y AP2-10' y la función de sintonización de carga no es normal.
PareWrite Fail	Se muestra cuando la función de copiadora inteligente no es normal.
Rs Tune Err	Se muestra cuando la función de sintonización Rs no es normal. Por ejemplo, la autosintonización se realiza sin el conexionado del motor.
Lsig Tune Err	Se muestra cuando la función de sintonización Lsigma no es normal. Por ejemplo, la auto sintonización se realiza sin el conexionado del motor.
KPD H.O.A Lock	Si [DRV-05 KPD H.O.A Lock] se configura HAND-OFF-AUTO como desactivado, tarda un segundo cuando se presiona la tecla HAND-OFF-AUTO usando el teclado del usuario.
InFan Warning	Ocurre cuando se detecta una anomalía en el ventilador de enfriamiento interno del variador con una capacidad invertora de 110kW a 500kW.

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 (PRT-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 (PRT-24, 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 (GD^2).	Aumente el tiempo de Acel/Decel.
	La carga del variador es superior a la carga nominal. La salida del variador está activada durante la marcha en vacío del motor.	Reemplace el variador por un modelo de mayor capacidad. Opere el variador después de parado el motor o utilice la búsqueda de velocidad (CON-70).
	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 (GD^2).	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.

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(OLT)	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.

Tipo	Causa	Solución
Sensor NTC 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.
Ventilador trabado/In Fan	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.

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.

Tipo	Causa	Solución
	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 selecciono de forma incorrecta.	Compruebe el ajuste del modo PNP/NPN.
	El valor del comando de frecuencia es demasiado bajo.	Verifique le comando de frecuencia e ingrese un valor por encima de la frecuencia mínima.
	La tecla [OFF] 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 3kHz).
	El ventilador del motor se ha parado o el ventilador está obstruido por residuos.	Compruebe el ventilador del motor y retire cualquier objeto extraño.

Tipo	Causa	Solución
El motor se detiene durante la **aceleración**	La carga es demasiado alta.	Reduzca la carga.
		Aumente el volumen del refuerzo de par.
		Reemplace el motor y el variador por modelos con capacidad adecuada para la carga.
	La corriente es muy elevada	Si la corriente de salida excede la capacidad nominal, baje el refuerzo de par.
El motor se detiene cuando se conecta la carga	La carga es demasiado alta	Reduzca la carga
		Reemplace el motor y el variador por modelos con capacidad adecuada para la carga.
	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 motor no acelera. / El tiempo de aceleración es demasiado largo.	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 Tiempo de aceleración es muy largo	Reduzca el tiempo de aceleración
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.
	Las variaciones de velocidad del motor se producen durante una frecuencia específica.	Ajuste la frecuencia de salida para evitar una zona de resonancia.
	Hay una variación en la tensión de entrada	Reduzca la variación en la tensión de entrada.
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.

Tipo	Causa	Solución
	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.
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 frecuencia portadora.	Cambie la frecuencia portadora al valor mínimo.
		Instale un filtro de micro sobretensión en la salida del variador.
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 está 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).

Tipo	Causa	Solución
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 frecuencia de referencia	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.
	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 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 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 *1.3. Consideraciones para la Instalación* en la página *10*.	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 *11.1. Especificaciones de Entrada y Salida* en la página *463*.	Multímetro digital/ tester
Circuito de Entrada/ Salida	Capacitor de uniformidad	¿Hay una fuga desde el interior ¿Hay alguna protuberancia?	Inspección visual	Ninguna anormalidad	-

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 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 anormalidad	-
		¿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 anormalidad	
		¿Hay evidencia de recalentamiento en alguna parte?	Inspección visual		
	Conexiones de cables	¿Hay corrosión en los cables?	Inspección visual	Ninguna anormalidad	-
		¿Hay daños en el revestimiento de los cables?			
	Bornera	¿Hay algún borne dañado?	Inspección visual	Ninguna anormalidad	-

Parte a verificar	Elementos a verificar	Detalles de verificación	Método de verificación	Criterio de decisión	Equipo de verificación
	Condensador uniformidad	Medir capacidad electroestática	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 anormalidad	-
		¿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 anormalidad	Multímetro digital/tester analógico
		Verificar su desconexión	Desconectar un lado y verificar con el tester.	Dentro de ±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 prueban 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.	
Sistema de enfriamiento	Ventilador de enfriamiento	¿Hay alguna parte del ventilador floja?	Verificar todas las partes conectadas y ajustar todos los tornillos	Ninguna anormalidad	-
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 Bianuales

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. Reemplazo de la Batería del RTC (Reloj en Tiempo Real)

El variador serie H100 viene de fábrica con una bacteria de litio-manganeso CR2032 preinstalada en la entrada/salida de la PCB. Cuando la carga de la batería es baja, la pantalla del teclado muestra un aviso de nivel de tensión baja.

La característica del RTC y otras características relacionadas con la función del RTC, tales como el control de eventos en tiempo, no funcionan correctamente cuando se agota la batería. Consulte las siguientes especificaciones de la batería cuando se necesita reemplazar la misma.

Especificaciones de Bateria del RTC

Tipo de modelo: CR 2032 (de litio-manganeso)

Tensión nominal: 3 V

Capacidad nominal: 220 mAh

Rango de temperature operativa: -20–80 grados C

Vida útil (aproximadamente): 53,300 hrs (variador encendido) / 25,800 hrs (variador apagado)

Siga las siguientes instrucciones para reemplazar la batería del RTC.

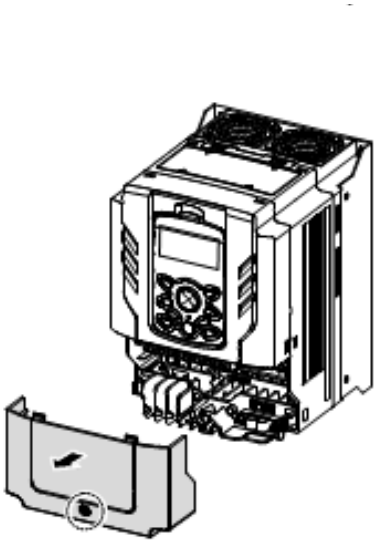
Precaución

La descarga electrostática (ESD) del cuerpo humano puede dañar los componentes electrónicos sensibles de la PCB. Por lo tanto, tenga mucho cuidado de no tocar la PCB o los componentes de la PCB con las manos descubiertas mientras trabaja en la entrada/salida de la PCB.

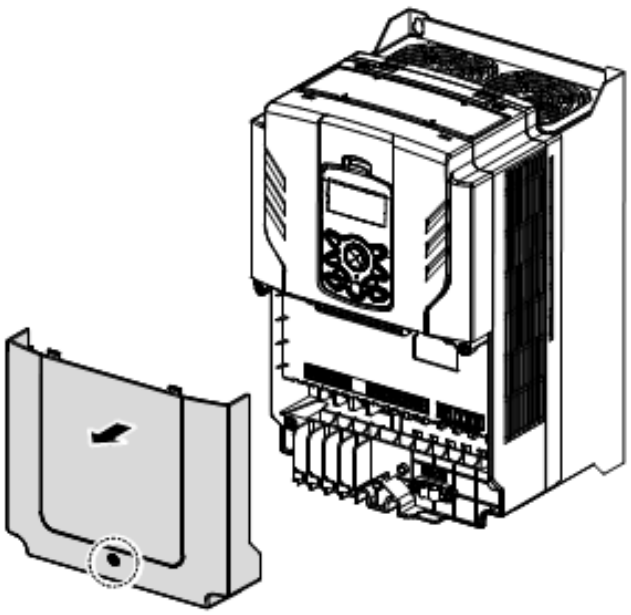
Para evitar daños en la PCB por ESD, toque un objeto metálico con sus manos para descargar la electricidad antes de trabajar en la PCB o use una pulsera antiestática y realice la conexión a tierra con un objeto metálico.

1. Apague el variador y asegúrese que a tensión enlace CC bajó a un nivel seguro.

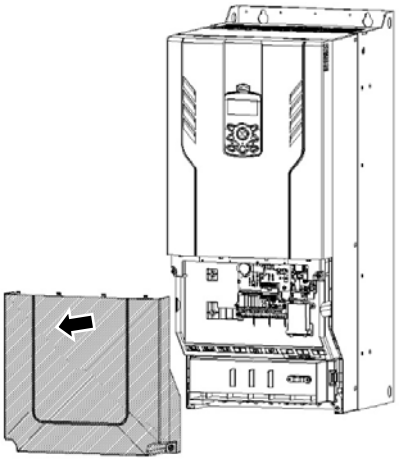
2. Afloje el tornillo de la tapa de alimentación y luego quite la tapa.



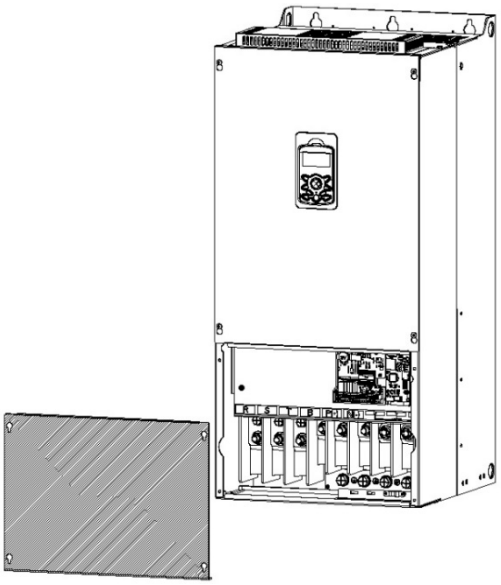
Modelos 0,75-30 kW



Modelos 37-90 kW

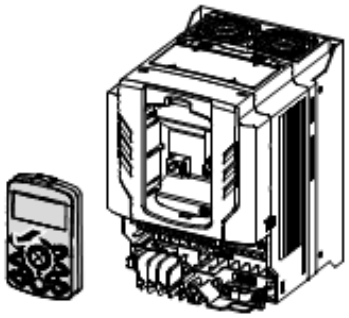


Modelos 110-185 kW

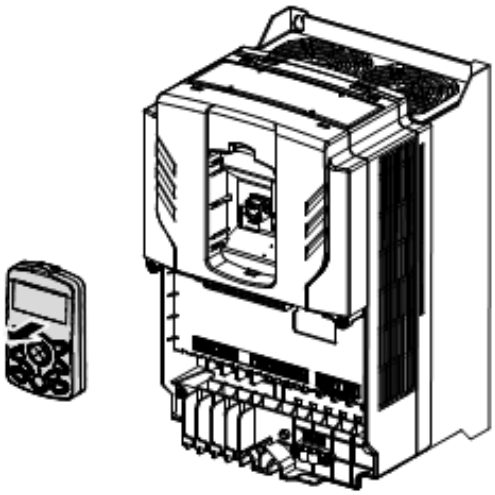


Modelos 220-500 kW

3. Quite el teclado del cuerpo del variador.

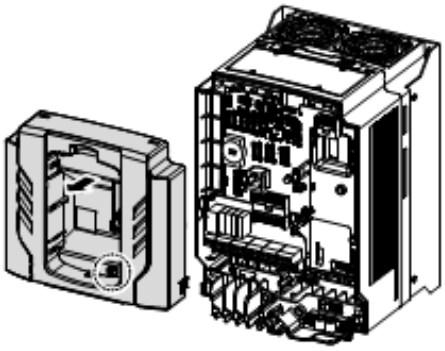


Modelos 0,75-30 kW

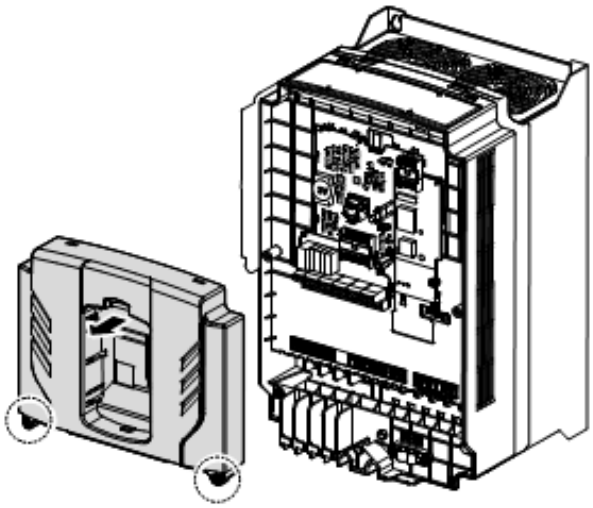


Modelos 37-90 kW

4. Afloje los tornillos que aseguran la tapa frontal y quite la tapa frontal levantándola. La PCB quedará a la vista.

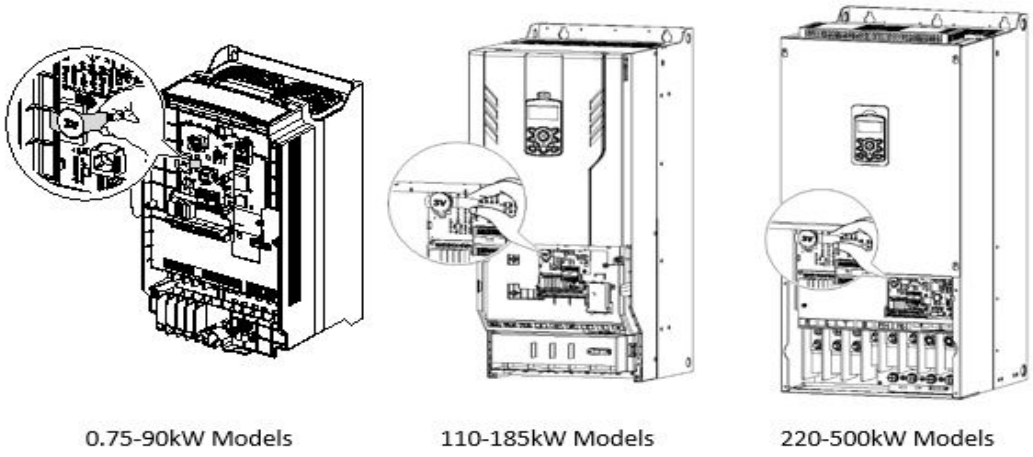


Modelos 0,75-30 kW



Modelos 37-90 kW

5. Ubique la caja que contiene la batería del RTC en la PCB principal y reemplace la batería.



0.75-90kW Models 110-185kW Models 220-500kW Models

6. Vuelva a colocar la tapa frontal, la tapa de la corriente y el teclado dentro del cuerpo del variador.

Precaución
Asegúrese de que el variador esté apagado y que tensión enlace CC haya bajado hasta un valor seguro antes de abrir la tapa de la bornera y colocar batería del RTC.

