



S2U

Manual de Operaciones



Capítulo 0	Prólogo	0-1
	0.1 Prólogo	0-1
Capítulo 1	Precauciones de Seguridad	1-1
	1.1 Antes de dar tensión	1-1
	1.2 Al aplicar tensión	1-2
	1.3 Antes de poner en marcha	1-2
	1.4 Durante el funcionamiento	1-3
	1.5 Convertidor preparado	1-3
Capítulo 2	Definición del Producto	2-1
	2.1 Referencia del modelo	2-1
	2.2 Especificaciones del producto	2-2
Capítulo 3	Ambiente e Instalación	3-1
	3.1 Ambiente	3-1
	3.2 Instalación	3-2
	3.2.1 Método de instalación	3-2
	3.2.2 Espacio de instalación	3-4
	3.2.3 Curva de desclasificación	3-5
	3.3 Normas generales de cableado	3-6
	3.3.1 Cableado de potencia	3-6
	3.3.2 Selección y cableado de control	3-7
	3.3.3 Cableado y normas generales EMC	3-8
	3.3.4 Responsabilidad de fallos	3-9
	3.3.5 Consideraciones sobre elementos periféricos	3-10
	3.3.6 Conexión a tierra	3-11
	3.3.7 Entorno del convertidor	3-11
	3.4 Especificaciones	3-12
	3.4.1 Especificaciones del producto	3-12
	3.4.2 Especificaciones generales	3-13
	3.5 Cableado estándar	3-15
	3.5.1 Monofásico (Entrada PNP)	3-15
	3.6 Descripción de los terminales de conexión	3-16
	3.6.1 Descripción de los terminales de potencia	3-16
	3.6.2 Descripción de los terminales de control	3-17
	3.7 Dimensiones externas	3-18
	3.8 Desconexión del filtro EMC	3-20
Capítulo 4	Parametrización	4-1
	4.1 Descripción de elementos del frontal	4-1
	4.1.1 Funciones del panel de operador	4-1
	4.1.2 Descripción de la pantalla	4-2
	4.1.3 Configuración mediante la consola de programación	4-4
	4.1.4 Ejemplos de operación del teclado	4-6
	4.1.5 Regulación de frecuencia	4-8

4.2 Grupos de parámetros programables	4-9
4.3 Descripción de los parámetros	4-24
Capítulo 5 Solución de problemas y Mantenimiento	5-1
5.1 Visualización de errores y acciones correctivas	5-1
5.1.1 Rearme manual y automático	5-1
5.1.2 Errores de configuración	5-2
5.1.3 Condiciones especiales	5-3
5.2 Solución de problemas habituales	5-4
5.3 Rutinas e inspecciones periódicas	5-5
5.4 Mantenimiento	5-6
Capítulo 6 Elementos Periféricos	6-1
6.1 Especificaciones de Inductancias	6-1
6.2 Especificaciones de fusibles	6-1
6.3 Especificaciones de Fusibles (Modelo UL recomendado)	6-1
Apéndice I Listado de parámetros del S2U	App1-1

Capítulo 0 Prólogo

0.1 Prólogo

Para asegurar un rendimiento adecuado del producto y garantizar la seguridad de sus usuarios, por favor, lea detenidamente este manual antes de utilizar el convertidor. Si existe algún problema para el uso del producto que no pueda ser solucionado con la información proporcionada en este manual, póngase en contacto con nuestro departamento técnico para solucionarlo.

※Precauciones

El variador de frecuencia es un producto eléctrico. Para su seguridad, en este manual aparecen símbolos de “Peligro” y “Precaución” a modo de recordatorio para prestar atención a las instrucciones de seguridad sobre el manejo, instalación y manipulación del convertidor. Asegúrese de seguir las instrucciones para mayor seguridad.

Peligro

Indica un riesgo potencial de muerte o graves lesiones personales si no se manipula correctamente.

Precaución

Indica que el variador de frecuencia puede sufrir daños si se manipula de forma inadecuada.

Peligro

- Riesgo de descarga eléctrica. Los condensadores del Bus de CC permanecen cargados durante 5 minutos después de cortar la alimentación. No manipular el equipo hasta pasados 5 minutos de su desconexión.
- No realizar conexiones con el variador de frecuencia alimentado. No examine componentes o señales de las placas de circuito impreso mientras el convertidor esté en funcionamiento.
- No desmontar el convertidor o modificar circuitos o cableados internos.
- Asegúrese de que el terminal de tierra del variador de frecuencia está conectado correctamente.

Precaución

- No realizar pruebas de rigidez dieléctrica en los componentes internos del convertidor ya que incorpora semiconductores sensibles a la alta tensión.
- No conecte los terminales de salida U, V, y W a cualquier fuente externa de alimentación de CA.
- Los Circuitos Integrados con tecnología CMOS de la placa de control son sensibles a la electricidad estática. No toque la placa.

Capítulo 1 Precauciones de Seguridad

1.1 Antes de aplicar tensión

Peligro

- Asegúrese de que las conexiones del circuito principal son correctas. L1(L) y L3(N) son terminales de alimentación de entrada y no deben ser confundidos con los de salida U, V y W ya que pueden dañar el convertidor.

Precaución

- El voltaje aplicado debe cumplir con el voltaje de entrada especificado en el variador de frecuencia (Véase la placa de características).
- Para evitar daños en la cubierta frontal u otros elementos, evitar transportar el convertidor sujetándolo por la carcasa. Apoyar el convertidor por la parte del dissipador de calor durante el transporte. Una mala manipulación puede causar daños en el convertidor o a sus usuarios.
- Instale el variador de frecuencia en una base de metal u otro material no inflamable. No instale el convertidor encima o cerca de elementos inflamables.
- Si se instalan varios convertidores sobre el mismo panel podría ser necesaria la instalación de elementos para la evacuación de calor que permitan mantener la temperatura ambiente por debajo de 50° C para evitar sobrecalentamientos y riesgos de incendio.
- Para desconectar una consola de programación remota, quitar la tensión de alimentación para evitar daños en el convertidor o la consola.

Aviso

- Este producto se vende sujeto a las normativas EN 61800-3 y EN 61800-5-1 para ambientes industriales. En ambientes domésticos, puede causar radio interferencias. En estos casos pueden requerirse medidas correctivas.

Precaución

- La manipulación del dispositivo o Sistema por personal no cualificado o el incumplimiento de las advertencias de seguridad puede provocar lesiones personales graves o serios daños en el convertidor. Sólo personal cualificado y formado en la configuración, instalación y puesta en marcha del producto debe realizar trabajos sobre el dispositivo/sistema.
- Sólo están permitidas conexiones de alimentación permanentes.

Precaución

- Los terminales de conexión de control cumplen con el estándar EN61800-5-1 (tensión de sistema 300 V, sobretensión categoría 3).
- Para garantizar una manipulación segura de acuerdo con EN61800-5-1 los terminales de control ser deshabilitados.

1.2 Al aplicar Tensión

■ Peligro

- Cuando se produce una pérdida de tensión superior a 2 segundos, el variador no acumula suficiente energía para el funcionamiento del control. Por lo tanto cuando la alimentación se restablece, la puesta en marcha se realizará basándose en los siguientes parámetros:
 - Parámetros de marcha 00-02 o 00-03 en el juego de parámetros completo (F_10 en el juego de parámetros reducido).
 - Arranque directo con tensión, parámetro 07-04 en el juego de parámetros completo (F_28 en el juego de parámetros reducido).

Nota: La operación de arranque se realiza independientemente de la configuración de los parámetros 07-00 / 07-01 / 07-02 en el juego de parámetros completo (F_23 y F_24 en el juego de parámetros reducido).

■ Peligro: Arranque directo al aplicar tensión.

Si el arranque directo al aplicar tensión está habilitado y el convertidor está configurado con una señal de marcha externa FWD/REV, si el interruptor está cerrado el variador arrancará.

■ Peligro

Antes de su uso, de haber considerado todos los riesgos e implicaciones de seguridad se han considerado.

- Cuando el rearme automático por pérdida de tensión está activado y la pérdida de energía es corta, el convertidor almacena suficiente energía para la gestión de las funciones del control, por tanto, cuando se reactiva la potencia el variador se reiniciará de forma automática, dependiendo de la configuración de los parámetros 07-00 y 07-01 en el juego de parámetros completo (F_23 en el juego de parámetros reducido).

1.3 Antes de la puesta en marcha

△ Precaución

- Asegúrese de que el modelo y capacidad del convertidor son los mismos que se establecen en el parámetro 13-00.

Nota: Al aplicar la tensión de alimentación el parámetro 01-01 parpadeará en la pantalla durante 2 segundos.

1.4 Durante el funcionamiento

Peligro

- No conectar o desconectar el motor durante el funcionamiento. De lo contrario, pueden provocarse daños en el equipo.

Peligro

- Para evitar descargas eléctricas, no quitar la tapa frontal con tensión.
- El motor arrancará automáticamente después de parada cuando se habilita la función auto-restart. En este caso, se debe tener cuidado al trabajar alrededor del convertidor y el equipo asociado.
- La función del interruptor de parada es diferente de la del interruptor de parada de emergencia. El interruptor de parada debe ser activado para que sea efectivo. El de parada de emergencia debe ser desactivado para ser efectivo.

Precaución

- No tocar componentes tales como disipadores de calor, y resistencias de frenado. Son elementos que irradian calor.
- El variador puede controlar el motor a baja y alta velocidad. Comprobar los rangos de velocidad del motor y máquina asociada.
- Tenga en cuenta los ajustes relacionados con la unidad de frenado.
- Riesgo de electrocución. Los condensadores del bus de CC permanecen cargados durante 5 minutos después de desconectar la alimentación.

Precaución

- El convertidor puede ser utilizado en ambientes con rangos de temperatura entre (14 a 104°F) o (-10 a 40°C) y una humedad relativa del 95%.

Peligro

- Asegúrese de que la tensión ha sido desconectada antes de desmontar o comprobar cualquiera de los componentes.

1.5 Variador preparado

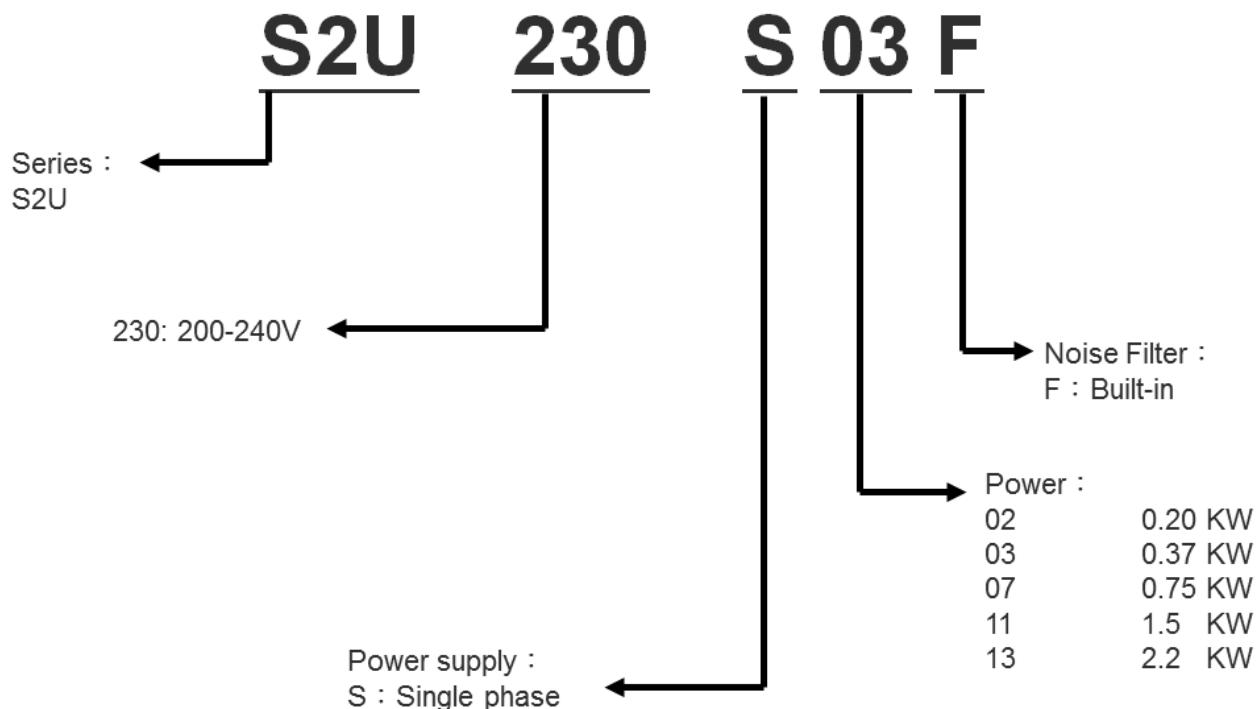
Precaución

Por favor, deshágase del equipo con cuidado, como un deshecho industrial y de acuerdo con las regulaciones locales vigentes.

- Los condensadores de potencia y del circuito de control del convertidor son considerados como residuos peligrosos y no deben ser incinerados.
- La carcasa de plástico y partes del variador como la tapa pueden liberar gases nocivos si son quemados..

Capítulo 2 Definición del Producto

2.1 Referencia del modelo



2.2 Especificaciones del producto

Modelo	Tensión de Alimentación (VCA)	Frecuencia (Hz)	(CV)	(KW)	Modelo		Filtro	
					NPN	PNP	Integrado	No
S2U230S-02 F	1ph, 200~240V +10%/-15%	50/60Hz	0.25	0.2		◎	◎	
S2U230S-03 F			0.5	0.4		◎	◎	
S2U230S-07 F			1	0.75		◎	◎	
S2U230S-11 F			2	1.5		◎	◎	
S2U230S-13 F			3	2.2		◎	◎	

Adecuado para su uso en circuitos de red capaces de suministrar no más de 5,000 rms.

Capítulo 3 Ambiente e Instalación

3.1 Ambiente

El entorno de instalación tiene un efecto directo sobre el perfecto funcionamiento y la vida útil del variador, instale el convertidor cumpliendo con las siguientes condiciones:

Protección	
Grado de protección	IP20, NEMA/UL
Ambiente adecuado	
Temperatura de trabajo	-10 ~ 40°C (-10 ~ 50°C con ventilación) Si se instalan varios convertidores en un mismo cuadro debe garantizarse distancia suficiente entre ellos para una ventilación y refrigeración adecuada.
Temperatura de almacenamiento	-20 ~ 60°C
Humedad relativa	Max 95% (sin condensación) Aviso de prevención de hielo en el convertidor.
Descarga	1 G. (9.8 m/s ²) hasta 20 Hz. 0.6 G (5.88 m/s ²) de 20 Hz a 50Hz

Emplazamiento de instalación

Instalar en un entorno en el que no se produzcan efectos adversos sobre el funcionamiento del equipo y asegúrese de que no existe exposición a áreas como las que se enumeran a continuación:

- Luz solar directa, lluvia o humedad.
- Sal y aceite en el ambiente.
- Polvo, fibras de pelusa, limaduras metálicas, líquidos corrosivos y gas.
- Interferencias electromagnéticas de fuentes como equipos de soldadura.
- Materiales radiactivos o inflamables.
- Vibraciones excesivas procedentes de máquinas como punzonadoras y selladoras.
- Instalar elementos anti vibración si fuese necesario.

Par de apriete de los terminales

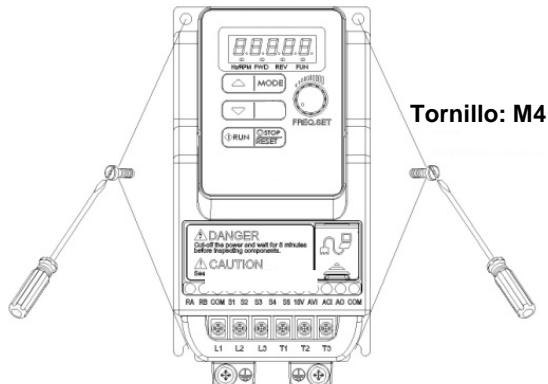
Tabla 3-1

Modelo	TM1					TM2				
	Sección Cable		Par de apriete			Sección Cable		Par de apriete		
	AWG	mm ²	kgf.cm	lbf.in	Nm	AWG	mm ²	kgf.cm	lbf.in	Nm
Talla 1	22~10	0.34~6	14	12.15	1.37	24~12	0.25~4	4.08	3.54	0.4
Talla 2			12.24	10.62	1.2					

3.2 Instalación

3.2.1 Métodos de Instalación

Talla 1: Montaje en superficie plana



Instalación en carril Din:

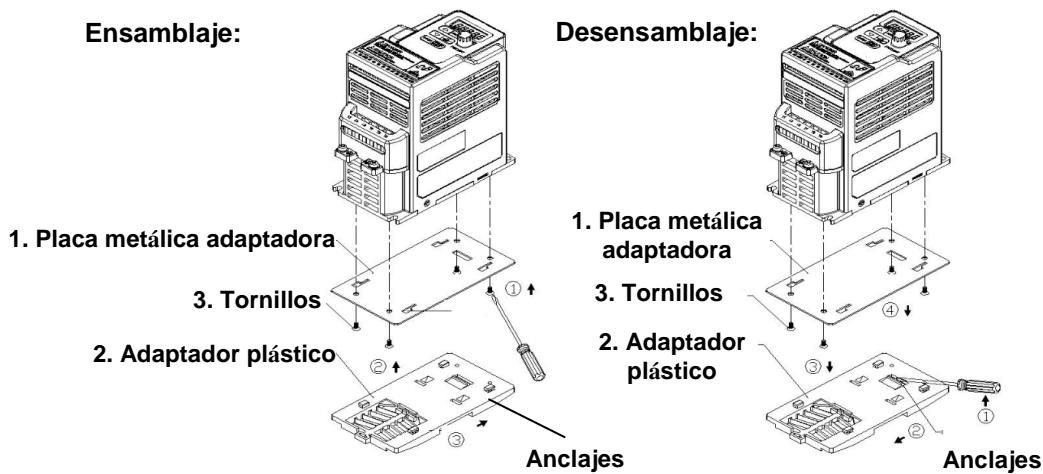
Kit para instalación en carril.

Pasos para su ensamblaje:

- 1) Fije la placa metálica adaptadora en la base del convertidor con los tornillos suministrados.
- 2) Fije el adaptador de plástico para carril Din a la placa del adaptador de metal.
- 3) Presione el adaptador de plástico para fijar la posición.

Pasos para el desensamblaje:

- 1) Desbloquear presionando los anclajes.
- 2) Retraer y retirar el adaptador de plástico de carril Din.
- 3) Desatornillar y retirar la placa metálica.

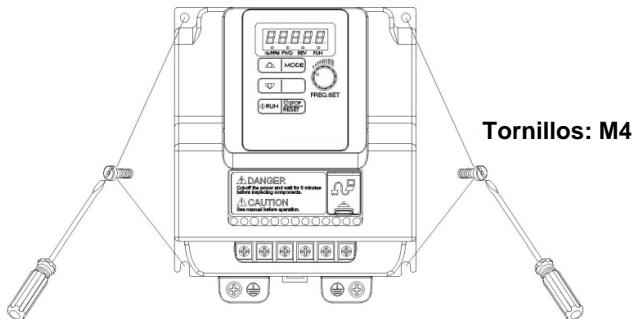


Nota:

JN5-DIN-L01 (Referencia kit para carril Din para talla 1), incluye:

1. Placa metálica adaptadora.
2. Adaptador de plástico.
3. Tornillos: M3x6

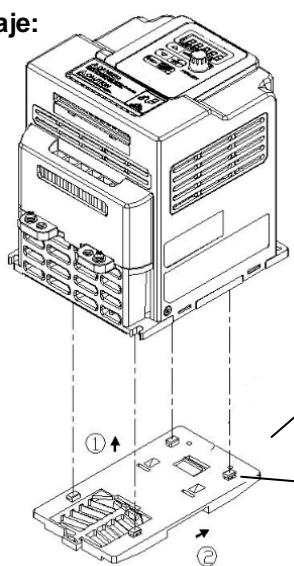
Talla 2: Montaje en superficie plana



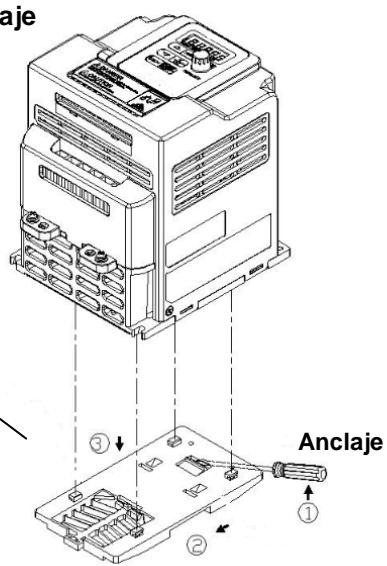
Instalación en carril Din:

El kit para instalación en carril Din se suministra como accesorio. Instalación y extracción como se indica en las siguientes figuras:

Ensamblaje:

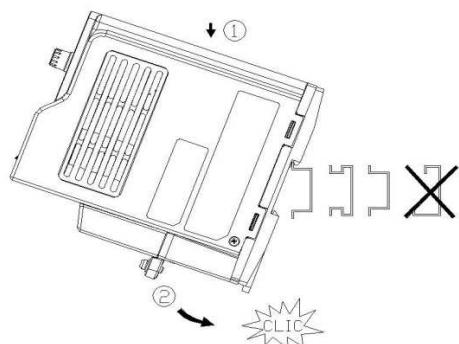


Desensamblaje

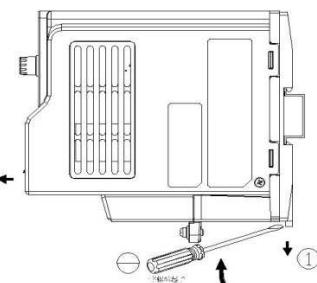


Montaje y extracción en carril Din como se indica en las figuras: Usar carril Din de 35mml.