10.3. Almacenamiento y Desecho

10.3.1. 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 *10*).
- 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.
- No exponer al variador a ambientes con polvo o humedad. Si el vairador se instala en estos ambientes (por ejemplo, un sitio de construcción) y el mismo no va aser usado durante un período prolongado, retire el variador y almacénelo en un lugar seguro.

10.3.2. 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.

11 Especificaciones Técnicas

11.1. Especificaciones de Entrada y Salida

Trifásico 200V (0,75-3,7kW)

Modelo H100 XXXX–2			0008	0015	0022	0037
Motor Aplicado		HP	1,0	2,0	3,0	5,0
		kW	0,75	1,5	2,2	3,7
Salida Nominal	Capacidad Nominal (kVA)		1,9	3,0	4,5	6,1
	Corriente Nominal (A)	Trifásico	5	8	12	16
		Fase Simple	2,9	4,4	6,4	8,4
	Frecuencia de Salida		0–400 Hz			
	Tensión de Salida (V)		3-Fases 200–240 V			
Entrada Nominal	Tensión de Trabajo (V)	Trifásico	3-Fase 200–240 VAC (-15%–+10%)			
		Simple Fase	1-Fase 240 VAC (-5%–+10%)			
	Frecuencia de Entrada	Trifásico	50–60 Hz (±5%)			
		Simple Fase	60 Hz (±5%)			
	Corriente Nominal (A)		4,9	8,4	12,9	17,5
Peso (kg)			3,3	3,3	3,3	3,3

- 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 CON-04.

Trifásico 200V (5,5-18,5kW)

Modelo H100 XXXX–2			0055	0075	0110	0150	0185
Motor Aplicado		HP	7,5	10	15	20	25
		kW	5,5	7,5	11	15	18.5
Salida Nominal	Capacidad Nomianl (kVA)		8,4	11,4	16,0	21,3	26.3
	Corriente Nominal (A)	Trifásico	22	30	42	56	69
		Simple Fase	11	16	23	30	37
	Frecuencia de Salida		0–400 Hz				
	Tensión de Salida (V)		3-Fase 200–240 V				
Entrada Nominal	Tensión de Trabajo (V)	Trifásico	3-Fase 200–240 VAC (-15%–+10%)				
		Simple Fase	1-Fase 240 VAC (-5%–+10%)				
	Frecuencia de Entrada	Trifásico	50–60 Hz (±5%)				
		Simple Fase	60 Hz (±5%)				
	Corriente Nominal (A)		23,7	32,7	46,4	62,3	77,2
Peso (kg)			3,3	3,3	3,3	4,6	7,1

- 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 CON-04.

Trifásico 400V (0,75-3,7 kW)

Modelo H100 XXXX–4			0008	0015	0022	0037
Motor Aplicado		HP	1,0	2,0	3,0	5,0
		kW	0,75	1,5	2,2	3,7
Salida Nominal	Capacidad Nominal (kVA)		1,9	3,0	4,5	6,1
	Corriente Nominal (A)	Trifásico	2,5	4	6	8
		Simple Fase	1,6	2,4	3,5	4,6
	Frecuencia de Salida		0–400 Hz			
	Tensión de Salida (V)		3-Fase 380–480 V			
Entrada Nominal	Tensión de Trabajo (V)	Trifásico	3-Fase 380–480 VAC (-15%–+10%)			
		Simple Fase	1-Fase 480 VAC (-5%–+10%)			
	Frecuencia de Entrada	Trifásico	50–60 Hz (±5%)			
		Simple Fase	60 Hz (±5%)			
	Corriente Nominal (A)		2,4	4,2	6,5	8,7
Peso (kg)			3,3	3,3	3,3	3,3

- 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 CON-04.

  .

Trifásico 400V (5,5-22kW)

Modelo H100 XXXX–4			0055	0075	0110	0150	0185	0220
Motor Aplicado		HP	7,5	10	15	20	25	30
		kW	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Salida Nominal	Capacidad Nominal (kVA)		9,1	12,2	18,3	23,0	29,0	34,3
	Corriente Nominal (A)	Trifásico	12	16	24	30	38	45
		Simple Fase	6,8	9,2	14	17	22	26
	Frecuencia de Salida		0–400 Hz					
	Tensión de Salida (V)		3-Fase 380–480 V					
Entrada Nominal	Tensión de Trabajo (V)	Trifásico	3-Fase380–480 VAC (-15%–+10%)					
		Simple Fase	1-Fase 480 VAC (-5%–+10%)					
	Frecuencia de Entrada	Trifásico	50–60 Hz (±5%)					
		Simple Fase	60 Hz (±5%)					
	Corriente Nominal (A)		12,2	17,5	26,5	33,4	42,5	50,7
Peso (kg)			3,3	3,3	3,4	4,6	4,8	7,5

- 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 CON-04.

Trifásico 400V (30,0-90,0kW)

Modelo H100 XXXX–4			0300	0370	0450	0550	0750	0900
Motor Aplicado		HP	40	50	60	75	100	125
		kW	30	37	45	55	75	90
Salida Nominal	Capacidad Nominal (kVA)		46,5	57,1	69,4	82,0	108,2	128,8
	Corriente Nominal (A)	Trifásico	61	75	91	107	142	169
		Simple Fase	36	39	47	55	73	86
	Frecuencia de Salida		0–400 Hz					
	Tensión de Salida (V)		3-Fase 380–480 V					
Entrada Nominal	Tensión de Trabajo (V)	Trifásico	3-Fase 380–480 VAC (-15%–+10%)					
		Simple Fase	1-Fase 480 VAC (-5%–+10%)					
	Frecuencia de Entrada	Trifásico	50–60 Hz (±5%)					
		Simple Fase	60 Hz (±5%)					
	Corriente Nominal (A)		69,1	69,3	84,6	100,1	133,6	160,0
Peso (kg)			7,5	26	35	35	43	43

- 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 CON-04.

Trifásico 400V (110,0-500,0kW)

Modelo H100 XXXX–4			1100	1320	1600	1850	2200	2500	3150	3550	4000	5000
Motor Aplicado		HP	150	200	250	300	350	400	500	550	650	800
		kW	110	132	160	185	220	250	315	355	400	500
Salida Nominal	Capacidad Nominal (kVA)		170	201	248	282	329	367	467	520	587	733
	Corriente Nominal (A)	Trifásico	223	264	325	370	432	481	613	683	770	962
		Simple Fase	86	101	137	157	181	195	218	245	308	414
	Frecuencia de Salida		0–400 Hz									
	Tensión de Salida (V)		3-Fase 380–500 V									
Entrada Nominal	Tensión de Trabajo (V)	Trifásico	3-Fase 380–500VAC (-15%–+10%)									
		Simple Fase	1-Fase 500 VAC (-5%–+10%)									
	Frecuencia de Entrada	Trifásico	50–60 Hz (±5%)									
		Simple Fase	60 Hz (±5%)									
	Corriente Nominal (A)		215,1	254,6	315,3	358,9	419,1	469,3	598,1	666,4	751,3	938,6
Peso (kg)			55,8	55,8	74,7	74,7	120,0	120,0	185,5	185,5	265	265

- 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 CON-04.

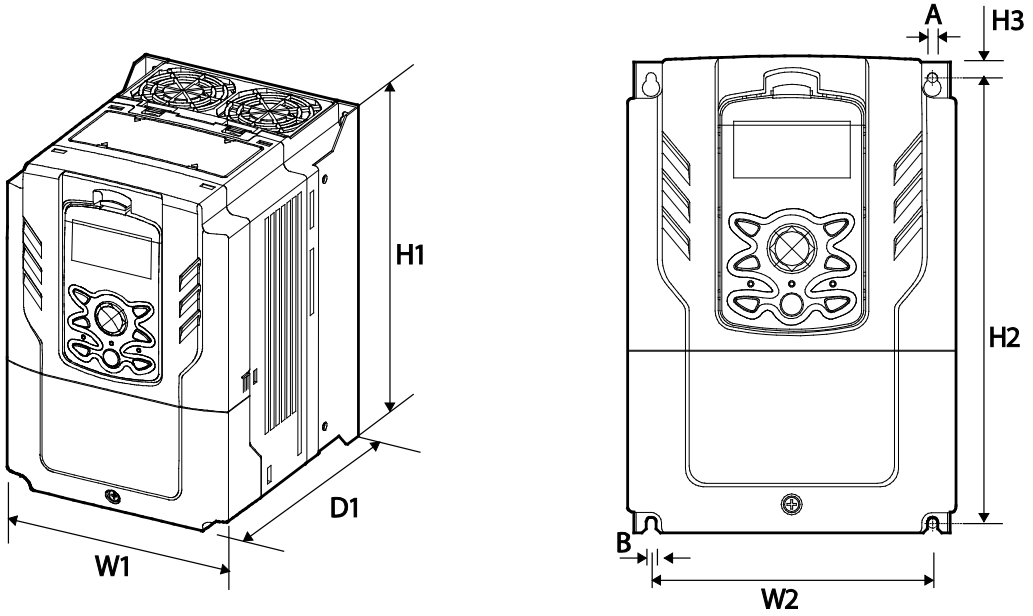
11.2. Detalles de Especificaciones del Producto

<table>
<tr><th colspan="3">Elementos</th><th colspan="2">Descripción</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Control</td><td colspan="2">Método de control</td><td colspan="2">Control V/F, compensación de deslizamiento, vectorial Sensorless</td></tr>
<tr><td colspan="2">Resolución de frecuencia</td><td colspan="2">Comando digital: 0,01Hz
Comando analógico: 0,06Hz (estándar: 60Hz)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Precisión de frecuencia</td><td colspan="2">1% de la frecuencia de salida máxima</td></tr>
<tr><td colspan="2">Característica de V/F</td><td colspan="2">Lineal, cuadrática, V/f definida por el usuario</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Capacidad de sobrecarga</td><td>0.75~90kW</td><td>Corriente nominal: 120% 1 min.</td></tr>
<tr><td>110~500kW</td><td>Corriente nominal: 110% 1 min.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Refuerzo de par
(boost de torque)</td><td colspan="2">Refuerzo de par manual/automático</td></tr>
<tr><td rowspan="6">Operación</td><td colspan="2">Tipo de operación</td><td colspan="2">Seleccionable entre operación con teclado/ bornera/ comunicación</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ajuste de la frecuencia</td><td colspan="2">Analógica: -10~10V, -10~10V, 0~20mA
Digital: teclado, serie de impulsos</td></tr>
<tr><td colspan="2">Características de operación</td><td>• 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</td><td>• Operación subir-bajar
• Frenado de CC
• Salto de frecuencia
• Compensación de deslizamiento
• Rearranque automático
• Auto-tuning
• Acumulación de energía
• Frenado de flujo
• Ahorro de energía</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Entrada</td><td rowspan="2">Borne multifunción (7EA)
P1-P7</td><td colspan="2">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).</td></tr>
<tr><td>• 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
• Interbloqueo MMC</td><td>• 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
• Operación gral Pre Calent.
• Limpieza de Bomba
• RTC(Evento de Tiempo</td></tr>
<tr><td colspan="2">Tren de pulsos</td><td colspan="2">0-32 kHz, Nivel Bajo: 0-0,8V, Nivel Alto: 3,5-12V</td></tr>
</table>

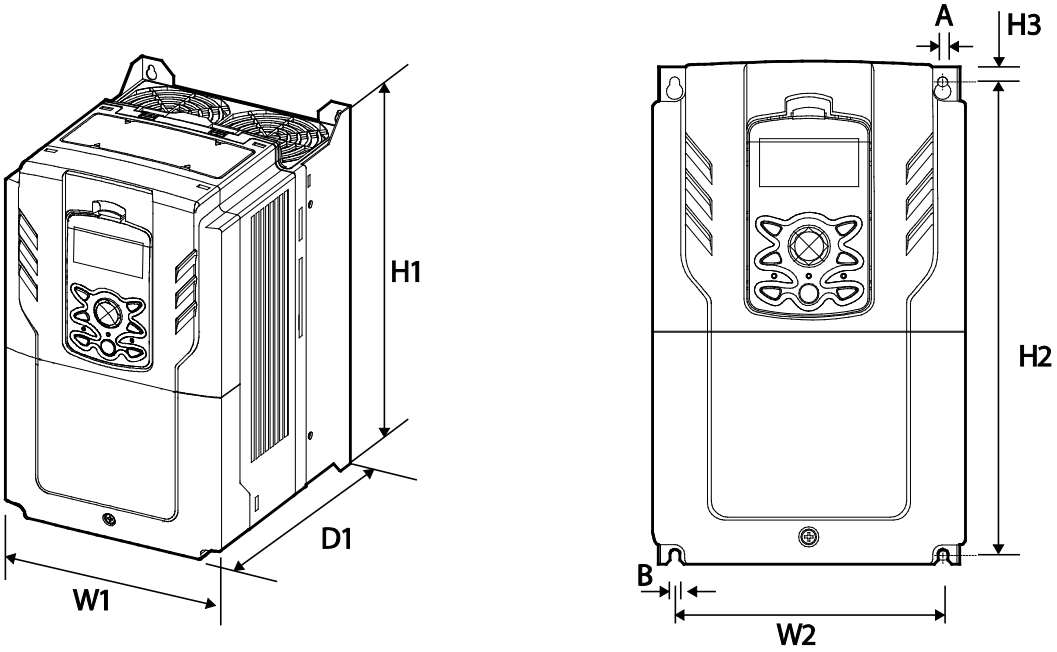
<table>
<tr><th colspan="3">Elementos</th><th colspan="2">Descripción</th></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="3">Salida</td><td>Borne multifunción para colector abierto</td><td rowspan="2">Salida de falla y salida de operación del variador</td><td>Inferior a 26 V CC, 50mA</td></tr>
<tr><td>Borne de relé multifunción</td><td>N.O.: Menos que CA 250 V 2A, CC 30 V, 3A
N.C.: Menos que CA 250 V 1A, CC 30 V 1A</td></tr>
<tr><td>Salida analógica</td><td colspan="2">0-12Vcc (0-20mA): seleccionable entre frecuencia, corriente de salida, tensión de salida, tensión borne CC, etc.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Serie de impulsos</td><td colspan="2">Máximo 32 kHz, 0-12V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Función de Protección</td><td colspan="2">Disparo</td><td>• 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
• Sobretensión
• Sensores de temperatura</td><td>• Recalentamiento del variador
• Opción
• Fase salida
• Sobrecarga del variador
• Ventilador
• Baja tensión durante la operación
• Baja tensión
• Error de entrada análoga
• Sobrecarga del motor
• Rotura de tubería
• Pérdida de mando del tecl num
• Compuerta
• Detección de Nivel
• Interbloqueo de MMC
• Limpieza de bomba</td></tr>
<tr><td colspan="2">Alarma</td><td colspan="2">Pérdida del comando de teclado, sobrecarga, carga normal, sobrecarga del variador, operación del ventilador, porcentaje de resistencia de frenado, alarma de vida útil de capacitador, alarma Limpieza de Bomba, Alarma Modo de Incendio, Alarma LDT.</td></tr>
</table>