Montaje



Extraction



Adaptador de plástico

JN5-DIN-L02 (Referencia kit de instalación carril Din Talla 2)

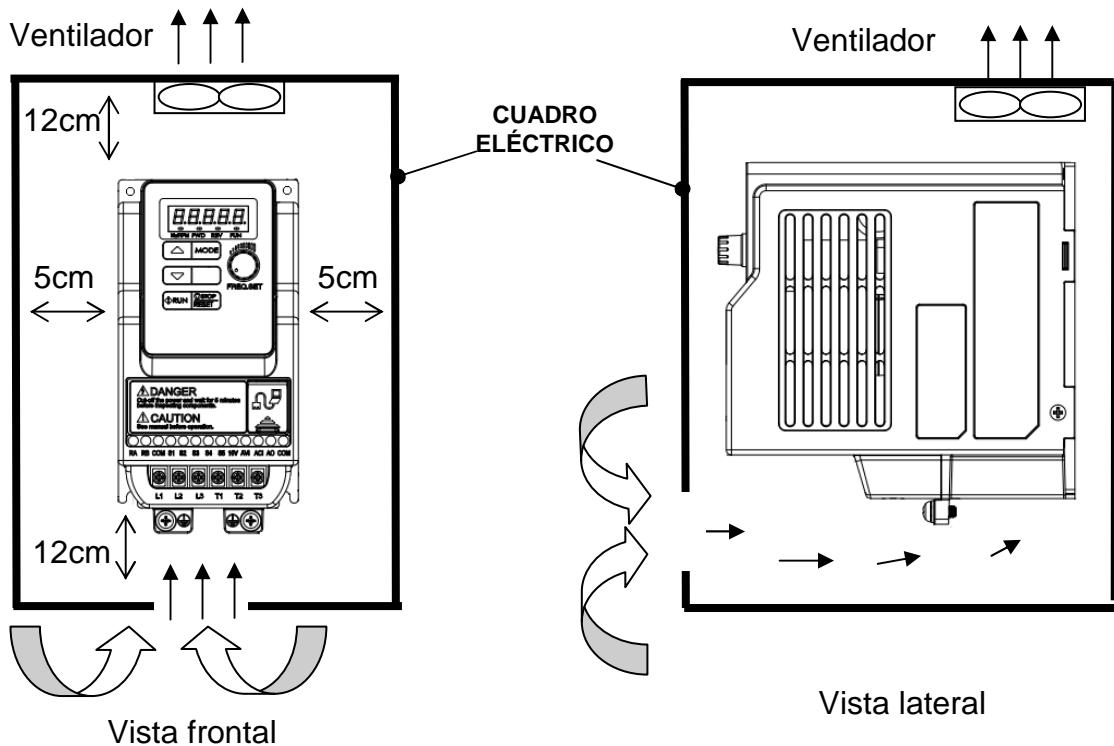
3.2.2 Espacio de instalación

Prever suficiente espacio para la circulación de aire como se muestra en los siguientes ejemplos para una refrigeración adecuada:

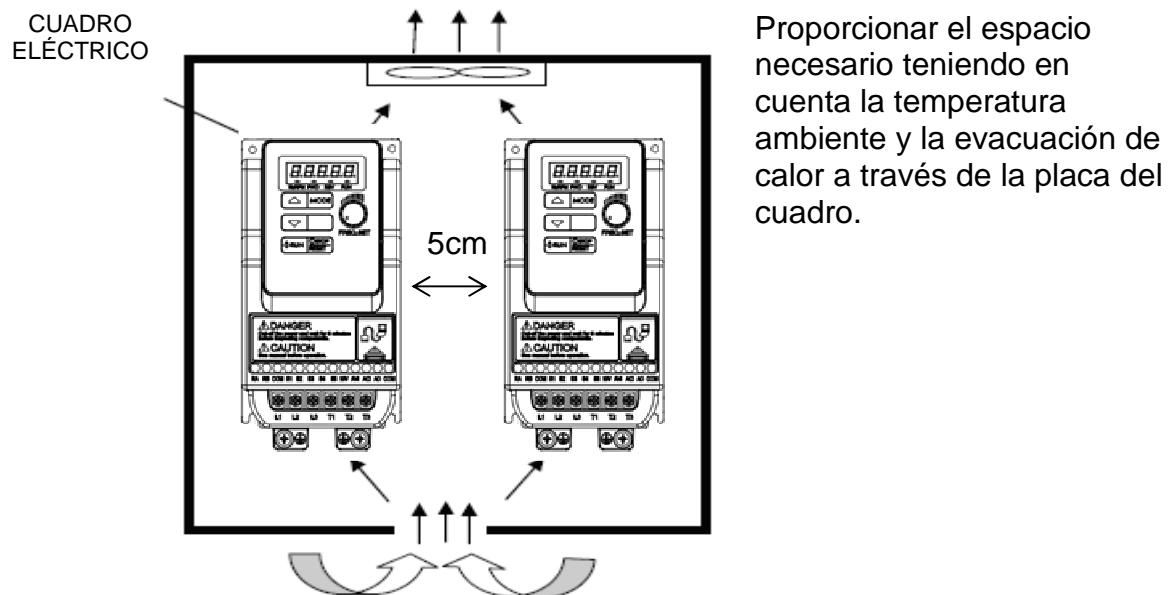
Instalación de 1 equipo

Instale el convertidor en vertical para obtener una ventilación eficaz.

Tallas 1 y 2

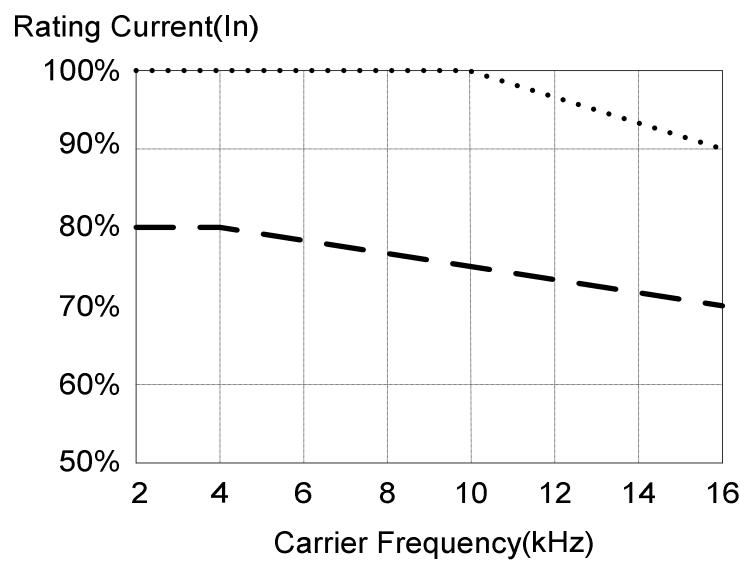


Instalación de varios convertidores



3.2.3 Curva de desclasificación

Las curvas siguientes muestran la corriente de salida en función del ajuste de la frecuencia de la portadora con temperaturas de ambiente de 40º y 50º C.



Note:

- De-rate curve of ambient temperature 40 degree C.
- - - De-rate curve of ambient temperature 50 degree C.

3.3 Normas de Cableado

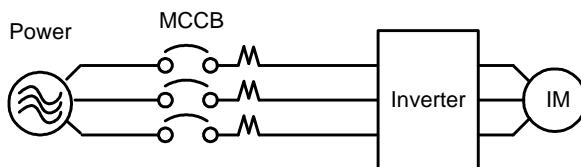
3.3.1 Cableado de Potencia

Los cables de alimentación deben conectarse al bloque de terminales TM1, terminales L1(L) y L3(N) para alimentación monofásica 200 V, L1(L), L2, L3(N) para alimentación trifásica 200 V y L1, L2, L3 para alimentación trifásica 400 V.

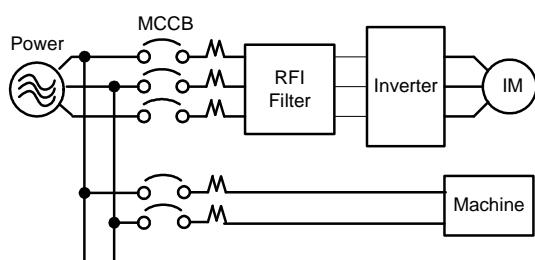
Los cables de motor deben ser conectados en el bloque TM1 en los terminales U, V, W.

Advertencia: La conexión de los cables de alimentación en los bornes **U, V, W** puede provocar serios daños en los componentes del variador.

Ejemplo de conexión de potencia: Convertidor con línea de alimentación dedicada.



- Instalar un filtro RFI ó fuente ó transformador de aislamiento cuando la línea de alimentación sea compartida con otros equipos eléctricos de potencia como se muestra en la siguiente figura.



- Los valores máximos de tensión y corriente rms, son los siguientes:

Valores Nominales		Corriente corto circuito	Tensión Máxima
Tensión	Potencia [kW]		
220 V	0.2 ~ 2.2	5000 A	240 V

- Especificaciones eléctricas de los terminales:

Especificaciones Dispositivo	Potencia [kW]	Tensión (Volt)	Corriente (A)
220 V	0.2 ~ 0.75	300	20
220 V	1.5 ~ 2.2		30

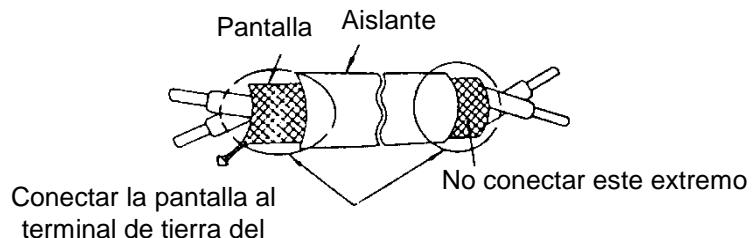
3.3.2 Selección y Cableado de Control

Los cables de control deben ser conectados en el bloque TM2.

Seleccione los cables de control y potencia según los siguientes criterios:

- Utilizar cables de cobre de la sección adecuada con clasificación de temperatura de trabajo 60/75°C.
- Tensión nominal mínima para convertidores de 200 V debe ser 300 VAC.
- Instalar los cables alejados de otros de alta tensión o líneas de energía para evitar interferencias.

Utilizar cable trenzado y apantallado. Conectar la pantalla en el terminal de tierra del convertidor. La longitud del cable no debe exceder los 50 metros.



3.3.3 Directrices de cableado y EMC

Para una supresión eficaz de interferencias, evitar que el cableado de potencia y control sean canalizados por el mismo conducto.

Para prevenir la irradiación de ruidos, el cable de motor debe ser guiado por un canal de metal. Como alternativa puede utilizarse un cable blindado o apantallado.

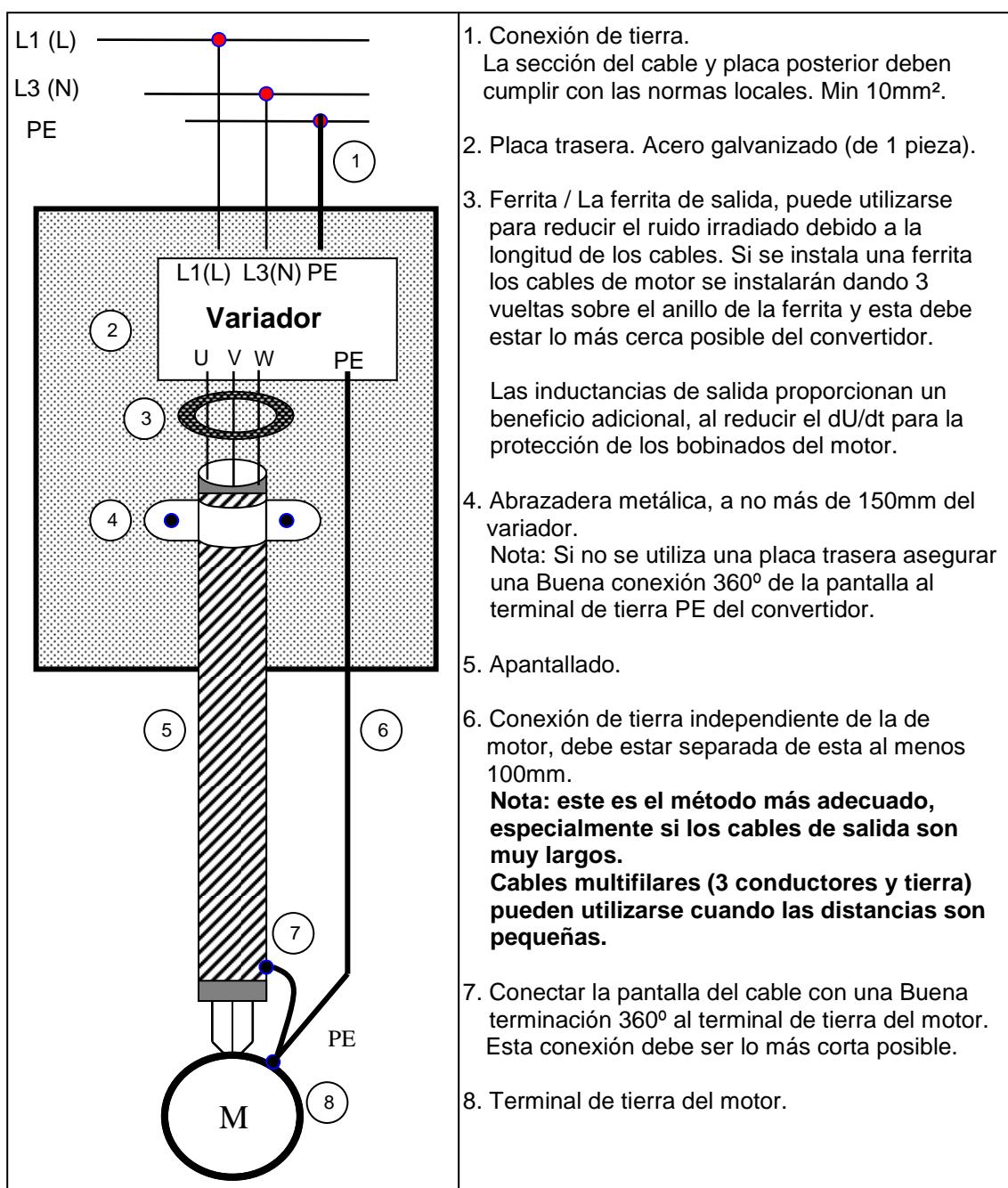
Para una eficaz supresión de emisiones electromagnéticas la pantalla del cable debe conectarse a tierra en ambos extremos, en el motor y el convertidor. La longitud del cable debe ser la más corta posible.

La separación mínima entre los cables de motor y los de control u otras líneas de señal de otros equipos, debe ser de 30 cm.

El S2U incorpora filtros clase "A" EMC, para ambiente industrial (Categoría C2).

Para algunas instalaciones, como en el ámbito residencial (Categoría C1) será necesario clase B. Por favor, consulte con su distribuidor local.

Cableado Típico:



3.3.4 Responsabilidad ante fallos

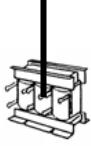
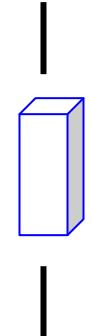
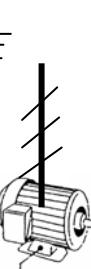
BONFIGLIOLI VECTRON no se responsabiliza:

- Ante cualquier fallos o daño causado al convertidor si las recomendaciones contenidas en este manual de instrucciones no ha sido seguidas específicamente en los puntos enumerados a continuación:
- Si no se ha instalado un fusible o un disyuntor adecuadamente calibrado, aguas arriba del variador de frecuencia.
- Si un contactor, condensador de fase o circuitos LC o RC han sido conectados entre el convertidor y el motor.
- Si se ha utilizado un motor de inducción jaula de ardilla de potencia inadecuada.

Nota:

Cuando el variador de frecuencia controla varios motores, la corriente total de todos los motores girando al mismo tiempo debe ser inferior a la corriente nominal del convertidor, y cada motor tiene que estar equipado con un relé de sobrecarga térmica correctamente dimensionado.

3.3.5 Consideraciones sobre elementos periféricos

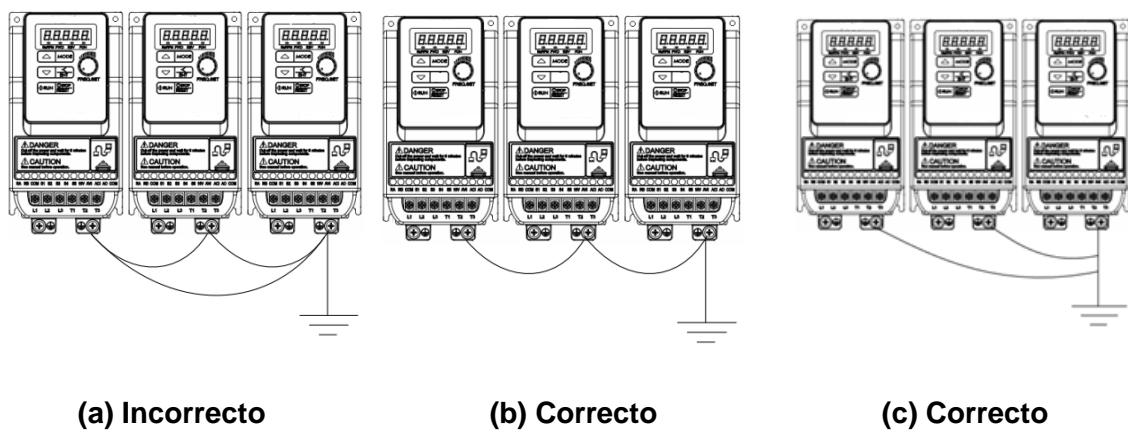
     	Alimentación	Asegúrese de que la tensión de alimentación es la correcta. Debe instalarse un interruptor o fusibles entre el convertidor y la fuente de CA.
	Interruptor & RCD	Utilice un interruptor que se ajuste a la tensión y corriente nominal del convertidor. No utilizar el interruptor como interruptor paro/marcha del variador. La corriente residual del interruptor (RCD) debe estar ajustada a 200 mA o por encima del tiempo de funcionamiento en 0,1 segundo o más para evitar el mal funcionamiento.
	Contactor magnético	Normalmente el contactor magnético no es necesario. Un contactor puede utilizarse para realizar funciones como la de reinicio automático y control externo después de fallo de alimentación. No utilice el contactor magnético como el interruptor marcha/paro para el convertidor.
	Inductancia de entrada para la mejora de la calidad de red	Cuando un variador inferior a 15 KW alimentado a 200 V / 400 V es conectado a una fuente de alimentación de alta capacidad (600 KVA o superior), puede conectarse una inductancia para la mejora del factor de potencia y reducción de armónicos.
	Filtro EMC	Los variadores S2U incorporan un filtro EMC clase A (Categoría C2) Para satisfacer las normas EMC requeridas en una aplicación específica puede ser necesario un filtro adicional EMC.
	Variador	Conectar la alimentación monofásica en los terminales L1 (L) y L3(N). ¡Atención! No conectar a los terminales de salida U, V y W los cables de alimentación, el convertidor puede dañarse. Los terminales de salida U, V, y W deben ser conectados en los terminales U, V, y W del motor. Para invertir la rotación del motor intercambiar dos cables de los terminales U, V, y W. Conectar la tierra del variador y motor correctamente. Resistencia a tierra con alimentación de 200V < 100 Ohms.
	Motor	Motor trifásico de inducción. La caída de tensión en el motor debido a la longitud del cable puede ser calculado: La caída de tensión debe ser < 10%. Caída de tensión entre fases $[V] = \sqrt{3} \times \text{resistencia del hilo } [\Omega/\text{km}] \times \text{longitud de la línea } [\text{m}] \times \text{corriente } [A] \times 10^{-3}$

3.3.6 Conexión a tierra

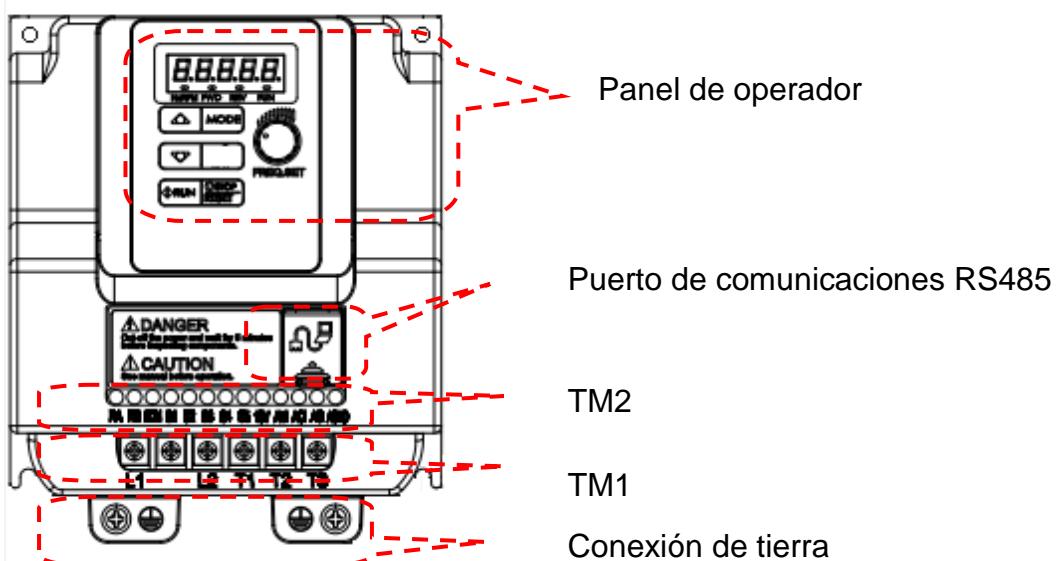
El terminal de tierra del variador debe conectarse a la tierra de la instalación correctamente y de acuerdo con las normas de cableado locales.

- La sección del cable de tierra debe ser acorde a las normas de cableado locales.
La conexión a tierra debe ser lo más corta posible.
- No compartir la tierra del variador con las de otros elementos con altas cargas de corriente (máquinas de soldadura, motores de alta potencia). Cada tierra debe conectarse por separado.
- Asegúrese de que todos los terminales de tierra y las conexiones son seguras.
- No haga bucles de masa cuando varios variadores comparten un punto en común.

Nota: Dejar al menos 5cm entre convertidores con el fin de proporcionar suficiente espacio de refrigeración.



3.3.7 Elementos externos del variador



3.4 Especificaciones

3.4.1 Especificaciones de Producto

200 V Monofásicos.

F: Estándar, filtro EMC integrado

Modelo : S2U230S-□□ F	02	03	07	11	13
Potencia en caballos (CV)	0.25	0.5	1	2	3
Potencia motor (KW)	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
Corriente nominal de salida (A)	1.8	2.6	4.3	7.5	10.5
Capacidad nominal (KVA)	0.68	1.00	1.65	2.90	4.00
Rango tensión de entrada (V)	Monofásica: 200 ~ 240 V, 50/60 HZ				
Fluctuación de tensión admisible	+10% - 15%				
Tensión de salida (V)	Trifásica 0 ~ 240 V				
Corriente de entrada (A)	4.9	7.2	11	15.5	21
Pérdida de tensión admisible (sec.)	1.0	1.0	1.0	2.0	2.0
Envolvente	IP20				

*La corriente de entrada es calculada con el valor de la corriente nominal.