Elementos		Descripción
	Interrupción instantánea	Menor a 8 mseg: la operación continúa (en la tensión de entrada nominal y salida nominal). Mayor a 8 mseg: se produce el rearranque automático.
Estructura/ ambiente de uso	Tipo de enfriamiento	Estructura de enfriamiento por ventilador forzada:
	Grado de protección	IP20 (0,75~185kW), IP 00(220~500kW) UL Tipo abierto y cerrado 1 (opcional) (El grado de protección Tipo UL1 cerrado se logra mediante la instalación del kit de conductos opcional).
	Temperatura ambiente	-10 ℃–50 ℃ (2.5% la degradación de corriente se aplica por encima de 40 ℃) Sin hielo o escarcha. (Se recomienda usar menos del 75% 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). (0.75~90kW Grado 3 de contaminación ambiental) (110~500kW Grado 2 de contaminación ambiental)
	Operación vibración	Inferior a 1.000m (3.280 pies), inferior a 9,89m/seg2 (1G).
	Operación Altitud	Máximo 1.000 mts (3.280 pies) arriba del nivel del mar para una operación estándar. Luego de que el controlador califico el voltaje y la corriente nominal de salida en un 1% for cada 100 mts (328 pies) extra hasta 4.000 mts (13.123 pies)
	Presión	70-106 kPa

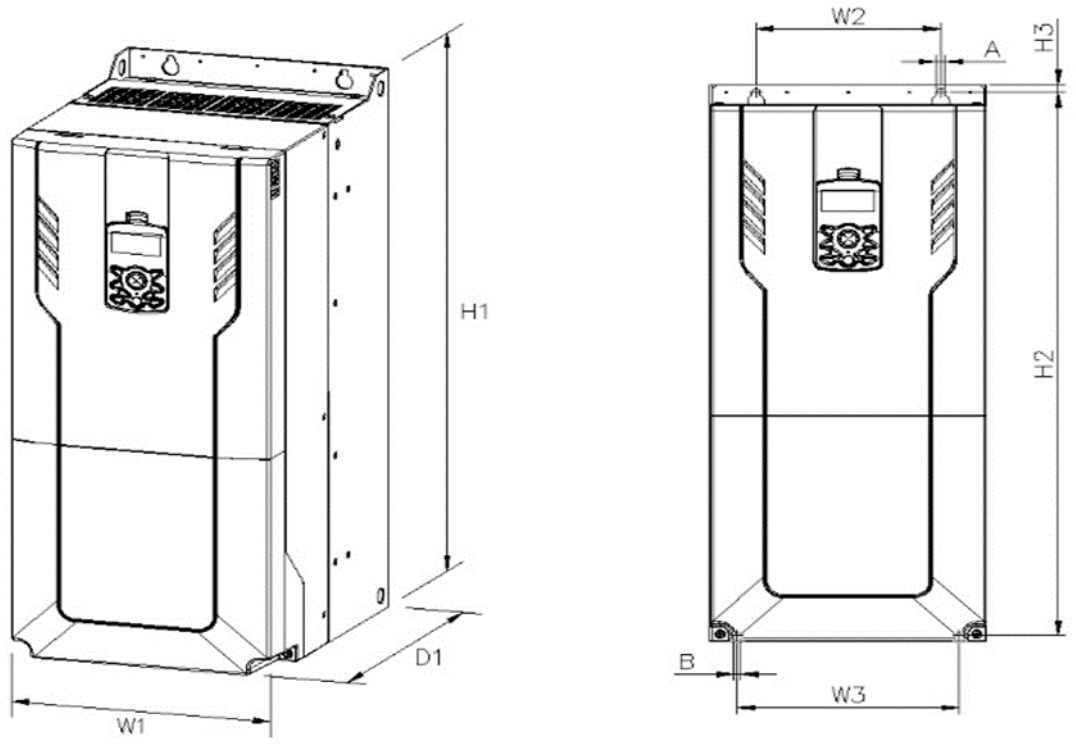
11.3. Dimensiones Externas



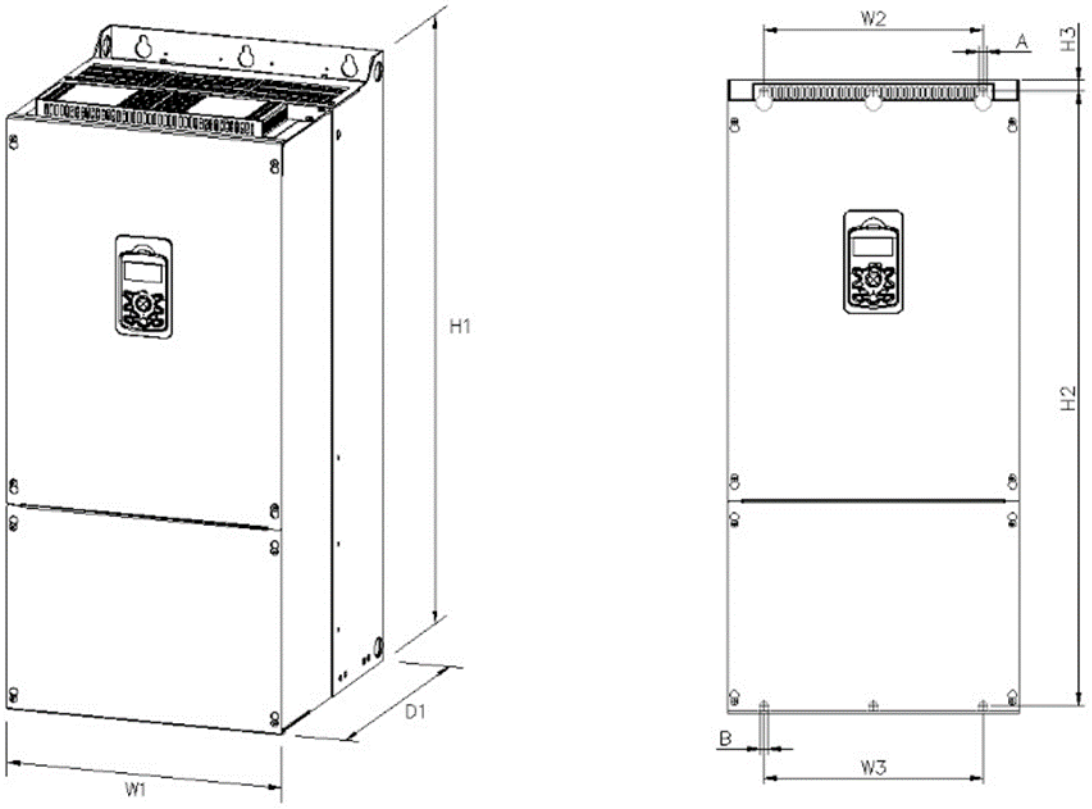
0,75-30 kW (Trifásico)



37-90 kW (Trifásico)



110-185 kW (Trifásico)



220-500 kW (Trifásico)

Unidad: mm

Elementos		W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
Trifásico 200 V	0008H100-2	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0015H100-2	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0022H100-2	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0037H100-2	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0055H100-2	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0075H100-2	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0110H100-2	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0150H100-2	180	157	290	273,7	11,3	205,3	5	5	-
	0185H100-2	220	193.8	350	331	13	223,2	6	6	-
Trifásico 400 V	0008H100-4	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0008H100-4	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0015H100-4	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0022H100-4	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0037H100-4	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0055H100-4	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0075H100-4	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0110H100-4	160	137	232	216,5	10,5	181	5	5	-
	0150H100-4	180	157	290	273,7	11,3	205,3	5	5	-
	0185H100-4	180	157	290	273,7	11,3	205,3	5	5	-
	0220H100-4	220	193.8	350	331	13	223,2	6	6	-
	0300H100-4	220	193.8	350	331	13	223,2	6	6	-
	0370H100-4	275	232	450	428,5	14	284	7	7	-
	0450H100-4	325	282	510	486,5	16	284	7	7	-
	0550H100-4	325	282	510	486,5	16	284	7	7	-
	0750H100-4	325	275	550	524,5	16	309	9	9	-
	0900H100-4	325	275	550	524,5	16	309	9	9	-
	1100H100-4	300	240	706	688,5	9,5	386	9	8	-
	1320H100-4	300	240	706	688,5	9,5	386	9	8	-
	1600H100-4	380	300	705	685,5	9,5	396	9	9	-
	1850H100-4	380	300	705	685,5	9,5	396	9	9	-
	2200H100-4	440	320	922.3	895,5	15,5	440	11	11	-
	2500H100-4	440	320	922.3	895,5	15,5	440	11	11	-
	3150H100-4	600	420	1000	972	15	500	14	14	-

Elementos		W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
	3550H100-4	600	420	1000	972	15	500	14	14	-
	4000H100-4	600	420	1000	972	15	500	14	14	-
	5000H100-4	776	500	1054	1021	20	500	14	14	-

Unidad: pulgadas

Elementos		W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
Trifásico 200 V	0008H100-2	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0015H100-2	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0022H100-2	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0037H100-2	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0055H100-2	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0075H100-2	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0110H100-2	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0150H100-2	7,09	6,18	11,42	10,78	0,45	8,08	0,20	0,20	-
	0185H100-2	8,66	7,63	13,78	13,03	0,51	8,79	0,24	0,24	-
Trifásico 400 V	0008H100-4	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0015H100-4	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0022H100-4	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0037H100-4	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0055H100-4	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0075H100-4	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0110H100-4	6,30	5,39	9,13	8,52	0,41	7,13	0,20	0,20	-
	0150H100-4	7,09	6,18	11,42	10,78	0,45	8,08	0,20	0,20	-
	0185H100-4	7,09	6,18	11,42	10,78	0,45	8,08	0,20	0,20	-
	0220H100-4	8,66	7,63	13,78	13,03	0,51	8,79	0,24	0,24	-
	0300H100-4	8,66	7,63	13,78	13,03	0,51	8,79	0,24	0,24	-
	0370H100-4	10,83	9,13	17,72	16,87	0,55	11,18	0,28	0,28	-
	0450H100-4	12,80	11,10	20,08	19,15	0,63	11,18	0,28	0,28	-
	0550H100-4	12,80	11,10	20,08	19,15	0,63	11,18	0,28	0,28	-
	0750H100-4	12,80	10,83	21,65	20,65	0,63	12,17	0,35	0,35	-
	0900H100-4	12,80	10,83	21,65	20,65	0,63	12,17	0,35	0,35	-
	1100H100-4	11,81	9,45	27,80	27,11	0,37	15,20	0,35	0,31	-
	1320H100-4	11,81	9,45	27,80	27,11	0,37	15,20	0,35	0,31	-
	1600H100-4	14,96	11,81	27,76	26,99	0,37	15,59	0,35	0,35	-

Elementos		W1	W2	H1	H2	H3	D1	A	B	Φ
	1850H100-4	14,96	11,81	27,76	26,99	0,37	15,59	0,35	0,35	-
	2200H100-4	17,32	12,60	36,31	35,26	0,61	17,32	0,43	0,43	-
	2500H100-4	17,32	12,60	36,31	35,26	0,61	17,32	0,43	0,43	-
	3150H100-4	23,62	16,54	39,37	38,27	0,59	19,69	0,55	0,55	-
	3550H100-4	23,62	16,54	39,37	38,27	0,59	19,69	0,55	0,55	-
	4000H100-4	23,62	16,54	39,37	38,27	0,59	19,69	0,55	0,55	-
	5000H100-4	30,55	19,69	41,50	40,20	0,79	19,69	0,55	0,55	-

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)
Trifásico 200 V	0,75	ABS33c	15	UTE100	15	EBS33c	15	MC-9a	11
	1.5		15		15		15	MC-18a	18
	2,2		30		15		30	MC-32a	32
	3.7		30		15		30	MC-32a	32
	5.5	ABS53c	50	UTE100	50	EBS53c	50	MC-50a	55
	7,5	ABS63c	60		60	EBS63c	60	MC-65a	65
	11	ABS103c	100		100	EBS103c	100	MC-85a	85
	15		100		100			MC-130a	130
	18,5	ABS203c	150	UTS150	150	EBS203c	200	MC-150a	150
Trifásico 400 V	0,75	ABS33c	10	UTE100	15	EBS33C	10	MC-6a	9
	1.5		10		15		10	MC-6a	9
	2,2		15		15		15	MC-9a	11
	3,7		15		15		15	MC-12a	13
	5,5	ABS53c	50	UTE100	50	EBS33C	30	MC-22b	22
	7,5		50		50		30	MC-32a	32
	11	ABS63c	60		60	EBS53c	50	MC-50a	50
	15	ABS63c	60		80	EBS63c	60	MC-65a	65
	18,5	ABS103c	100		100	EBS103c	100	MC-85a	85
	22	ABS103c	125	UTS150	125		125	MC-100a	105

Producto (kW)		Interruptor				Interruptor Diferencial		Contactor Magnético	
	30	ABS103c	125		125		125	MC-130a	130
	37	ABS203c	175	UTS250	175	EBS203c	200	MC-150a	150
	45	ABS203c	225		225		225	MC-185a	185
	55	ABS203c	250		250		250	MC-185a	185
	75	ABS403c	300	UTS400	300	EBS403C	300	MC-225a	225
	90	ABS403c	350		350		350	MC-330a	330
	110	ABS603c	500	UTS600	500	EBS603c	500	MC-400a	400
	132	ABS603c	600		600	EBS603c	630	MC-400a	400
	160	ABS603c	630		600	EBS603c	630	MC-630a	630
	185	ABS803c	800	UTS800	800	EBS803c	800	MC-630a	630
	220	ABS803c	800		800	EBS803c	800	MC-800a	800
	250	ABS1003c	1000		800	EBS1003b	1000	MC-800a	800
	315	ABS1203b	1200	UTS1200	1200	EBS1203b	1200	1200a	1200
	355	ABS1203b	1200		1200	EBS1203b	1200	1200a	1200
	400	-	1600	-	1600				
	500	-	1600	-	1600				
Trifásico 500V	110	ABS603c	500	UTS600	500	EBS603c	500	MC-400a	400
	132	ABS603c	600		600	EBS603c	630	MC-400a	400
	160	ABS603c	630		600	EBS603c	630	MC-630a	630
	185	ABS803c	800	UTS800	800	EBS803c	800	MC-630a	630
	220	ABS803c	800		800	EBS803c	800	MC-800a	800
	250	ABS803c	800		800	EBS803c	800	MC-800a	800
	315	ABS1203b	1200	UTS1200	1200	EBS1203c	1200	1200a	1200
	355	ABS1203b	1200		1200	EBS1203c	1200	1200a	1200
	400	-	1600	-	1600	-	-	-	-
	500	-	1600	-	1600	-	-	-	-

* En caso de un variador 400/500kW, no hay capacidad de freno de circuito calificado como UL estándar.

*Si se desea utilizar un producto del tipo UL, por favor utilice procutos ACB.

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)	UTS250 (N/H/L)	UTS400 (N/H/L)
240V(50/60Hz)	50/65kA	65/100/150kA	65/100/150kA	65/100/150kA
480V(50/60Hz)	25/35kA	35/65/100kA	35/65/100kA	35/65/100kA

Tensión de Funcionamiento	ABS33c	ABS53c	ABS63c	ABS103c	ABS203c	ABS403c
240V(50/60Hz)	30kA	35kA	35kA	85kA	85kA	75kA
480V(50/60Hz)	7.5kA	10kA	10kA	26kA	26kA	35kA

11.5. Especificaciones de Fusibles y Reactores (Inductores)

Productos(kW)		Fusible de Entrada CA		Reactor CA		Reactor CC	
		Corriente (A)	Tensión (V)	Inductancia (mH)	Corriente (A)	Inductancia (mH)	Corriente (A)
Trifásico 200 V	0,75	10	600[V]	2,02	5	4,04	5
	1,5	10		1,26	8	2,53	8
	2,2	15		0,78	12	1,68	12
	3,7	20		0,59	16	1,26	16
	5,5	50		0,43	24	0,93	25
	7,5	63		0,31	33	0,73	32
	11	80		0,22	46	0,53	50
	15	100		0,16	62	0,32	62
	18,5	125		0,13	77	0,29	80
Trifásico 400 V	0,75	10		8,09	2,5	16,17	3
	1.5	10		5,05	4	10,11	4
	2,2	15		3,37	6	6,74	6
	3,7	20		2,25	9	5,05	8
	5,5	32		1,56	13	3,56	13
	7,5	35		1,16	17	2,53	18
	11	50		0,76	27	1,64	26
	15	63		0,61	33	1,42	33
	18,5	70		0,48	43	0,98	42
	22	100		0,40	51	0,88	50
	30	125		0,29	69	0,59	68
	37			0,29	69	Built-In	
	45	160		0,24	85		
	55	200		0,20	100		
	75	250		0,15	134		

Productos(kW)		Fusible de Entrada CA		Reactor CA		Reactor CC
	90	350		0,13	160	
	110	350		0,1	217	
	132	400		0,08	257	
	160	450		0,07	318	
	185	550		0,06	362	
	220	630		0,05	423	
	250	700		0,05	474	
	315	800		0,04	604	
	355	1000		0,03	673	
	400	1100		0,03	759	

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 de Tornillos de Borne	Par de Apriete Kgf-cm/Nm
Trifásico 200 V	0,75	M4	7,1–12,2/0,7–1,2
	1,5		
	2,2		
	3,7		
	5,5		
	7,5		
	11		
	15	M5	24,5~31,8/2,4~3,1
	18,5		
Trifásico 400 V	0,75	M4	7,1–12,2/0,7–1,2
	1,5		
	2,2		
	3,7		
	5,5		

Producto (kW)		Tamaño de Tornillos de Borne	Par de Apriete Kgf-cm/Nm
	7,5		
	11		
	15	M5	24,5~31,8/2,4~3,1
	18,5		
	22		
	30		
	37	M8	61,2–91,8/6–9
	45		
	55		
	75		
	90		
	110	M10	89,7~122,0/8,8~11,96
	132		
	160	M12	182,4~215,0/17,87~21,07
	185		
	220		
	250		
	315	M8 X 2 M12 X 1	61,2–91,8/6–9 182,4~215,0/17,87~21,07
	355		
	400		
	500	M10 X 2 M16 X 1	89,7~122,0/8,8~11,96 490,9~511,0/48,05~50,11

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 A1/B1/C1	M2	2,2-2,5/0,2-0,25

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 cobres 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. Unidad de Frenado Dinámico (DBU) y Resistencias

11.7.1. Unidad de Frenado Dinámico

Forma UL	Tipo	Tensión	Capacidad del Motor Aplicado	Unidad de Frenado	Disposiciones de Bornes y Dimensiones
Tipo UL	Tipo A (Resistencia de frenado. Consulte el valor del resistor en la tabla 11.7.6 Resistencia de DF)	200V	30-37 kW	SV370DBU-2U	Consultar Grupo 1.
			45-55 kW	SV550DBU-2U	
			75 kW	SV370DBU-2U, 2 set	
		400V	30-37 kW	SV370DBU-4U	
			45-55 kW	SV550DBU-4U	
			75 kW	SV750DBU-4U	
			90 kW	SV550DBU-4U, 2 set	
			110-132 kW	SV750DBU-4U, 2 set	
			160 kW	SV750DBU-4U, 3 set	
SIn Tipo UL	Tipo B (Valor del resistor de la resistencia de FD consulte el manual de la unidad DB)	200V	30-37 kW	SV037DBH-2	Consultar Grupo 2
		400V	30-37 kW	SV037DBH-4	
			45-55Kw, 75 kW	SV075DBH-4	
				SV075DB-4	Consultar Grupo 3
			185-220kW	SV2200DB-4	Consultar Grupo 4
			250-355 kW	SV2200DB-4, 2 set	
	Tipo C (Valor de la resistencia de FD consulte el manual de la unidad DB)	200V	30-37 kW	LSLV0370DBU-2LN	Consultar Grupo 5
				LSLV0370DBU-2HN	Consultar Grupo 6
			45-55kW, 75 kW	LSLV0750DBU-2HN	Consultar Grupo 5
				LSLV0750DBU-2HN	Consultar Grupo 6
		400V	30-37 kW	LSLV0370DBU-4LN	Consultar Grupo 5
				LSLV0370DBU-4HN	Consultar Grupo 6
			45-55 kW, 75kW	LSLV0750DBU-4LN	Consultar Grupo 5
			90 kW	LSLV0900DBU-4HN	Consultar Grupo 6
			110-32kW	LSLV1320DBU-4HN	
			160kW	LSLV1600DBU-4HN	
			185-220kW	LSLV2200DBU-4HN	
			250-355Kw	LSLV2200DBU-4HN, 2Set	
			400, 500Kw	LSLV2200DBU-4HN, 2Set	

Nota

- No es necesario el uso de la unidad de frenado dinámico tipo opcional para H100 con capacidad de 0,75 ~ 18.5kW (200V) y 0,75 ~ 30 kW (400 V), ya que la unidad de frenado dinámico básicamente está incorporada.
- Debe consultar el manual de la unidad de frenado dinámico para elegir la resistencia de frenado correspondiente para usar la unidad de frenado dinámico
- La resistencia/capacidad nominal/par de torque/%Ed de la Resistencia de Frenado Dinámico son válidos para la Unidad de Frenado Dinámico del tipo A, y los valores de la Resistencia de Frenado Dinámico para los tipos B y C se refieren al manual de la UDB.

11.7.2. Disposición de Bornes

Grupo 1:



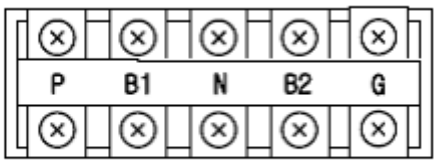
Grupo 2:



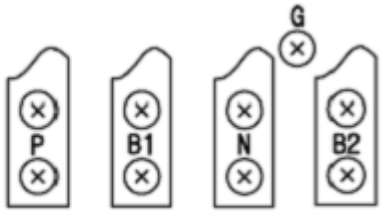
Bornes	Funciones
G	Borne para conexión a tierra
B2	Borne para conexión con B2 de la DBU
B1	Borne para conexión con B1 de la DBU
N	Borne para conexión con N del variador
P	Borne para conexión con P del variador

*Debe consultar el manual de la unidad de frenado dinámico para elegir la resistencia de frenado correspondiente para usar la unidad de frenado dinámico.

Group 3:

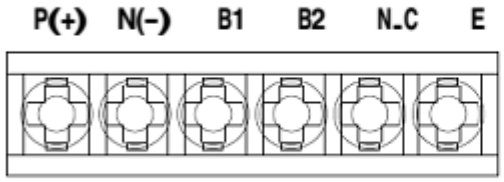


Group 4:



Bornes	Funciones
G	Borne para conexión a tierra
B2	Borne para conexión con B2 de la DBU
B1	Borne para conexión con B1 de la DBU
N	Borne para conexión con N del variador
P	Borne para conexión con P del variador

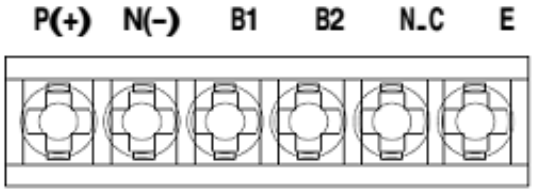
Grupo 5:



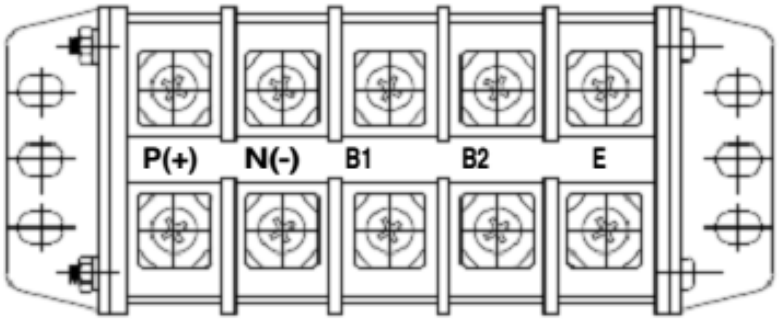
Bornes	Funciones
P(+)	Borne para conexión con P del variador
N(-)	Borne para conexión con N del variador
B1	Borne para conexión con B1 de la DBU
B2	Borne para conexión con B2 de la DBU
N.C	Sin Uso
E	Borne para conexión a tierra

Grupo 6:

Trama A (37kW, 75kW-4)



Trama B /C (75kW-2, 90~220kW)



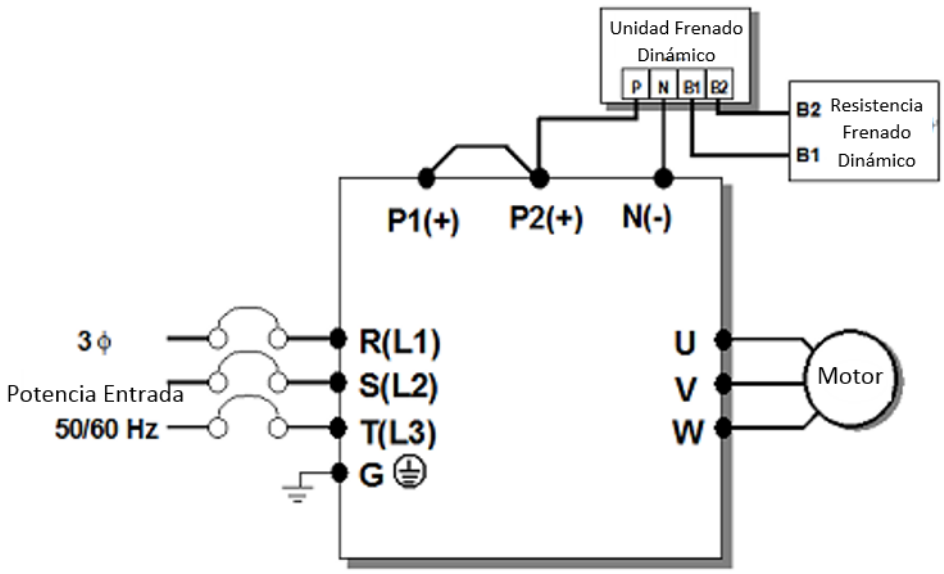
Bornes	Funciones
P(+)	Borne para conexión con P del variador
N(-)	Borne para conexión con N del variador
B1	Borne para conexión con B1 de la DBU
B2	Borne para conexión con B2 de la DBU
E	Sin uso

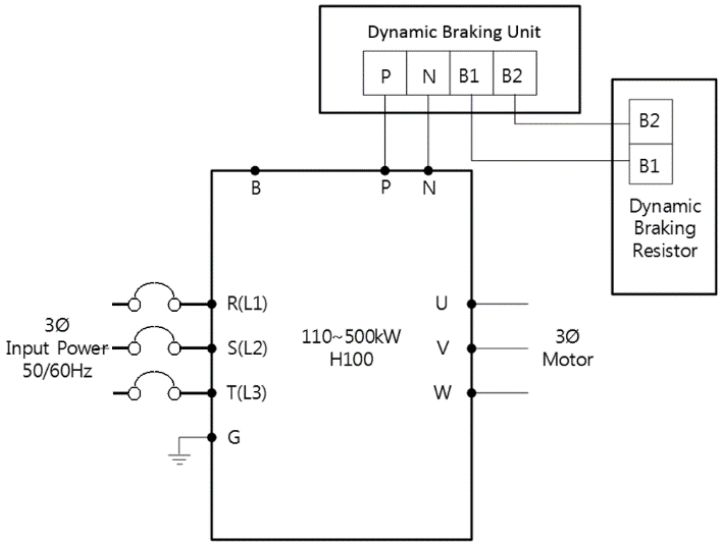
Nota
Debe consultar el manual de la unidad de frenado dinámico para elegir la resistencia de frenado correspondiente para usar la unidad de frenado dinámico.

11.7.3. Conexionado básico Unidad de Frenado Dinámico (UDB) y la Resistencia de DB

0.75~90kW

110~500kW



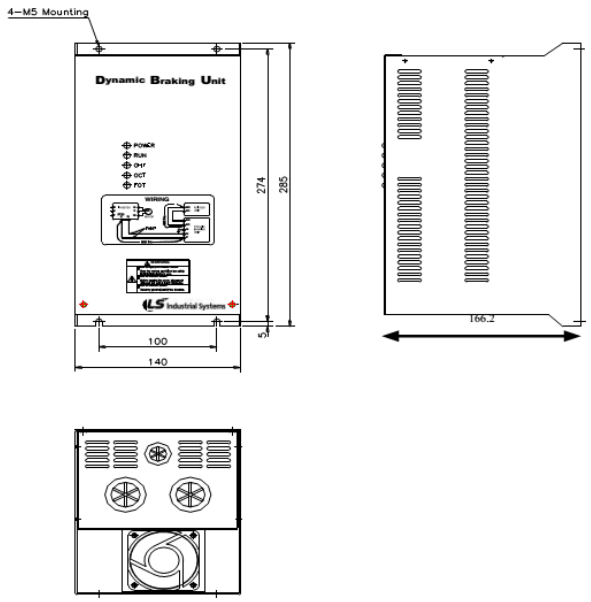


Bornes de la DBU	Descripción
B1, B2	Coloque los cables correctamente consultando el diagrama de conexionado. Las resistencias de DB se conectan con B1, B2 de la unidad de DB.