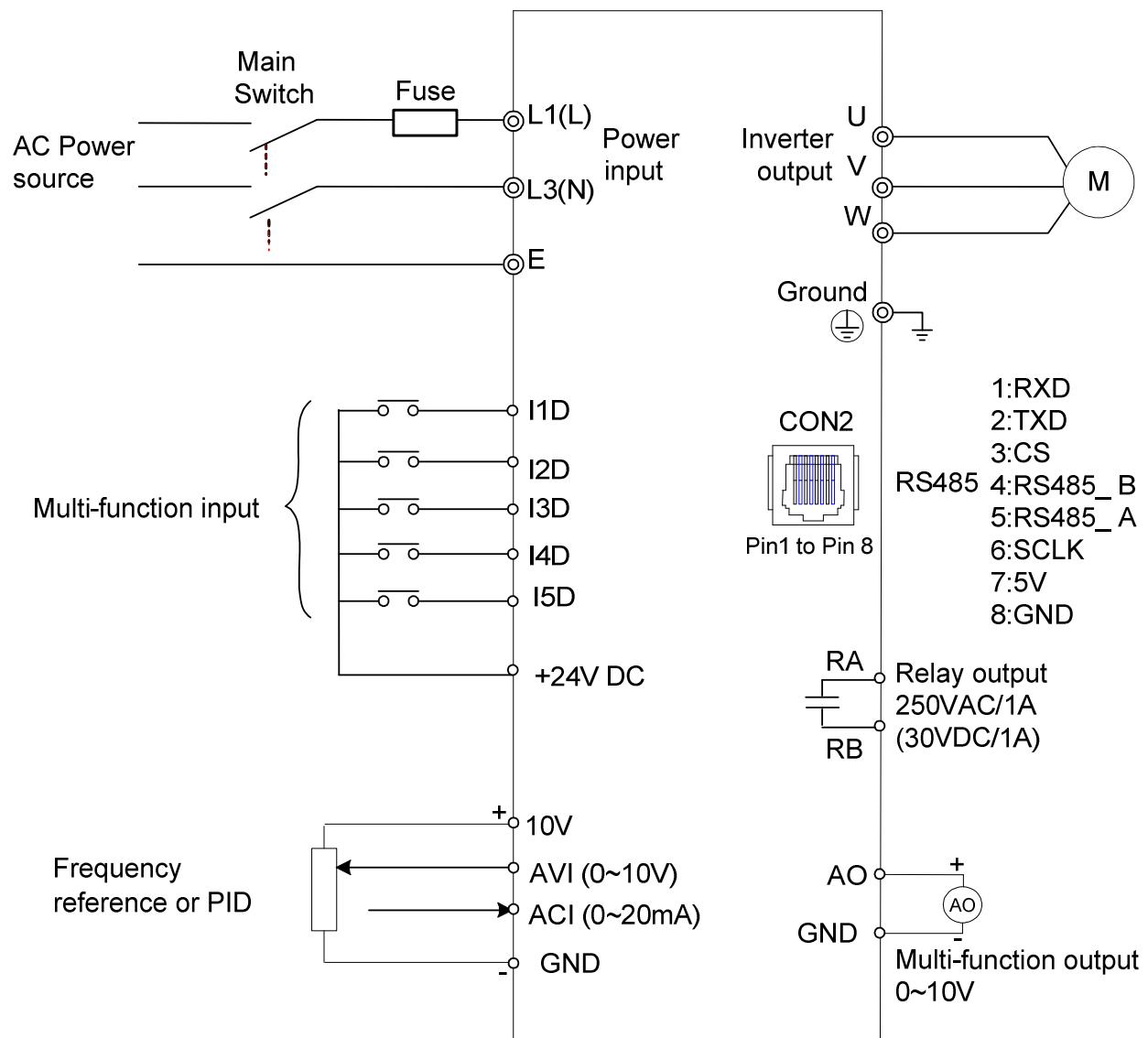
3.4.2 Especificaciones Generales

	Variador	S2U
	Control	Control V/F + Función de compensación automática de par
Frecuencia	Rango de frecuencia	0.01 ~ 650.00 Hz
	Resolución	Entrada digital : 0.01 Hz
		Entrada analógica : 0.06 Hz / 60 Hz
	Ajustes	Teclado: Ajustar directamente con la teclas \blacktriangle \blacktriangledown o ajuste de velocidad (Potenciómetro)
		Terminales externos de entrada: Entradas AVI (0/2 ~ 10 V), ACI (0/4 ~ 20mA) Entrada multifunción, función <i>up/down</i> (Grupo 3)
		Ajuste de frecuencia vía comunicaciones.
	Límite de frecuencia	Límite superior e inferior de frecuencia 3 saltos de frecuencia programables.
Marcha	Ajustes de operación	Teclado: pulsador marcha/paro
		Terminales externos: Modo multioperación 2 / 3 hilos Función <i>Jog</i>
		Señal de marcha mediante comunicaciones.
Controles Principales	Ajuste curva V / F	6 curvas fijas y 1 personalizable.
	Frecuencia portadora	1 ~ 16 kHz (por defecto 5 kHz)
	Aceleración y deceleración	2 Parámetros rampas de Acc / Dec. 4 Parámetros curva en S.
	Entrada multifunción	19 funciones (consulte descripción en grupo 3)
	Salida multifunción	14 funciones (consulte descripción en grupo 3)
	Salida analógica multifunción	5 funciones (consulte descripción en grupo 3)
	Principales características	Detección Sobrecarga, preselección 8 velocidades, Marcha automática, conmutador Acc/Dec (2 estados), comando de marcha seleccionable Main/Alt, comando de frecuencia seleccionable Main/Alt, control PID, inyección de par, marcha V/F, rearne de fallo automático.
Pantalla	LED	Visualización: parámetro, valor parámetro, frecuencia, velocidad, tensión CC, tensión de salida, corriente de salida, realimentación PID, estado terminales entrada y salida, temperatura, versión de programa, fallo.
	LED de estado	Marcha, paro, sentido de giro.
Funciones de Protección	Protección sobrecarga	Protección de sobrecarga de variador y motor.
	Sobre tensión	Sobre 410 VDC
	Subtensión	Por debajo 190 VDC
	Rearne por caída de tensión momentánea	Rearne automático después de caída momentánea de tensión.
	Prevención parada	Durante: Aceleración/Deceleración, Marcha continua.
	Cortocircuito terminales salida	Circuito de protección electrónico.
	Fallo de tierra	Circuito de protección electrónico

Funciones de protección	Funciones de protección adicionales	Protección sobre temperatura, reducción de la frecuencia de la portadora automática por aumento de temperatura, fallo salida, sentido de giro inverso, bloqueo sentido de giro inverso, número de rearms automáticos, bloqueo de parámetros.
	Certificaciones internacionales	CE/UL
Comunicaciones		RS485 (Modbus) de serie , punto a punto o a varios controles
Ambiente	Temperatura de trabajo	-10 ~ 50°C
	Temperatura de almacenamiento	-20 ~ 60°C
	Humedad	Humedad relativa por debajo del 95 % (sin condensación)
	Shock	Por debajo 20 Hz: 1 G (9.8 m/s ²), 20 ~ 50 Hz: 0.6 G (5.88 m/s ²)
	Conformidad EMC	EN61800-3,
	Conformidad LVD	EN50178
	Seguridad eléctrica	UL508C
	Grado de protección	IP20

3.5 Cableado estándar

3.5.1 Monofásico (entrada PNP)



Modelo 200V:

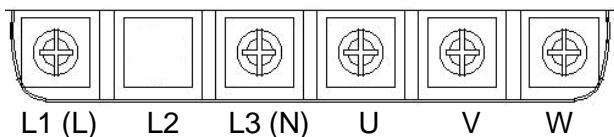
S2U230S-02 F, S2U230S-03 F, S2U230S-07 F, S2U230S-11 F, S2U230S-13 F

3.6 Descripción de los Terminales

3.6.1 Descripción de los terminales de potencia

Terminales	TM1 Descripción de Funciones
L1(L)	
L2	Entrada alimentación, L1(L)/L2/L3(N)
L3(N)	
U	
V	Salida variador, conectar a los terminales U, V, W del motor
W	
	Terminal de tierra

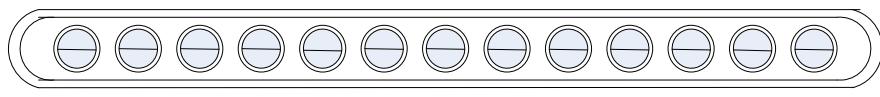
Monofásico



Nota: El tornillo del terminal L2 es extraído en los modelos monofásicos.

3.6.2 Descripción de los terminales de control

Terminal	TM2 Descripción de funciones
RA	
RB	Salida relé, especificaciones: 250 VAC /1 A, (30 VDC / 1 A)
+24V	Salida de tensión 24 V para I1D ~ I5D
I1D	
I2D	
I3D	Entradas multifunción (consultar grupo 3)
I4D	
I5D	
10V	Alimentación 10 V para potenciómetro externo
AVI	Entrada analógica de tensión, especificaciones: 0 – 10 VDC / 2 – 10 VDC
ACI	Entrada analógica de corriente, especificaciones: 0/4 – 20 mA
AO	Salida analógica multifunción. Valores máximos de salida 10 VDC / 1 mA
GND	Terminal de tierra

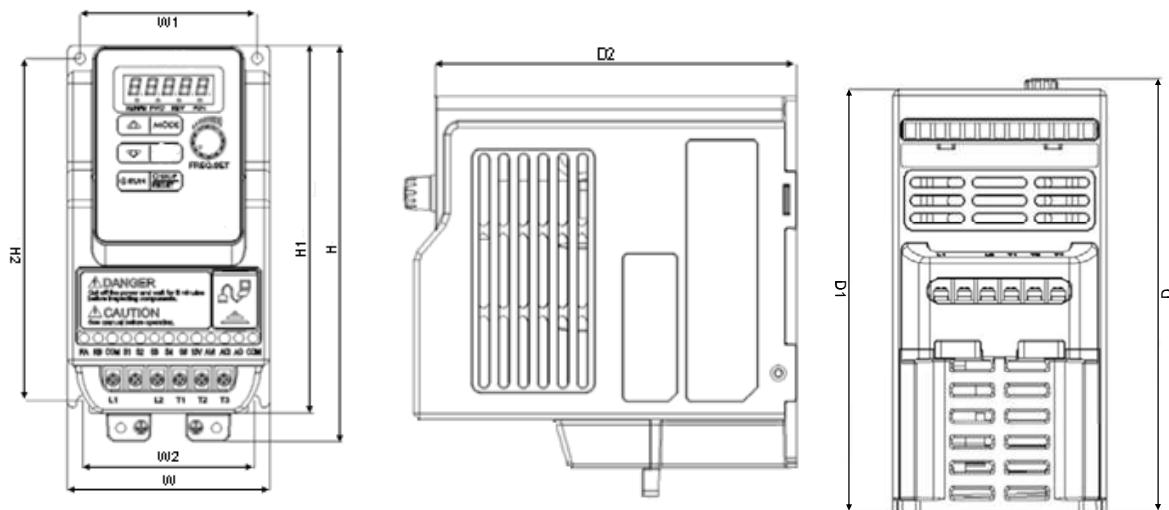


RA RB +24V I1D I2D I3D I4D I5D 10V AVI ACI AO GND

3.7 Dimensiones

(Unidades: mm)

Talla 1

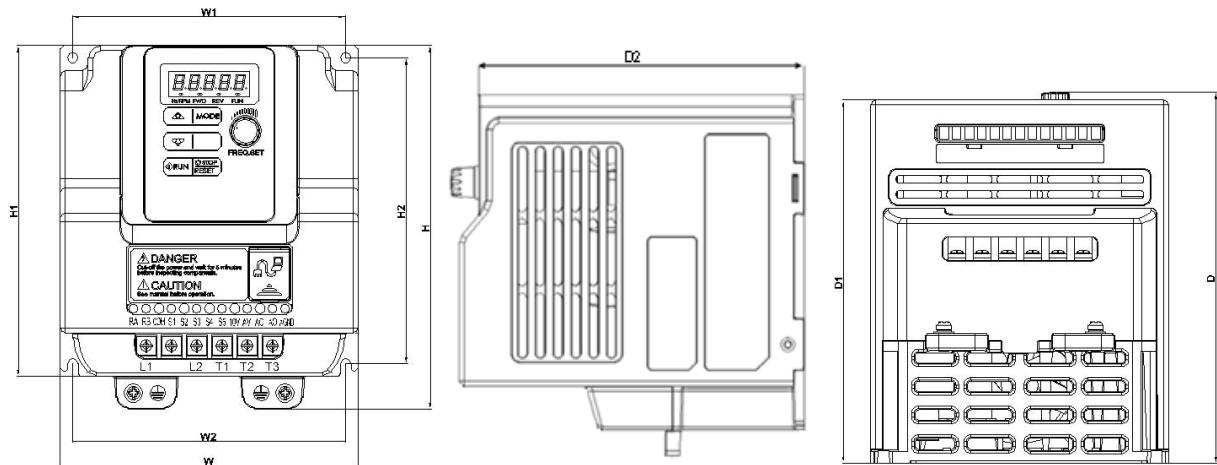


Unidades: mm (pulgadas)