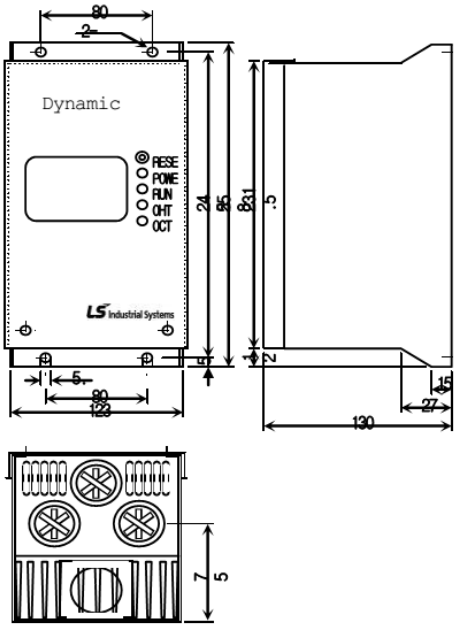
En caso de una gran capacidad, puede ser necesario conectar más de 2 conjuntos de unidades FD de acuerdo con el entorno de uso.
En estos casos, verifique el manual de la unidad FD.

11.7.4. Dimensiones

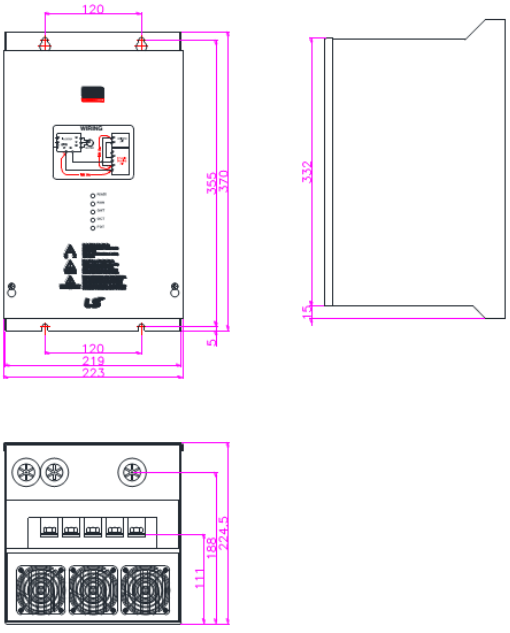
-Grupo1



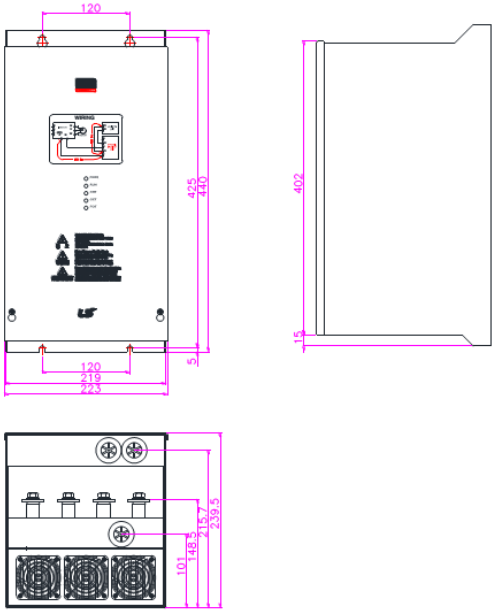
- Grupo 2



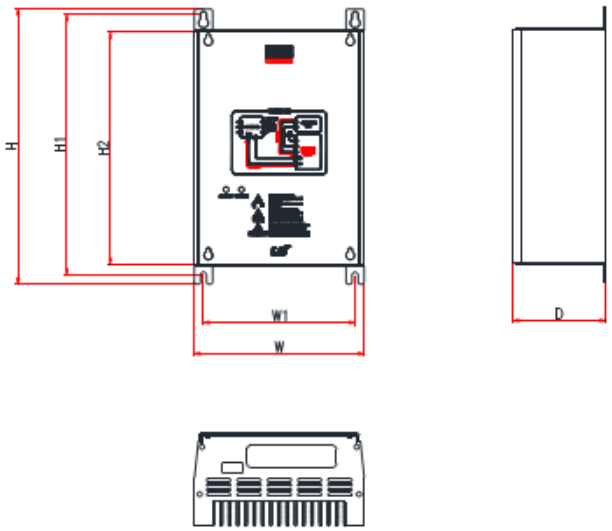
-Grupo 3



- Grupo 4

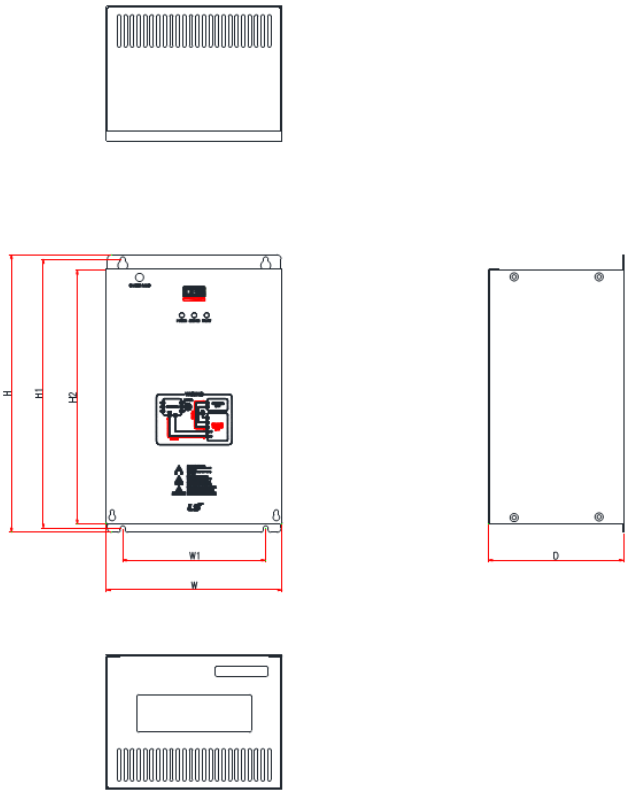


- Grupo 5



Tensión	Capacidad del motor aplicado (	Dimensiones (mm)				Posición ajugero instalación (mm)		Peso	Tamaño ajugero instalación
(V)	(kW)	W	H	H2	D	W1	H1	(Kg)	(Φ)
220	15	140	227,4	192	76,4	125	215,4	1,50	M4
	22							1,55	
	37							1,57	
	75							1,84	
440	15							1,53	
	22							1,55	
	37							1,56	
	75							1,85	

- Grupo 6



Trama	Tensión	Capacidad del motor aplicado	(%ED)	Dimensiones (mm)				Posición ajugero instalación (mm)		Peso	Tamaño ajugero instalación (Φ)
				W	H	H2	D	W1	H1	(Kg)	(Φ)
Trama A	220 [V]	37 [kW]	50	200	219	190	165,2	160	208,5	3,77	M6
	440 [V]	37 [kW]	50							3,84	
		75 [kW]	50							3,98	
Trama B	220 [V]	75 [kW]	50	215	340	311		175	329,5	8,26	
		90 [kW]	50							8,48	
	440 [V]	90 [kW]	50							8,30	
		132 [kW]	50							8,40	
Trama C	440 [V]	160 [kW]	50	240	380	351		200	369,5	9,40	
		220 [kW]	50							9,70	

11.7.5. Funciones del Display

Las Resistencias de Frenado Dinámico se conectan con B1, B2 en la Unidad de Frenado Dinámico. La DBU tiene 3 LEDs. El LED Rojo, situado en el medio, indica la alimentación principal; un LED Verde a la derecha indica el frenado y otro LED Verde a la izquierda indica Disparo por Sobrecalentamiento (OHT).

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

11.7.6. Especificaciones de Resistencia de Frenado Dinámico

Producto (kW)		Unidad FD	Torque 100%			Torque 150%		
			Resisten-cia (Ω)	Capacidad Nominal [W] (%ED=5%)	Capacidad Nominal [W] (%ED=10%)	Resisten-cia (Ω)	Capacidad Nominal [W] (%ED=5%)	Capacidad Nominal [W] (%ED=10%)
Trifásico 200 V	0,75	-	200	100	200	150	150	300
	1,5	-	100	200	400	60	300	600
	2,2	-	60	300	600	50	400	800
	3,7	-	40	500	1000	33	600	1200
	5,5	-	33	600	1200	20	800	1600
	7,5	-	20	800	1600	15	1200	2400
	11	-	15	1200	2400	10	2400	4800
	15	-	10	2400	4800	8	2400	4800
	18,5	-	8	2400	4800	6	2600	5200
Trifásico 400 V	0,75	-	900	100	200	600	150	300
	1,5	-	450	200	400	300	300	600
	2,2	-	300	300	600	200	400	800
	3,7	-	200	400	800	130	600	1200
	5,5	-	120	700	1400	85	1000	2000
	7,5	-	90	1000	2000	60	1200	2400
	11	-	60	1200	2400	40	2000	4000
	15		45	2000	4000	32	2400	4800

Producto (kW)		Unidad FD	Torque 100%			Torque 150%		
	18,5	-	35	2400	4800	20	3600	7200
	22	-	30	2400	4800	20	3600	7200
	30	-	20	3600	7200	16	5000	10000
	37	DBU-U	16,9	3,2	6,4	-	-	-
		DBH	16,9	3,2	6,4	12	5	10
		LSLV-DB	16,9	3,2	6,4	12	5	10
	45	DBU-U	11,4	4,8	9,6	-	-	-
		DBH	11,4	4,8	9,6	10	6,4	12,8
		LSLV-DB	11,4	4,8	9,6	10	6,4	12,8
	55	DBU-U	11,4	4,8	9,6	-	-	-
		DBH	11,4	4,8	9,6	8.4	7,2	14,4
		LSLV-DB	11,4	4,8	9,6	8.4	7,2	14,4
	75	DBU-U	8,4	6,4	12,8	-	-	-
		DBH	8,4	6,4	12,8	6	10	20
		DB	8,4	6,4	12,8	6	10	20
	90	LSLV-DB	6	10	20	5	13	26
	110	LSLV-DB	5	13	26	4	16	32
	132	LSLV-DB	4	16	32	3,4	20	40
	160	LSLV-DB	3,4	20	40	2,8	24	48
	185	LSLV-DB	2.8	24	48	2.4	26	52
	220	LSLV-DB	2,4	26	52	2	30	60
	250	132kW FD Unidad y Resistencia * 2 Set (Paralelo)						
	315	160kW FD Unidad y Resistencia * 2 Set (Paralelo)						
	355	185kW FD Unidad y Resistencia * 2 Set (Paralelo)						
	400	220kW FD Unidad y Resistencia * 2 Set (Paralelo)						
	500	185kW FD Unidad y Resistencia * 3 Set (Paralelo)						

Nota

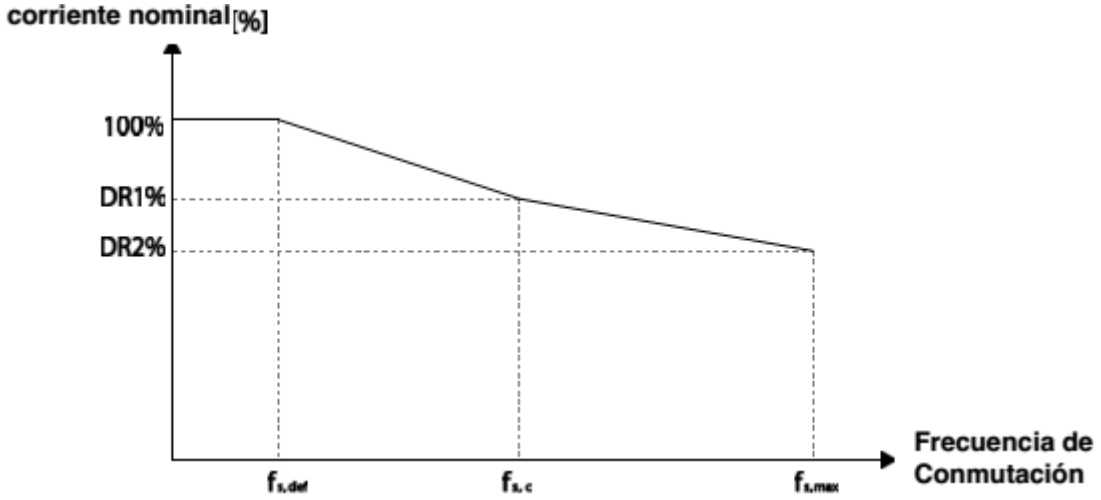
- No es necesario el uso de la unidad de frenado dinámico tipo opcional para H100 con capacidad de 0,75 ~ 18.5kW (200V) y 0,75 ~ 30 kW (400 V), ya que la unidad de frenado dinámico básicamente está icorporada.
- La resistencia/capacidad nominal/par de torque/%Ed de la Resistencia de Frenado Dinámico son válidos para la Unidad de Frenado Dinámico del tipo A, y los valores de la Resistencia de Frenado Dinámico para los tipos B y C se refieren al manual de la UDB.
- Los Vatios Nominales de la DBU deben duplicarse cuando el %ED se duplica

11.8. Degradación de la Corriente Nominal Continua

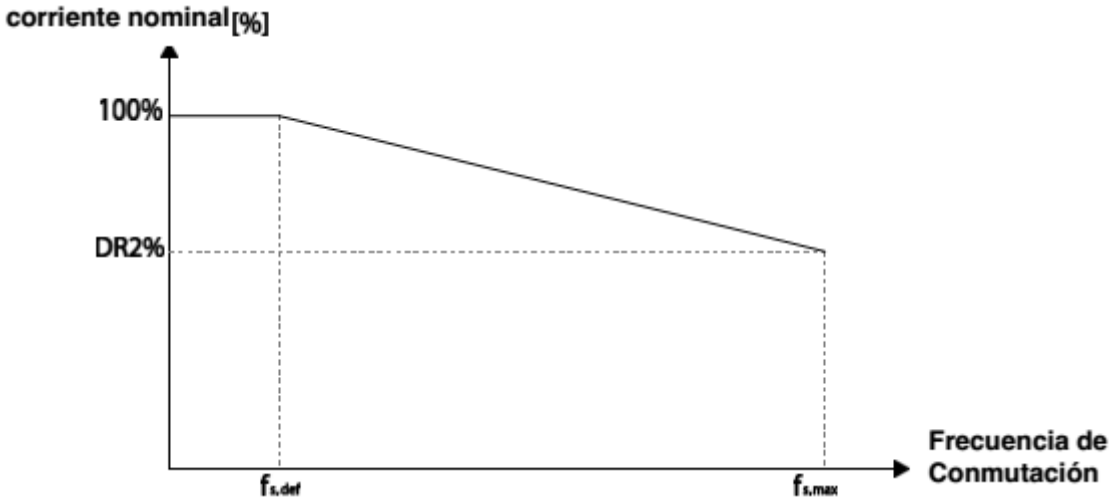
Degradación por la Frecuencia Portadora

La corriente nominal continua del variador se limita en base a la frecuencia portadora. Consulte el siguiente gráfico.

<200[V], 0,75[kW]–18,5[kW], 400[V] 0,75–30[kW] Índice de degradación de Corriente>



<400[V] 37–500[kW] Índice de degradación de Corriente >



Elemento	Unidad	200 V	400 V						
		0.75–18.5 kW	0.75–18.5 kW	22–30 kW	37–55 kW	75–90 kW	110-355 kW	400 kW	500 kW
fs,def	kHz	3	3	3	3	3	2	1.5	1.5
fs,c	kHz	8	8	8	-	-	-	2	4

Ele-mento	Uni-dad	200 V	400 V						
fs,max	kHz	15	15	15	10	7	5	4	4
DR1 %	%	70	65	65	-	-	-	95	92
DR2 %	%	60	55	50	60	55	76	75	65

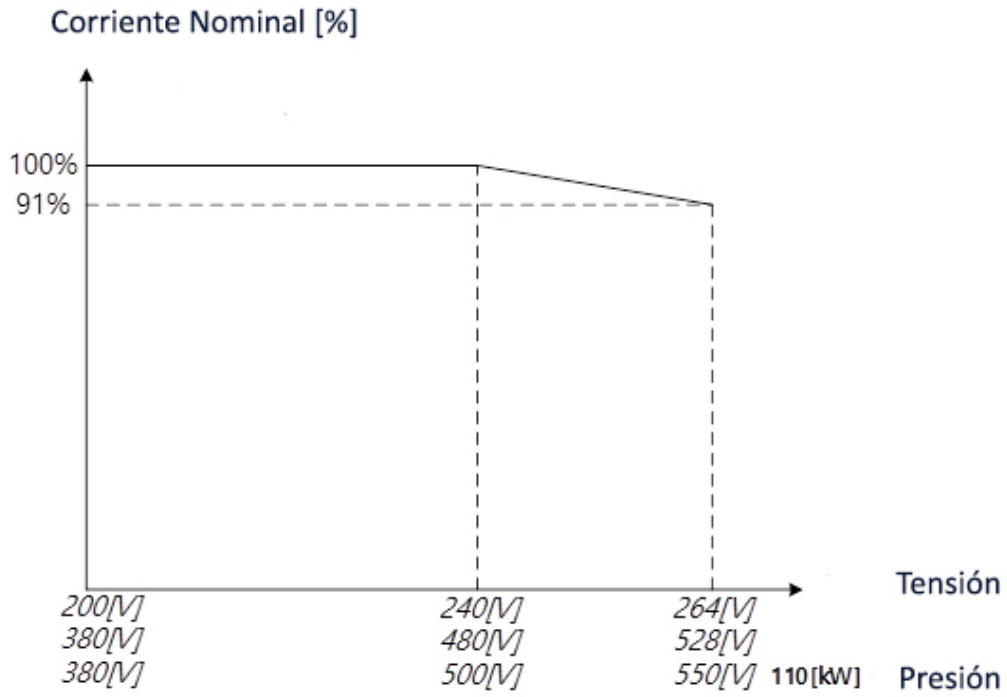
*fs,def: Frecuencia de conmutación para la operación continua

fs,c: Frecuencia de conmutación donde finaliza la primer degradación de corriente.

ffs.max: La frecuencia máxima de conmutación (donde comienza la segunda reducción de la corriente)

Degradación por Tensión de Entrada

La corriente nominal continua del variador se limita en base a la tensión de entrada. Consulte el siguiente gráfico.



Degradación por Temperatura Ambiente y Tipo de Instalación

Consulte el siguiente gráfico. Una disminución de la corriente de 2,5% se aplica durante la operación cuando la temperatura ambiente es superior a 40 ℃. El variador debe funcionar a menos de 75% de su capacidad nominal cuando la temperatura ambiente es superior a 50 ℃.

12 Aplicación de alimentación monofásica en los variadores

12.1. Introducción

LSLV-H100 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.

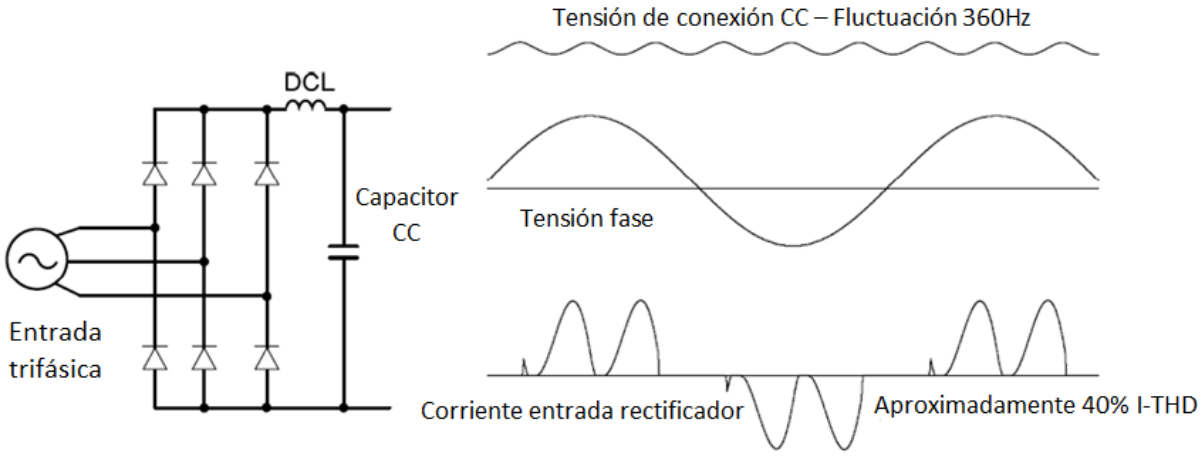


Figura 1 – Configuración Trifásica Típica

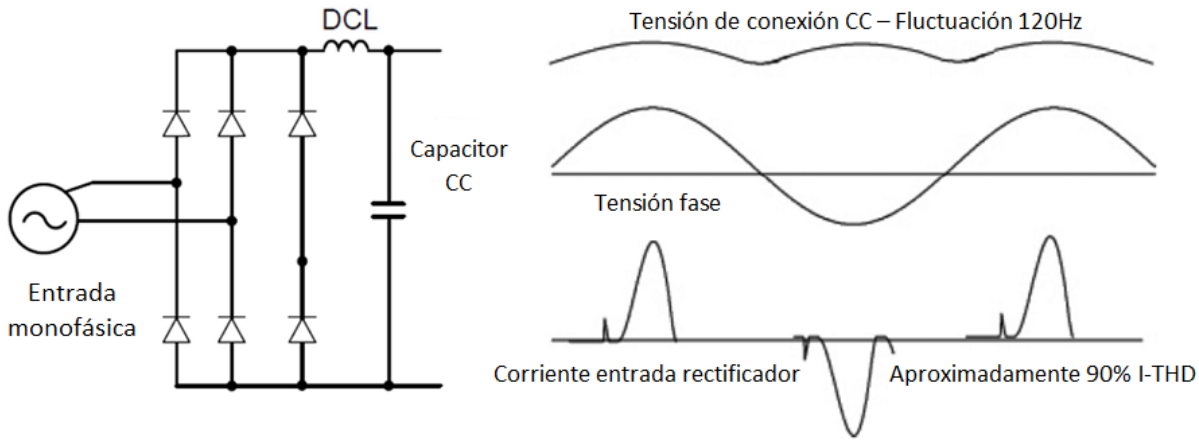


Figura 2 – Configuración Monofásica Típica

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.

En el caso de una entrada monofásica, la clasificación del variador es menor que la del motor. Por favor, consulte la tabla de clasificación 11.1.

12.3. Frecuencia de Entrada y Tolerancia de Tensión

Las capacidades de corriente monofásicas son válidas sólo para entrada de 60Hz.

Los productos con 90 kW o menos, con entrada de CA monofásica están dentro de -5% a +10% de 240/480 Vca. Los productos con 110kW o más están en el rango de -5% a +10% de 380/500Vca. 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.

La tensión de salida máxima (tensión del motor) será más baja con una entrada monofásica. La tensión de entrada mínima debe ser no inferior a 228Vca para los modelos de 240 voltios y 456Vca para los modelos de 480 voltios, para asegurar una tensión del motor de 207Vca y 415Vca, respectivamente.

Para poder desarrolar el torque completo a una velocidad cercana a la velocidad base (potencia completa), será necesario mantener una tensión de entrada estable. 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 falta de tensión. (Entrada 240VCA→ motor 208V, Entrada 480VCA→ motor 400V).

12.4. Conexionado

Conecte la entrada monofásca a R(L1) y T(L3)



Figura-3 Diagrama de Conexionado de Bornes

12.5. Precauciones para la entrada monofásica a unidad trifásica

- Conecte la entrada monofásica a R(L1) y T(L3).
- Se necesita un reactor de CA o CC para reducir la ondulación de CC. Seleccione el tipo de reactor incorporado para 37 ~ 500kW. Para 0,75 ~ 30kW, el reactor de CA externa o de CC debe instalarse.
- Los mismos dispositivos periféricos (incluyendo un fusible y reactor) como trifásicos se pueden utilizar también para una sola fase.
- Si se produce un disparo por fase abierta, apague la protección de fase abierta de entrada (PRT-05).
- La protección para la corriente de salida como OCT o IOLT se basa en las calificaciones de entrada trifásicas, que son más grande que la entrada monofásica. El usuario debe establecer los parámetros que son relativos a la información del motor (BAS-11 ~ 16), disparo por sobrecarga (PRT -17 ~ 22) y funciones E-térmicas (PRT -40 ~ 43).
- La tensión de entrada mínima debe ser mayor que 228 VCA, para el suministro de 240 VCA y que 456 VCA para 480 VCA para asegurar la producción de tensión del motor de 207 VCA y 415 VCA, respectivamente.
- Para minimizar el efecto de la falta de tensión, selecciona motor de 208 VCA para el suministro de 240 VCA, y el motor de 400 VCA para el suministro de 480VCA.

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-H100	**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”.

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

Los abajo firmantes,

Representante:	**LSIS Co., Ltd.**
Dirección:	**LS Tower, 127, LS-ro, Dongan-gu,**
	Anyang-si, Gyeonggi-do 1026-6,
	Corea
Fabricante:	**LSIS Co., Ltd.**
Dirección:	**56, Samsegung 4-gil, Mokchon-Eup,**
	Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungcheongnam-do,,
	Corea

Certifican y declaran bajo su exclusiva responsabilidad que el siguiente equipo:

Tipo de equipo:	**Variador (Equipo para Conversión de Potencia)**
Nombre del modelo:	**Serie LSLV-H100**
Marca:	**LSIS Co., Ltd.**

Cumple con los requisitos esenciales de las directivas:

Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el Material Eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión

Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros en materia de compatibilidad electromagnética.

en base a las siguientes especificaciones:

EN 61800-3:2004/A1:2012

EN 61800-5-1:2007

y cumpliendo en tanto con los requisitos esenciales y las disposiciones de las Directivas 2014/35/CE y 2014/30/CE.

Lugar:	**Chonan, Chungnam,**
	Corea



(Firma/Fecha)

(Nombre completo/Cargo)

FILTROS RFI

EL RANGO LS DE FILTROS PARA LÍNEA DE ALIMENTACIÓN, SERIE **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 CONDUCIDA 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

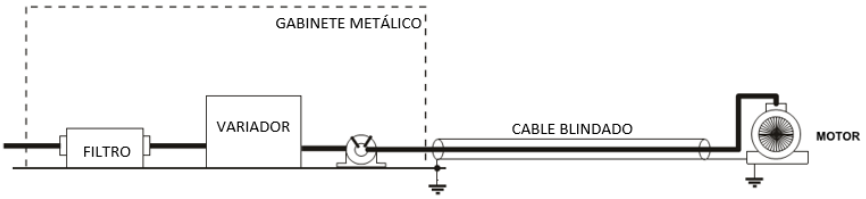
Para cumplir con la directiva de compatibilidad electromagnética (**EMC**) es necesario seguir estas instrucciones lo más posible. Realice los procedimientos de seguridad usuales para el trabajo con equipos eléctricos. Todas las conexiones eléctricas al filtro, el variador y el motor deben ser realizadas 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 conexionado, en general directamente después de los gabinetes del interruptor o conmutador de suministro.
3) El panel posterior del gabinete de conexionado debe ser de dimensiones adecuadas para instalar el filtro. Debe tenerse cuidado respecto de la remoción de pintura, etc., de los orificios de montaje y la superficie del panel, a fin de garantizar la mejor puesta a tierra del filtro.
4) Monte el filtro de manera segura.
5) Conecte el suministro de red a los bornes del filtro marcados como **LINE**, conecte los cables de tierra al vástago de tierra provisto. Conecte los bornes del filtro marcados como **LOAD** a la entrada de red del variador usando tramos cortos de cable del calibre adecuado.
6) Conecte el motor e instale el núcleo de ferrita (cebadores de salida) lo más cerca posible del variador. Debe usarse cable blindado o apantallado con los conductores trifásicos enroscados sólo dos veces al centro del núcleo de ferrita. El conductor de tierra debe ser asegurado al variador y a los extremos del motor. La pantalla debe conectarse al cuerpo del gabinete con sello de cable a tierra.
7) Conecte los cables de control según las instrucciones del manual del variador.

ES IMPORTANTE QUE TODOS LOS TRAMOS DE CONDUCTORES SEAN LO MÁS CORTOS POSIBLES Y QUE LOS CABLES DE RED ENTRANTE Y DEL MOTOR SALIENTE ESTÉN BIEN SEPARADOS.