Modelo	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	Peso
S2U230S-02 F	72 (2.83)	63 (2.48)	61 (2.40)	141 (5.55)	131 (5.16)	122 (4.80)	139.2 (5.48)	136 (5.35)	0.9kg
S2U230S-03 F									
S2U230S-07 F									

F: Filtro EMC integrado

Talla 2



Unidades: mm (pulgadas)

Modelo	W	W1	W2	H	H1	H2	D	D1	Peso
S2U230S-11 F	118 (4.65)	108 (4.25)	108 (4.25)	144 (5.67)	131 (5.16)	121 (4.76)	147.3 (5.80)	144.2 (5.68)	1.6kg
S2U230S-13 F									

F: Filtro EMC integrado

3.8 Desconexión del filtro EMC

EL filtro EMC puede desconectarse:

Los variadores con filtro EMC integrado no son adecuados para ser conectados ciertos sistemas de alimentación. En estos casos el filtro EMC puede ser desconectado.

En tales casos comprobar los requisitos de las normas eléctricas locales.

Sistemas de alimentación sin tierra y ciertos sistemas de alimentación para equipos médicos.

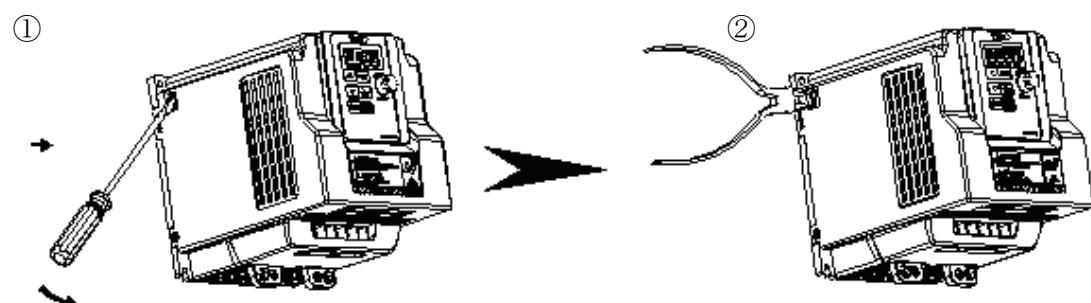
Para sistemas de alimentación sin tierra: Si el filtro no se desconecta el Sistema de alimentación queda unido a tierra a través de los condensadores del filtro. Esto puede resultar peligroso y dañar el convertidor.

Pasos para la desconexión:

1. Extraer la tapa de protección del filtro EMC con un destornillador.

2. Eliminar la línea EMC con unas pinzas.

Nota: Desconectando el filtro EMC quedará desactivada la función del filtro.



Capítulo 4 Parametrización

4.1 Descripción de los elementos del frontal

4.1.1 Funciones del Panel de Operador



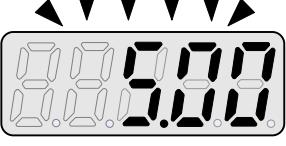
Tipo	Dato	Función
Pantalla y LEDS	Datos principales de visualización	Frecuencia, Parámetro, Tensión, Corriente, Temperatura, Mensajes de fallo.
	Estado LEDS	Hz/RPM: ENCENDIDO cuando la frecuencia o velocidad de línea es visualizada. APAGADO cuando los parámetros son visualizados. FWD: ENCENDIDO cuando el Variador gira en sentido horario. Parpadea cuando está parado. REV: ENCENDIDO cuando el Variador gira en sentido inverso. Parpadea cuando está parado. FUN: ENCENDIDO cuando se visualizan parámetros.
Resistencia variable (Potenciómetro)	AJUSTE FRECUENCIA	Se utiliza para regular la frecuencia de salida
Teclado	RUN	RUN: Marcha a la frecuencia programada.
	STOP/RESET (Teclas con función dual)	STOP: Deceleración y parada. RESET: Utilizar para rearne de fallos y alarmas.
	▲	Incremento número parámetro y valores preestablecidos.
	▼	Decremento número parámetro y valores preestablecidos.
	MODE	Alternar las pantallas disponibles.
	</ENTER (Teclas con función dual, pulsación corta desplazamiento izquierda, pulsación larga, validar)	“<” Desplazamiento izquierda: Usado para cambiar de parámetro o el valor ENTER: Utilizado para mostrar el valor del parámetro y guardar el valor del mismo.

4.1.2 Descripción de la pantalla

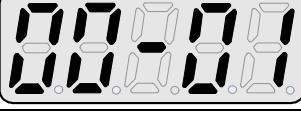
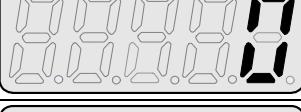
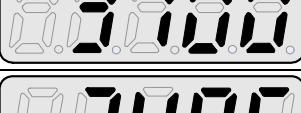
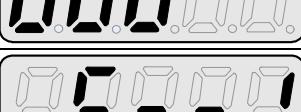
Formato alfanumérico

Dígito	LED	Letra	LED	Letra	LED	Símbolo	LED
0		A		n		-	-
1		b		o		.	
2		c		P		-	-
3		d		q		.	.
4		E		r			
5		F		s			
6		G		t			
7		H		u			
8		J		v			
9		L		Y			

Formatos pantalla digital

Frecuencia actual de salida	Ajuste de frecuencia	
Dígitos siempre encendidos	Dígitos intermitentes	Dígito seleccionado intermitente
		

Ejemplos de visualización

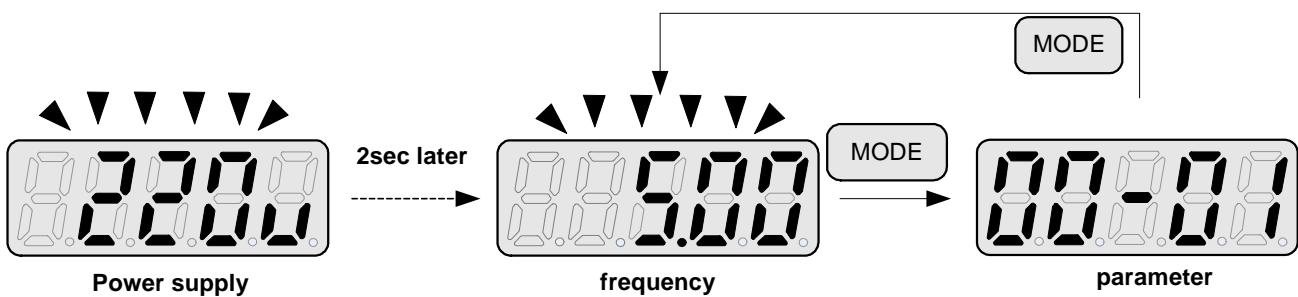
Pantalla	Descripción
	Parado muestra la frecuencia programada En marcha muestra la frecuencia de actual salida
	Parámetro seleccionado
	Valor del parámetro
	Tensión de salida
	Corriente de salida en Amperios
	Tensión del Bus CC
	Temperatura
	Valor PID
	Error
	Corriente / Tensión ACI / AVI. Rango (0~1000)

Descripción estado LEDS

Estado LEDS indicadores				
Indicador frecuencia / velocidad de línea	 Hz/RPM	Encendido		
Indicador Modo	 Fun	Mientras no se muestren velocidad o frecuencia de línea.		
Indicador FWD	 FWD	En sentido de giro adelante	 FWD	Parpadea mientras está parado en modo FWD
Indicador REV	 REV	En sentido de giro inverso	 REV	Parpadea mientras está parado en modo REV

4.1.3 Configuración pantalla digital

En marcha la pantalla puede aparecer en los siguientes formatos.

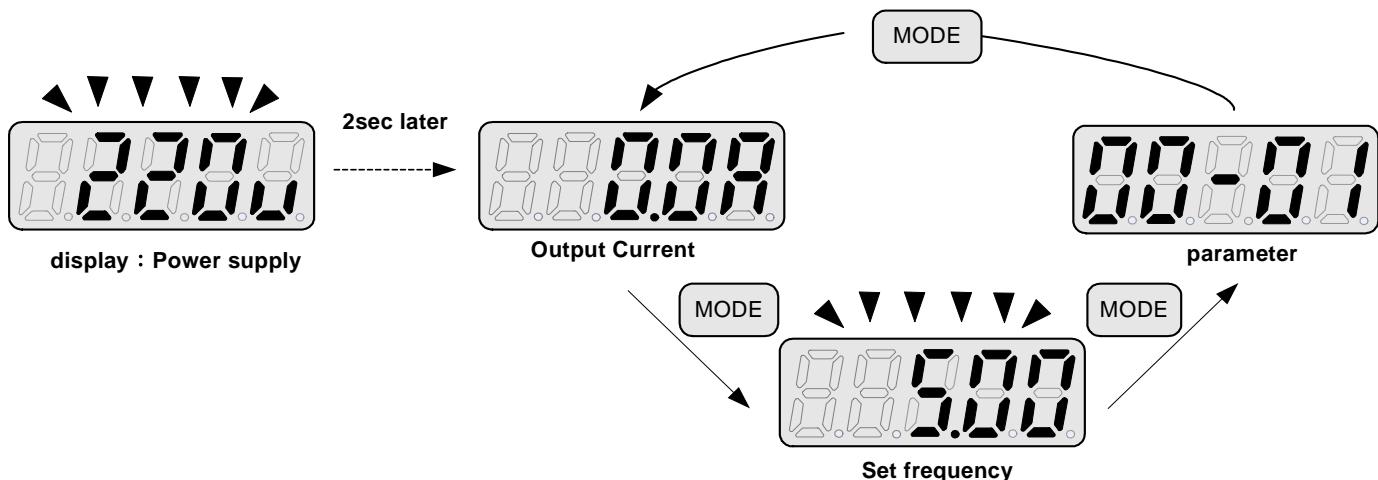


Formatos de pantalla seleccionables por el usuario:

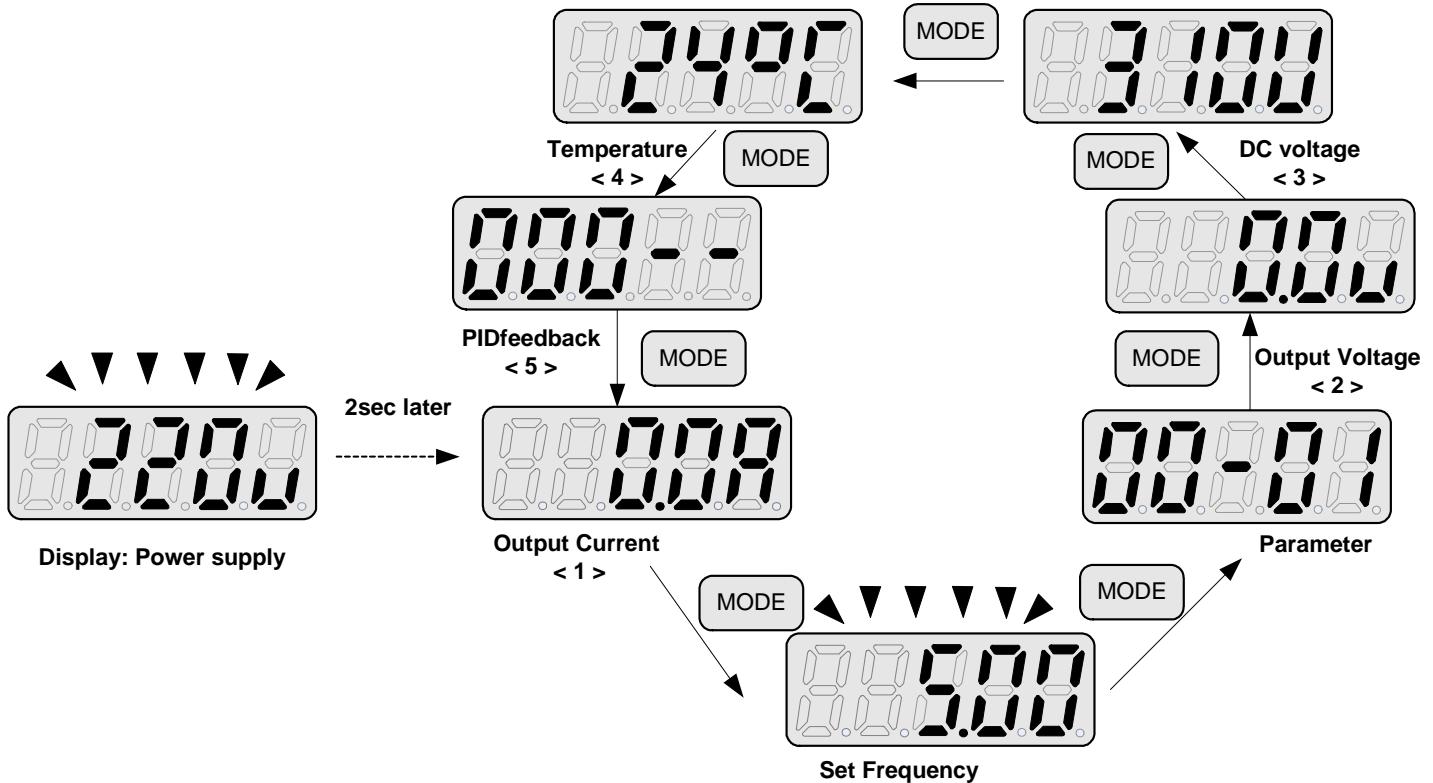
12- 00	Modo de visualización
Rango	<p>0 0 0 0 0 Alto Bajo En cada uno de los dígitos pueden seleccionarse valores de 0 a 7</p> <p>[0] : Visualización deshabilitada [1] : Corriente Salida [2] : Tensión salida [3] : Tensión CC [4] : Temperatura [5] : Valor PID [6] : AVI [7] : ACI</p>

El bit más alto de 12-00 habilita la alimentación de la pantalla, los otros bits pueden seleccionarse en rango de 0 a 7 con las funcionalidades anteriormente citadas.

Ejemplo 1: Configuración parámetro 12-00 = **[10000] para obtener el formato de pantalla mostrado a continuación:**

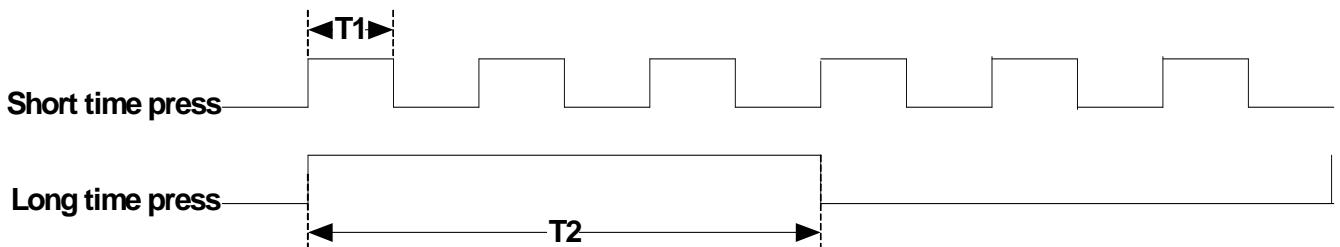


Ejemplo 2: Configurar el parámetro 12-00=[12345] para obtener el formato de pantalla se muestra a continuación:



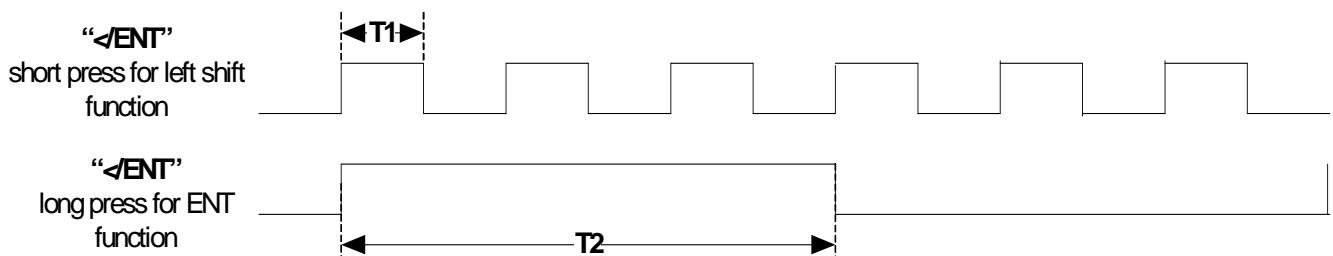
Funciones teclas Incrementar / Decrementar:

1. “▲”/ “▼”:



Con pulsaciones cortas, se incrementa y decrementa el valor seleccionado en 1. Con pulsación larga, incrementa y decrementa el valor de forma continua.

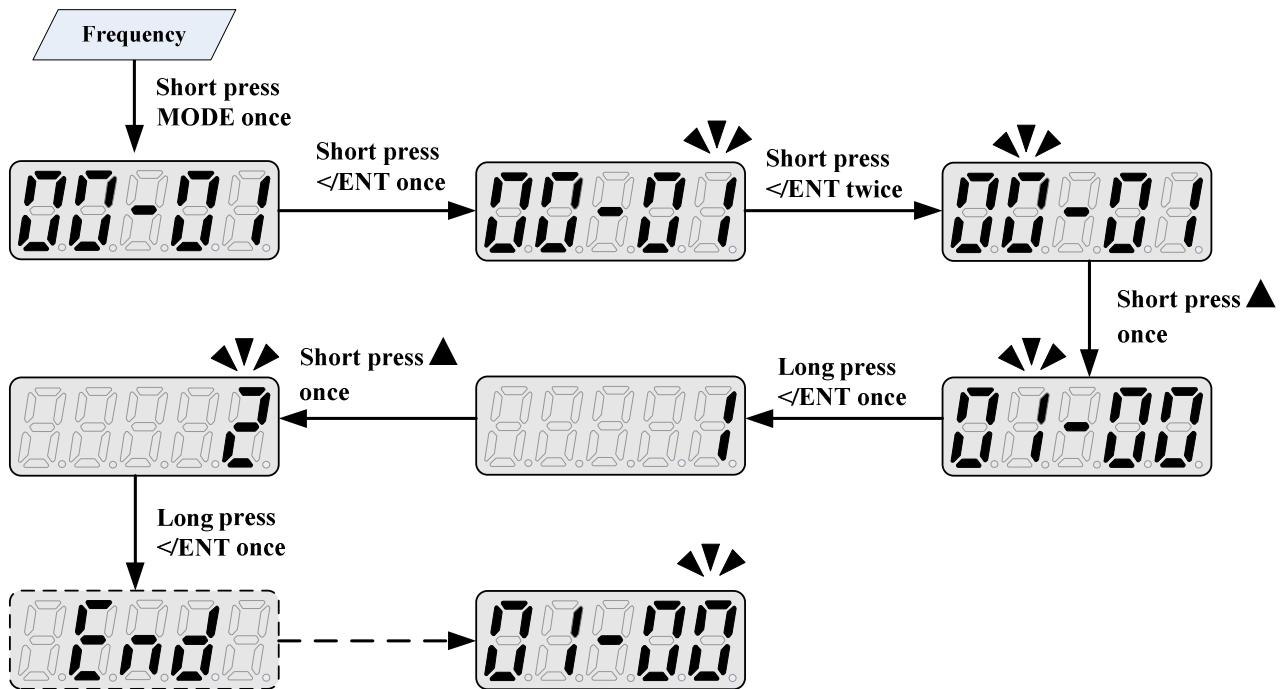
2. Funciones teclas “</ENT”:



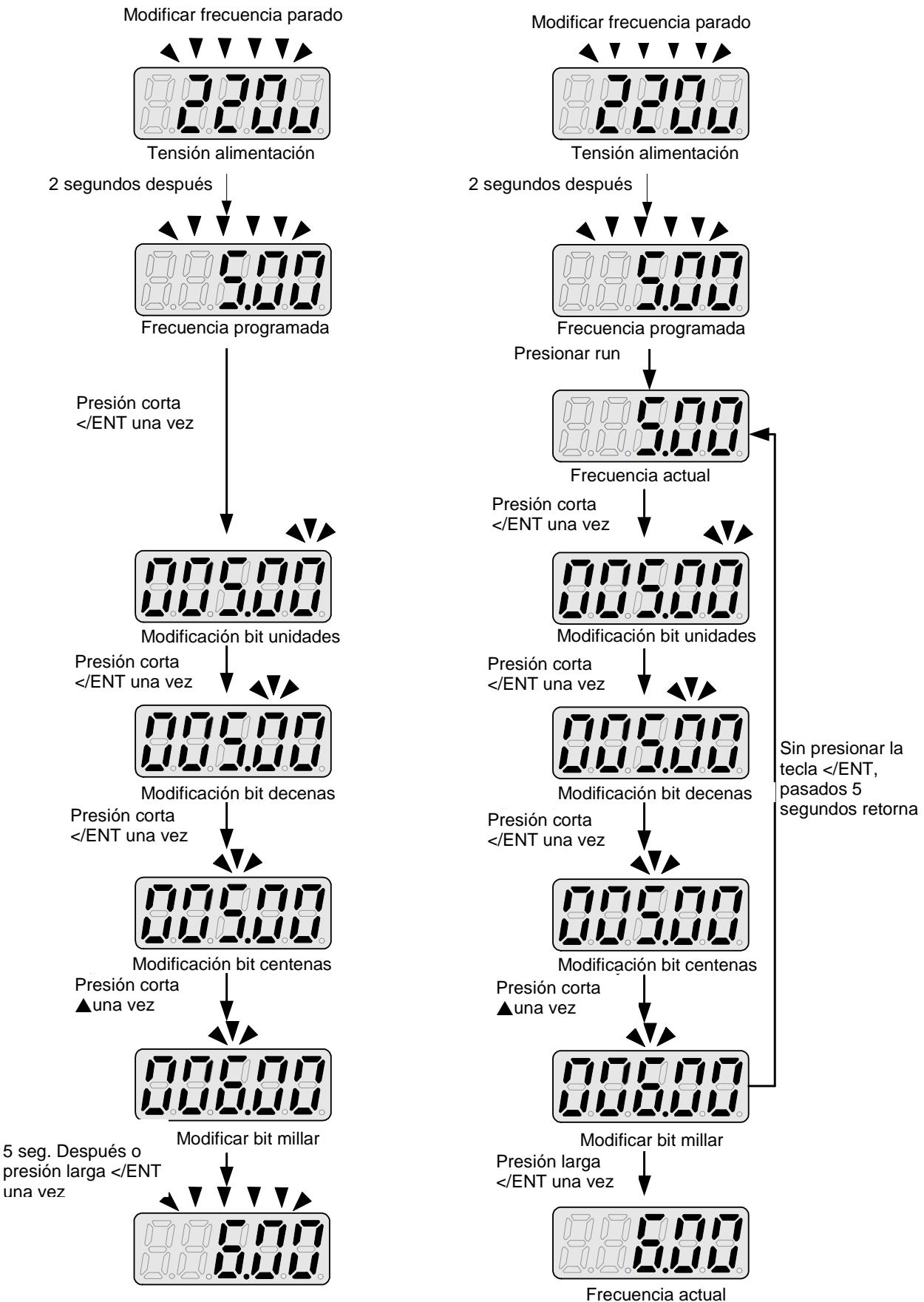
Con pulsación corta se mostrará el valor predefinido del parámetro seleccionado. Con pulsación larga se salvará el valor del parámetro.