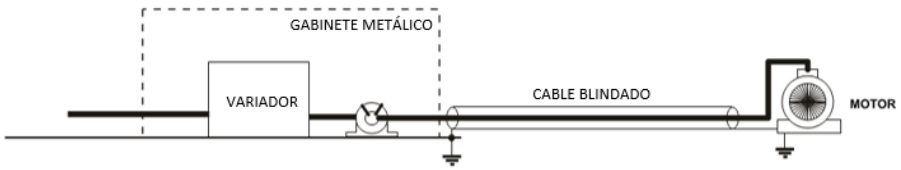
SERIE FEB/FEP (Estándar)

Fig 1



FILTROS INTERNOS

Fig 2



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.	Choke SALIDAS
TRIFÁSICO					NOM.	MÁX.						
LSLV0055 H 100-2	5,5kW	**FLD/ A 3042**	42A	250VCA	0,5mA	27mA	310x50x85	30x295	2,4Kg	---------	A	FS-2
LSLV0075 H 100-2	7,5kW	**FLD /A 3055**	55A	250VCA	0,5mA	27mA	250x85x90	60x235	2,9Kg	---------	A	FS-2
LSLV0110 H 100-2	11kW	**FLD /A 3075**	75A	250VCA	0,5mA	27mA	270x80x135	60x255	3,6Kg	---------	A	FS-2
LSLV0150 H 100-2	15kW	**FLD /A 3100**	100A	250VCA	0,5mA	27mA	270x90x135	65x255	5Kg	---------	A	FS-3
LSLV0185 H 100-2	18,5kW	**FLD /A 3130**	130A	250VCA	0,5mA	27mA	270x90x150	65x255	6,8Kg	---------	A	FS-3

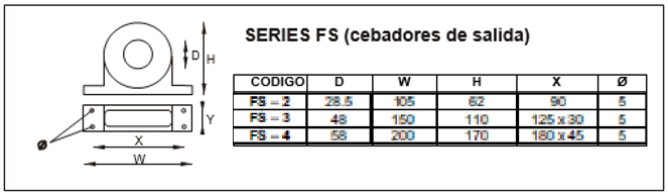
EN55011 CLASE A IEC/EN 61800-3 C3

SERIE LSLV / Filtros Internos			
VARIADOR	POTENCIA	FIG.	Choke SALIDAS
TRIFÁSICO			
LSLV0055 H 100-4	5,5kW	2	FS-2
LSLV0075 H 100-4	7,5kW	2	FS-2
LSLV0110 H 100-4	11kW	2	FS-2
LSLV0150 H 100-4	15kW	2	FS-3
LSLV0185 H 100-4	18,5kW	2	FS-3
LSLV0220 H 100-4	22kW	2	FS-3
LSLV0300 H 100-4	30kW	2	FS-3
LSLV0370 H 100-4	37kW	2	FS-3
LSLV0450 H 100-4	45kW	2	FS-3
LSLV0550 H 100-4	55kW	2	FS-3

SERIE LSLV		
VARIADOR	POTENCIA	Choke SALIDAS
TRIFÁSICO		
LSLV0750 H 100-4	75kW	FS-4
LSLV0900 H 100-4	90kW	FS-4

EN55011 CLASE A IEC/EN 61800-3 C3

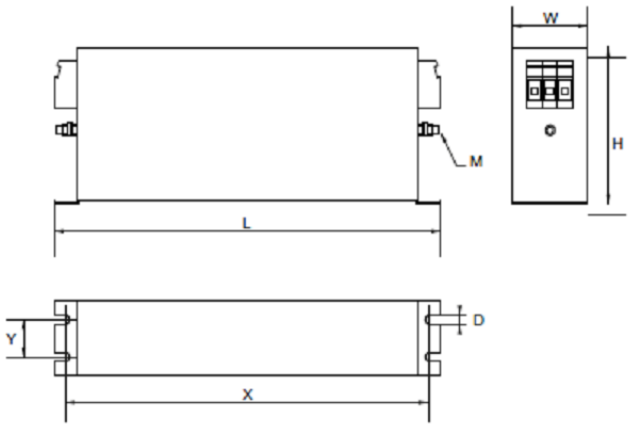
FIG. 2



CODIGO	D	W	H	X	Ø
FS – 2	28,5	105	62	90	5
FS – 3	48	150	110	125 x 30	5
FS – 4	58	200	170	180 x 45	5

SERIE FLD (Estándar)

FIG. A



ÍNDICE

[

[AUTO], tecla 50
[DOWN], tecla 50
[ESC], tecla 50
[HAND], tecla 50
[LEFT], tecla 50
[Mode], tecla 50
[MULTI], tecla 50
[MULTI], tecla configuración 50
[OFF], tecla 50
[PROG / Ent], tecla 50
[RIGHT], tecla 50
[UP], tecla 50

2

2do. Modo de operación
- 2da. Fuente de comando 127
- 2do. Modo de operación 127
- 2do. Motor, operación 220

4

4-polos, motor estándar de . 463,464,465,466,467,468

A

ACC/DEC, configuración de tiempos
- ACC/DEC, configuración de tiempos 106
- Frecuencia de conmutación 110
- Frecuencia de operación 108
- Frecuencia máxima 106

ACC/DEC, frecuencia
- ACC/DEC, frecuencia 106
- Modo Rampa T 106

ACC/DEC, parar la operación 114
ACC/DEC, patrón
- ACC/DEC, patrón 110
- patrón curva S 111
- patrón lineal 111

ACC/DEC, referencia 106
- Delta Freq 107
- Delta Max 107

ADV
- Avanzado 57
- Grupo de funciones extendidas 358

Advertencias 305,443
- Listado de fallas y advertencias 305
- Mensajes 446

Ahorro de energía 178
- Operación automática 212
- Operación manual 212

Ajuste de parámetros
- BAS 57
- EPID 57
- COM 57
- CON 57
- Grupo Accionamiento 60
- IN 57
- M2 57
- OUT 57
- PAR 57
- PID 57
- PRT 57
- Teclado, características 66
- TRP 57
- USR 58

Alimentación potenciómetro, borne 36
Almacenamiento 461
Amortiguador 174
- Operación 174
- Tiempo de retraso de apertura 174

Analógica
- Fijación de frecuencia 96
- Selección de salida switch SW5 37,266
- Selección de entrada switch SW2 92
- Selección de entrada switch SW4 34

Analógica, Entrada 34,57
- Entrada de corriente I2 95
- Entrada de tensión I2 89
- Entrada de tensión V1 85
- Pulso de entrada T1 93

Analógica, Salida 37,266
- Pulso de salida 269
- Salida de tensión y corriente 266
- Terminal AO 37

AP1, Grupo de funciones de aplic. 1 57,399
AP2, Grupo de funciones de aplic. 2 57,405
AP3, Grupo de funciones de aplic. 3 57,409
Arranque alimentación ON 103

Arranque con alimentación
Arranque alimentación ON 103
Reanudar encendido 102
Arranque después de frenado de CC 120
Arranque fácil 229
Arranque y Parada de la rampa, operación 183
Arranque, Modo 120
Arranque de Aceleración 120
Arranque después frenado CC 120
ASCII, tabla 319
Asincrónico, sistema de comunicación 307,344

B

BACnet 307,336
Capa de enlace de datos 339
Configuración de parámetros 309
Definición 336
Estándares de comunicación 337
Inicio Rápido 337
Instancia objeto de entrada multiestado 343
Mac ID 336
Mapa de objetos 340
Mensaje de error 344
Número máximo de maestros 337
Objeto binario 341
Objeto de entrada análoga 340
Objeto de entrada binaria 343
Objeto de valor análogo 341
Objeto de valor multiestado 341
Protocolo 307
BAS (Grupo de funciones básicas) 57,353
Base de tiempo 107
Batería baja, Advertencia 296,447
Batería RTC 21,458
Especificaciones 458
Habilitación 21
Reemplazo 458
Baterías, reemplazo 458
Bipolar 36,84,88,89
Bit 128
bit (Off) 128
bit (On) 128
Búsqueda de velocidad, operación 213
Configuración 128
Configuración entrada multifunción 128
Configuración salida multifunción 271
Entrada en pérdida, prevención 286
Reseteo, Reinicio configuración 213
Bloqueo de salida por borne multifunción 299
Bomba, limpieza 179
Bomba de circulación, grupo (MC5) 436
Bomba de vacío, grupo (MC6) 429,438
Borne de salida de tensión/corriente ..... Ver Borne AO
Bornera de entrada multifunción 38,370
Control 128,129
Definición 370
Filtro Off 128
Filtro On 128
IN 65-71 372,424
P1-P7 38
Valores de fábrica 38
Bornera de salida multifunción
Activación/Desactivación, control 264
Borne multifunción y relé, falla 275
Configuración de relé y borne 217
Elemento multifunción 1 (Q1) 377
Relé multifunción 1 376
Relé multifunción 2 377
Relé multifunción 3 377
Relé multifunción 4 377
Relé multifunción 5 377
Tiempo de retardo 276
Bornes
A 128,275
A1/C1/B1 38
AO 37,266
AO, Selección de salida switch SW5 37
B 128,275,276
CM 36,39
Conexionado de bornes de control 33
Corriente exterior de 24V 40
I2 90
N- (Borne de conexión CC-) 29,30,31,32
P(+)(Borne de conexión CC+) 31,32
P1(+) (Borne de conexión CC+) 29
P2(+) (Borne de conexión CC+) 29,30
P2(+) /B 29
P3(+) (Borne de conexión CC+) 30
R/S/T 29,30,31,32
S+/S-/SG 38
TI 37
TO 269
Tornillos ..... ver Tornillos de Bornes
U/V/W 29,30,31,32,33,451
U/V/W 29,30,31,32
V1 36,85
VR 36

Bornes de alimentación 29,30,31
Borne N(-) 29,30,31,32
Borne P(+)(Borne de conexión CC+) 31,32
Borne P1(+) (Borne de conexión CC+) 29
Borne P2(+) (Borne de conexión CC+) 29,30
Borne P2(+) /B 29
Borne P3(+) (Borne de conexión CC+) 30
Bornes R/S/T 29,30,31,32
Bornes U/V/W 29,30,31,32
conexionado 28
Bornes de entrada 36,128
CM (secuencia común) 36
Configuración borne A o B 128
Configuración de bits 128
Configuración NO/NC 128
Contactos A y B 291
I2 37
P1-P7 36
TI 37
V1 36
VR 36
Bornes de salida / comunicación 37
24 37
Ai/C1/B1 38
AO 37
EG 37
S+/S-/SG 38
Búsqueda de velocidad, operación 213
Arranque rápido 1 213
Arranque rápido 2 214
Ganancia P/I 216
BX 299,306,330,444

C

Cable 14,25,26,27,33
Bridas para Cables 38
Cable de alimentación, especificaciones 14
Cable de tierra, especificaciones 14
Par trenzado blindado 46
Selección 14,25,26,27,33
Cableado 14,25
Cable de cobre 14,24,28,480
Conexión a tierra 26
Conexionado de los bornes de control 33
Conexionado de los bornes de alimentación 28
Cubierta de los bornes, desmontaje 26
Cubiertas de bornes, remontaje 44
Ferrita 38
Interruptor 476
Longitud de los cables 38
Calificación
Corriente nominal del motor 145
Degradación 491
Frecuencia de deslizamiento nominal 156
Velocidad nominal de desplazamiento 156
Capacitor (CAP), Advertencia 447
Capacitor principal .....
CAP1, diagnóstico 303
CAP2, diagnóstico 303
Estimación vida útil 303
Características básicas 75
Carga insuficiente 296,444
Advertencia 296,446
Falla 296,443
Falla y advertencia 296
Under Load 305,306
Carga, optimización 185
Cargas de elevación 111,117
Cerrado tipo 1 471
CleanRPTErr 445
CNF 56,251,428
Ajuste intensidad LCD 251
Inicializar energía eléctrica acumulada 251
Versión S/W teclado 251
Versión S/W variador 251
Versión título teclado 251
COM 57
Comando 99
Cmd Source 99
configuración 99
Fwd/Rev 100
Pérdida de commando 445,446
RS-485 102
Teclado 99
Compensación de deslizamiento, operación 145
Comunicación 307
BACnet 336
Conexión de línea de comunicación 308
Configuración de entrada multifunción virtual 312
Dirección de comunicación 314
Estándares de comunicación 307
Grupo de parámetros para la transmisión de datos 314
Guardado de parámetros definidos por comunicación 312
Mapa de memoria 313

Operación 212
Operación de protección de pérdida de comando 311
Parámetros de comunicación 309
PLC 307
Velocidad de comunicación 307
Comunicación LS INV 485 312
Comunicación RS-485 307
COM 57
Condensador ..... Ver Capacitor
Conexión de tierra asimétrica 40
Configuración básica, diagrama 18
Consigna de frecuencia
Cmd Frequency 349
Consumo de potencia 277,279
Contactores magnéticos 33,476
Contador de recuperación 178
Contador energía eléctrica acumulada, inicializar .. 231
Contraseña 226,335
Control V/F 114
Configuración 116
Operación por patrón V/F de reducción cuadrática 115
Operación por patrón V/F del usuario 116
Operación por patrón V/F lineal 114
Cuantificación 85
Cubiertas de ventilación 12

D

Damper ..... ver Amortiguador
Degradación 219,491
Desecho 462
Deslizamiento 145
Detección del nivel 187
Difusión (broadcasting), función 316
Dimensiones externas 472
Disparo 443
Borrar historia de disparo 231
Cancelación estado de falla 300
Disparo por fallas, listado 443
Falla del motor 301
Falla externa 444
Listado de fallas y advertencias 305
Señal de disparo externo 291
Solución de disparo de fallas 448
Ventilador 297,445
Display LCD 51
Dirección de giro 51
Fuente de comando 51
Modo de operación 51
Modos del display 55
Referencia de frecuencia 51
Tabla modos de display 56
Dispositivos periféricos 476
DRV 349

E

EEP Rom Vacía 226,278
Ejecución de prueba 47
Enclavamiento 443
Energía cinética, acumulación 208
Energía regenerativa 123
Enlace multipunto 307
Entrada en pérdida 286
Bit On/Off 287
Prevención 286
Entrada multifunción virtual 312
Entrada V2 92
Tensión de entrada V2 92
Entrada y Salida, especificaciones 463,493,494,495
EPID 57
Esclavo 308
Estación Número 320
ETH 281
ETH, falla 281
E-Thermal 444
Eventos de tiempo 196
Eventos de tiempo, programación
Batería RTC 196
Evento temporal 196
Fecha de Excepción 196
Módulo de período de tiempo 196
Parámetros 196
Reloj RTC 196
Tipos de módulos 196
Extractor, grupo (MC3) 433

F

Falla
Enclavamiento 443
Falla mayor 443
Fatal 443
Nivel 443
Monitoreo 71

Fallas/Advertencias, Listado 305
Falta de motor, disparo 301,444
Fase abierta entrada 449
Fase abierta, protección 290
.....
FE (Error de trama) 319
Fecha de Excepción 196
Ferrita 38
Fieldbus 51,151

FIFO/FILO 234,237
Filtro EMC 40
Deshabilitación 40,41,42,43
Fuente de alimentación asimétrica 40
Habilitación 41,42,43
Habilitada 41
Filtro EMC, desconexión por conexión de tierra asimétrica 40
Filtro, constante de tiempo 85,128
Flujo, compensación 176
Flujo, compensación máxima 176
Frecuencia
Fijación mediante entrada analógica 96
Límite 125
Referencias auxiliares 143
Salto 125
Frecuencia de entrada, configuración 224
Alimentación 224
Tensión 224
Frecuencia de resonancia 136
Frecuencia portadora 219
Configuración de fábrica 219
Degradación 491
Frecuencia secuencial 97
Configuración 97
Velocidades L/M/H 98
Frecuencia, configuración 83
Borne V1 84
Corriente de entrada I2 90
Entrada de pulsos TI 93
Frequencia de arranque y máxima 124
Límites, superior e inferior 124
RS-485 95
Teclado 84
Tensión de entrada I2 92
Frenado CC
Arranque después de frenado 120
Frecuencia de frenado 121
Parada después de frenado 121
Tensión enlace CC 188
Frenado de flujo 286
Frenado de potencia 123
Freno
Resistencia de frenado 29
Unidad de frenado 265
Fuente de alimentación comercial 222
Funcionamiento libre hasta parar 122
Fusibles, especificaciones 478

G

Ganancia P/I 216
Giro, Prevención en avance o retroceso 102
Grupos de funciones 57
ADV 358
AP1 399
AP2 405
AP3 409
BAS 353
CON (Control) 363
COM 380
DRV 349
EPID 394
IN 367
M2, Segundo motor 424
Macro 431
MC1, grupo compresor 431
MC2, grupo ventilador de suministro 432
MC3, grupo extractor 433
MC4, grupo torre de enfriamiento 435
MC5, grupo bomba de circulación 436
MC6, grupo bomba de vacío 438
MC7, grupo par constante 440
OUT 374
PID 386
PRT 415
USR 228

H

Half duplex, sistema 307

I

I2 39
Borne de configuración de frecuencia 39
Interruptor de sel. de entrada analógica 39
IA(dirección de datos no válida) 319
ID Número 320

ID(datos no válidos) 319
IF(función no valida) 319
IN 57
Indicador de carga 25,443,450
Inductor ..... ver Reactor
Instalación 17
  Altitud/Vibración 10
  Condiciones 10
  Conexionado 26
  Diagrama de configuración básica 18
  Diagrama flujo de instalación 17
  Factores ambientales 10
  Humedad ambiente 10
  Montaje 19
  Presión atmosférica 10
  Temperatura ambiente 10
  Temperatura de almacenamiento 10
  Ubicación 10
  Verificaciones posteriores 45
Interrupción momentánea de alimentación 215
Interruptor 34
  SW1 - Sel. de resistencia de terminación 34
  SW2 - Sel. de modo NPN/PNP 34
  SW3 - Sel. De modo V1/T1 34
  SW4 - Sel. de bornes de entrada de tensión/corriente analógica 34
  SW5 - Sel. de bornes de salida de tensión/corriente analógica 34
Interruptor de resistencia 18
Interruptor de sel. de modo V1/T1 (PTC)(SW3) 34
Interruptor diferencial 476
Interruptor fuga a tierra 453
Inv Over Load, Advertencia 446
Inverter OLT, Advertencia 444
IO Board trip 446
IP 20 471

J

JOG, operación 138
  Frecuencia 138
  Impulsos de avance 138
  Operación JOG 2 mediante bornera 139

K

KEB (Acumulación energía cinética) 208

L

Lámpara de carga 25,443,450
LCD display 51
Level Detect, falla 445
Limpieza 455
Limpieza de bomba, operación 179
Llenado suave, operación 160
Lost Command 306,445,446
Lost Command, Advertencia 446
Lost KeyPad, Advertencia 445,447
Low Battery, Advertencia 296,447
Low Voltage, Advertencia 444
Low Voltage2, Advertencia 444
Lubricación, operación 175
Lugar de instalación, selección 10

M

M2 57
Macro, grupo 431
Macro, selección 253
  Básico 253
  Bomba de circulación 253
  Compresor 253
  Extractor 253
  Par constante 253
  Torre de enfriamiento 253
  Ventilador 253
Maestro 308
Mantenimiento 455
Mapa de puntos Entrada/Salida 345
Master 308
Máxima corriente cortocircuito prevista iii
MC1 431
MC2 432
MC3 433
MC4 435
MC5 436
MC6 438
MC7 440
Megger, test 456,458
Metasys-N2 309
  Código de error 347
  Comunicación 344
  Entrada análoga 346
  Entrada binaria 347
  Estándares de comunicación 344
  Mapa de puntos de E/S 345
  Protocolo 345
  Salida análoga 345
  Salida binaria 346
MMC 233
  Cambio automático 234,236,242,243,455

Interlock 246,445
Secuencia básica de control 238
Modbus-RTU 307
Código de función y protocolo 320
Comunicación 312
Modbus-RTU, Protocolo 320
Código excepción 320
Registro de entrada de lectura 320
Registro retención de lectura 320
Modo arranque 120
Modo Configuración ..... ver CNF
Modo de operación, selección 78
Modo Disparo (TRP) 427
Modo Falla 56
Modo Fuego 210
Advertencia 446
Modo Macro 58
Modo monitoreo 56
Cursor modo monitoreo 52
Display 51
Elemento modo monitoreo 52
Estado de operación 277
Modo monitoreo 56
Protocolo del registro de monitoreo 318
Tiempo de operación 279
Modo NPN 39
Modo operación segura 141
Modo parada 121
Modo PNP 39
Modo PNP/NPN, selección (SW2) 38
Modo PWM 219
Modo U&M 56,229,314
Modo usuario 58
Modos de operación, Selección 59,78
Auto 79
Cambio entre modos 81
Códigos de función 81
Hand 78
Marcha alimentación 82
Operaciones básicas 80
PowerOn Resume 82
Power-on run 82
Reinicio de Alimentación 82
Teclas de modos y estados del LED 79
Módulo de período de tiempo 196
Montaje 19
Motor múltiple, control 233
Motor, características
Ajuste tensión de salida 117
Capacidad 145
Corriente del motor vacío 145
Dirección de giro 89,101
Eficiencia 145
E-Thermal 281
Prevención termoelectrónica (ETH) 281
Protección 281
Sensor recalentamiento del motor 283
Verificación de la dirección de rotación 47
Multi Key Sel 429

N

Nivel, falla 443
No Motor Trip 301,444
NTC Open 445

O

Ondas 87
Operación de Draw 133
Operación de Dwell 143
Acc/Dec durante frecuencia dwell 143
Aceleración 143
Deceleración 143
Operación segura, modo 141
Operación trifilar 141
Operaciones básicas 49
Option Trip-1 446
OUT 57
Out Phase Open, falla 444
Over Current1, falla 443
Over Current2, falla 444
Over Heat, falla 305
Over Heat, falla 444
Over Load, falla 443
Over Voltage, falla 444

P

P/I, ganancia 216
PAR 57
Par constante (MC7), grupo 440
Par de apriete 26
Par variable 115
Parada de deceleración 114,121
Parada, modo 121
Frenado de potencia 123

Funcionamiento libre hasta parar 122
Parada de Deceleración 121
Parada después del frenado de CC 121
Parámetros 66
Ajuste de parámetros en modo monitoreo ... 66
Área común compatible 323
Bloqueo de parámetros 226
Bloqueo de visualización 226
Contraseña 226
Escritura, lectura y guardado 224
Inicialización 73,225
Visualización parámetros modificados 227
Parámetros del área común compatible 323
Parámetros Área de control (Lectura/Escritura) 332
Parámetros Área de control de la memoria (Lectura/Escritura) 334
Parámetros del Área de Monitoreo (solo Lectura) 326
Parámetros del Área común extendida del H100 ... 326
ParaWrite Trip, falla 446
Partes, ilustraciones 3
Patrón curva-S 111
Configuración Acel/Decel 111
Patrón lineal 111
Patrón V/F Líneal, operación 114
Frecuencia arranque 114
Frecuencia base 114
Pérdida de comando 445,446
Pérdida de comando de velocidad 292
PID
Ajuste de parámetros 57
Control de flujo 146
Control de presión 146
Control de temperatura 146
Control de velocidad 146
PID Externo 165
PID, compensación motor auxiliar 256
PID, controles
Cambio PID 164
Lazo abierto PID 164
Modo de reposo operación (Sleep) 161
Referencia de PID 155
Piezas, nombres 3
Polos del motor, número 145
Potenciómetro 36
Precalentamiento 192
Preparando la Instalación 1
Prevención de giro .....
Avance 102
Retroceso 102
Prevención regeneración de prensado .....
Pgain/Igain 265
Producto .....
Detalles de especificaciones 469
Identificación 1
Placa de características 1
Protección sobrecarga 292
Protocolo .....
BACnet 336
LS INV 485 312
Metasys-N2 344
Protocolo LS INV 485 315
Escritura 317
Lectura 316
Protocolo LS INV 485, códigos de error 319
FE, Error de trama 319
ID, Dirección de datos ilegal 319
IF, Función ilegal 319
WM, Error modo escritura 319
PRT 57
Prueba, ejecución 47
PWM 219
Frecuencia portadora 219
PWM normal 219

R

Rampa de válvula de deceleración 184
Reactor 19
Especificaciones 478
Reanudar encendido 280
Rearranque 105
Rearranque automático
Configuración 217
Después del fallo 105
Reducción cuadrática .....
Patrón V/F de operación 115
Reducción de la carga 115
Referencia de frequencia 83,12
Configuración entrada de 0 - 10V 85
Configuración entrada de -10 - +10V 88
Referencia rápida iv
Refuerzo de par
Automático 118
Manual 117
Sobreexcitación 118
Regulación anti-Oscilación 209

Reintento automático 105
Reloj en tiempo real 21
Reposición y rearranque 105
Configuración 217
Resistencia Frenado dinámico 295
Circuito de resistencia de frenado 295
Configuración 295,446
Retry Number 105
Rotura de tuberías 190
Pipe Broken, advertencia 446
Pipe Broken, falla 445
RS-232 308
RS-485 307
Comunicación 308
Comunicación integrada 95
Configuración de parámetros y frecuencia . 309
Convertidor 308
Señal, línea o entrada 38,95
Ruido 33,87
Ruido, cuantificación 87

S

Salida de pulso, borne 269
Salida digital 271
Salto de frecuencia 125
Selección de resistencia de terminación, interruptor 34
Sensor de Temperatura, falla 445
Sincronización automática 194,355
Configuración de parámetros predeterminados 194
Todo (tipo estático) 195
Todo (tipo rotación) 195
Sistema de comunicación 308
Sobrecalentamiento del motor, falla 305
Sobrecarga, falla y advertencia temprana 285
Sobrecarga, tasa 444
Sobretensión, filtro 33,451
Solución de problemas 443
Disparo por fallas 448
Otras fallas 450
Sonido de operación 219
Frecuencia portadora 219
Salto de frecuencia 125
SW1 34
SW2 34,38
SW3 34
SW4 34
SW5 34

T

Tarjeta de opción, falla 300
Tecla multifunción, elemento 429
Teclado 49
[AUTO], tecla 50
[ESC], tecla 50
[HAND], tecla 50
[Mode], tecla 50
[MULTI], tecla 50
[OFF], tecla 50
[PROG / Ent], tecla 50
Ajuste brillo/contraste LCD 231
Barra de estado 51
Códigos 53
Dirección de giro 53
Display 49,51
Estado de operación 52,54
Grupo de parámetros 53
Largo de cable 38
Modo configuración (CNF) 56,428
Modo de operación 51,53
Modo Disparo 56
Modo Macro y usuario 56
Modo parámetro 53
modos del display 55
Navegación entre grupos 55
Rango de ajuste 54
S/W Ver 231
Teclas de cursor 50
Teclas de operación 53
Valor de parámetro 54
Valor definido 54
Teclado, características
Ajuste de los elementos del display 68
Ajuste de parámetros 66
Barra de estado 69
Cambio entre grupos Modo display de parámetros 61
Cambio entre grupos Modo Usuario y Macro 62
Modos de operación 59
Monitoreo de fallas 71
Navegación directa a diferentes códigos 65
Navegación entre códigos 63
Selección de elementos 69
Selección modo del display 58
Teclado, uso 58
Temporizador 232

Tensión de fase a fase 451,453
Terminal 24 40
Termoelectrónica, prevención de recalentamiento del motor 281
Thermal Trip 445
Tiempo de operación 279
    Inicialización de tiempo acumulado 279
    Tiempo acumulado 279
Tierra, Disparo por falla 444
Tierra, conexión 26
    Especificación del cable 14
    Tierra clase 3 28
Time scale, configuración 107
    0,01 seg 107
    0,1 seg 107
    1 seg 107
Timer ..... ver Temporizador
Tornillos de bornes 479
    Circuito de control 480
    Entrada/Salida 479
    Par de apriete 479
    Tamaño 479
Torque 26
Torre de enfriamiento (MC4), grupo 435
Trama, error (FE) 319
TRP 57

U

U&S, modo 56,229,314
Unipolar 36
USR, Usuario 58,228
    Ajuste de Parámetros 58
    Borrado de parámetros 228
    Registración de parámetros 228
    UserGrp SelKey (SelGrupo Parám) 228
Usuario y Macro ..... ver Modo U&S

V

Interruptor de Sel. de borne de entrada de tensión/corriente analógica 34
Velocidad secuencial(frecuencia) 97
Velocidad, cambio de unidades 97
Ventilación, cubiertas 12
Ventilador
    Advertencia de reemplazo 447
    Advertencias 297,447
    Control del ventilador 223
    Disparo por falla 305
    Estimación vida útil 304
    Falla del ventilador 297
    Grupo Extractor (MC3) 433
    Nivel de aviso de cambio 304
    Tiempo acumulado de operación 279
    Tiempo de uso acumulado 304
Verificaciones 455
    Anuales 456
    Bianuales 458
    Diarias 455
Versión S/W .....
    Teclado 231
    Variador 231
Vida útil .....
    Capacitor, estimación 303
    Ventilador 304

W

WM (Error modo escritura) 319