4.1.4 Ejemplos de operación del teclado

Ejemplo 1: Modificación de parámetros

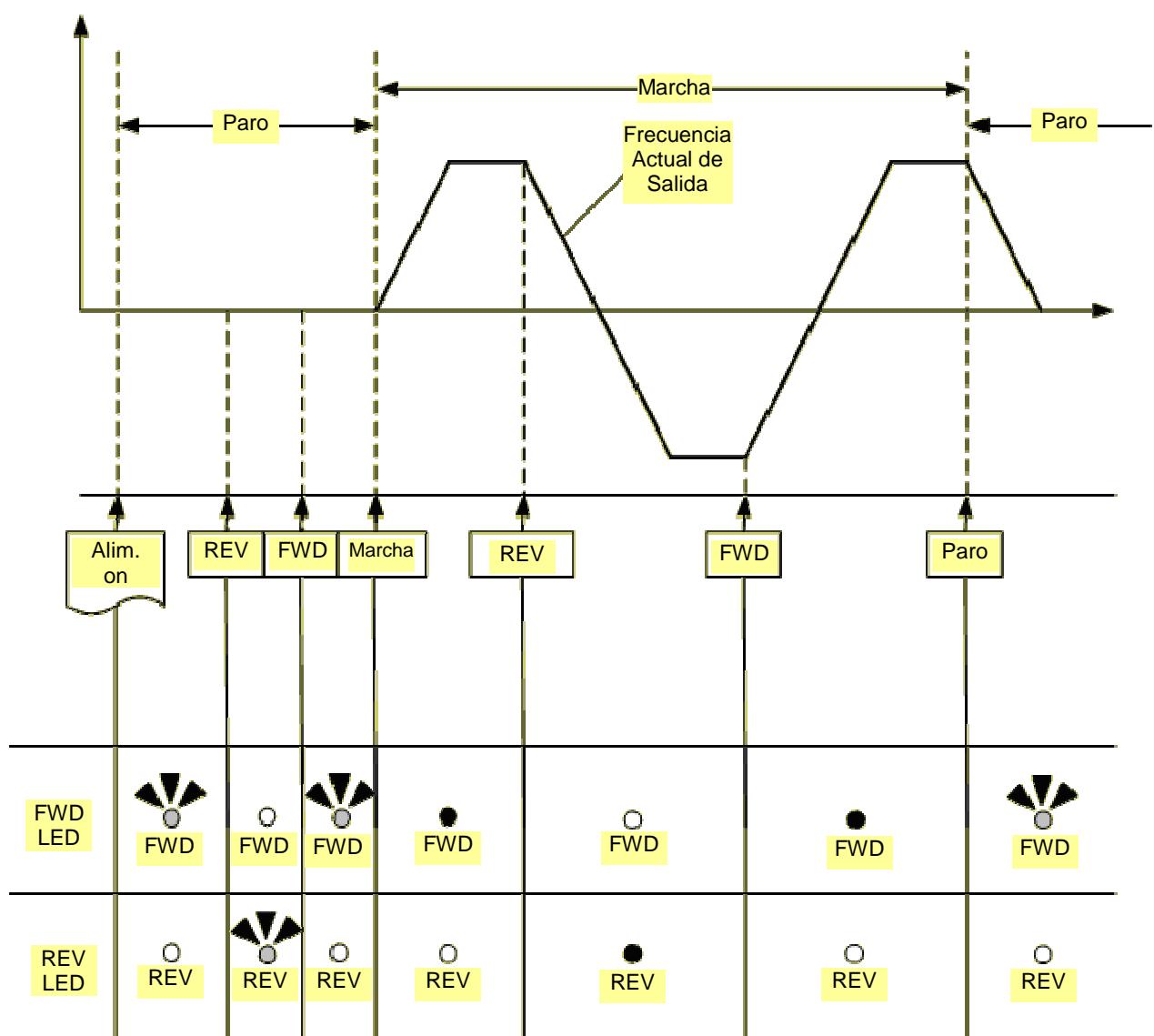


Ejemplo 2: Modificación de frecuencia desde el teclado en modo marcha paro.



Nota: la regulación de frecuencia estará limitado por los valores establecidos en los parámetros de frecuencia máxima y mínima.

4.1.5 Regulación de frecuencia



4.2 Grupos de Parámetros Programables

Grupo de Parámetros	Descripción
Grupo de Parámetros Simplificado Grupo F	
Grupo F_	F_0 ~ F_31
Grupo de Parámetros Completo xx	
Grupo 00	Parámetros básicos
Grupo 01	Selección curvas V/F y configuración
Grupo 02	Parámetros motor
Grupo 03	Entradas / Salidas digitales multifunción
Grupo 04	Entradas / Salidas analógicas
Grupo 05	Frecuencias preseleccionadas
Grupo 06	Arranque automático (Secuenciador)
Grupo 07	Configuración comando Marcha / Paro
Grupo 08	Protección Variador y motor
Grupo 09	Configuración comunicaciones
Grupo 10	Configuración PID
Grupo 11	Funciones de control
Grupo 12	Pantalla digital y Funciones de monitorización
Grupo 13	Inspección y Funciones de mantenimiento

Notas sobre los Grupos de Parámetros	
*1	Los parámetros pueden ser ajustados en modo marcha
*2	No pueden ser modificados en modo comunicación
*3	No cambian con el restablecimiento de los valores de fábrica
*4	Sólo lectura

Juego de parámetros reducido

Grupo F_					
No.	Descripción	Rango	Valor de Fábrica	Unidad	Nota
F_1	Rampa aceleración 1	0.1 ~ 3600.0	10.0	S	*1
F_2	Rampa deceleración 1	0.1 ~ 3600.0	10.0	s	*1
F_3	Modos operación terminales externos	0: Fwd/Stop-Rev/Stop	0	-	
		1: Marcha/Paro-Rev/Fwd			
		2: Modo control 3 hilos Marcha/Paro			
F_4	Rotación motor	0: Fwd 1: Rev	0	-	*1
F_5	Curvas V/F	1 ~ 7	1/4	-	
F_6	Frecuencia máxima	0.01 ~ 650.00	50.00/60.00	Hz	
F_7	Frecuencia mínima	0.00 ~ 649.99	0.00	Hz	
F_8	Frecuencia preseleccionada 0 (Ajuste Freq. Teclado)	0.00 ~ 650.00	5.00	Hz	
F_9	Frecuencia Jog	1.00 ~ 25.00	2.00	Hz	*1
F_10	Selección de modo de operación principal	0: Teclado	0	-	
		1 :Control Paro/Marcha externo			
		2: Comunicaciones			
F_11	Selección de regulación de frecuencia principal	0: Teclado	0	-	
		1: Potenciómetro teclado			
		2: Señal analógica entrada AVI			
		3 :Señal analógica entrada ACI			
		4: Motopotenciómetro externo			
		5: Regulación freq. comunicaciones			
		6 :Salida frecuencia PID			
F_12	Frecuencia portadora (kHz)	1 ~ 16	5	KHz	
F_13	Modificación curva V/F (Inyección corriente)	0 ~ 10.0	0.0	%	*1
F_14	Parada	0: Con rampa 1: Rueda libre	0		
F_15	Tiempo inyección CC de frenado (Segundos) En modo parada	0.0 ~ 25.5	0.5	s	
F_16	Frecuencia de inyección de CC de frenado (Hz) En modo parada	0.10 ~ 10.00	1.5	Hz	
F_17	Nivel de inyección de CC de frenado (%) Modo parada	0 ~ 20	5	%	
F_18	Corriente Nom. motor (OL1)	----		A	
F_19	Entrada Multifunción I1D	0 :Comando Fwd/Stop o Marcha/Paro	0	-	
F_20	Entrada Multifunción I2D	1 :Comando Rev/Stop o REV/FWD	1	-	

Grupo F_					
No.	Descripción	Rango	Valor de Fábrica	Unidad	Nota
F_21	Relé Salida (RY1)	0: Marcha	0	-	
		1: Fallo			
		2: Frecuencia alcanzada			
		3 :Frecuencia alcanzada (3-13 ± 3-14)			
		4: Detección frecuencia salida 1 (> 3-13)			
		5: Detección frecuencia salida 2 (< 3-13)			
		6: Arranque automático			
		7: Perdida momentánea de alimentación			
		8: Parada rápida			
		9: Base Block			
		10: Protección sobrecarga motor (OL1)			
		11: Protección sobrecarga convertidor (OL2)			
		12: Reservado			
		13: Corriente de salida alcanzada			
		14: Control de freno			
F_22	Control inverso	0: Sentido de giro inverso habilitado 1: Sentido de giro inverso deshabilitado	0	-	
F_23	Rearme automático tras micro corte de tensión	0: Rearme automático deshabilitado 1: Rearme automático habilitado	0	s	
F_24	Número de rearmes automáticos	0 ~ 10	0	-	
F_25	Parámetros de fábrica	1150: Carga parámetros de fábrica. Sistema 50 Hz. 1160: Carga parámetros de fábrica. Sistema 60 Hz.	00000	-	
F_26	Arranque automático modo comando frecuencia 1	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	*1
F_27	Arranque automático modo comando frecuencia 2		0.00	Hz	*1
F_28	Arranque directo al aplicar tensión	0: Habilitado 1: Deshabilitado	1	-	
F_29	Versión de Software	----	-	-	*3*4
F_30	Registro de fallos (Últimos 3 fallos)	----	-	-	*3*4
F_31	Selección de juegos de parámetros	0: Juego de parámetros reducido 1: Juego de parámetros completo	0	-	
13-09	Selección de juegos de parámetros	0: Juego de parámetros completo 1: Juego de parámetros reducido	1	-	

Juego de parámetros completo

Grupo 00 – Grupo de parámetros básicos					
No.	Descripción	Rango	Valor de Fábrica	Unidad	Nota
00-00	Reservado				
00-01	Rotación motor	0: Fwd 1 :Rev	0	-	*1
00-02	Selección fuente principal de control	0: Teclado	0	-	
		1: Paro/Marcha externo			
		2: Comunicaciones			
00-03	Fuente alternativa de control	0: Teclado	0	-	
		1: Paro/Marcha externo			
		2: Comunicaciones			
00-04	Modos de operación mediante terminales	0: Fwd/Paro, Rev/Paro	0	-	
		1: Marcha/Paro, Rev/Fwd			
		2: 3-Control 3 hilos, Marcha/Paro			
00-05	Selección fuente principal de Regulación de frecuencia	0: Teclado	0	-	
		1: Potenciómetro integrado			
		2: Entrada señal analógica AVI			
		3: Entrada señal analógica ACI			
		4: Control externo Subir/bajar frecuencia			
		5: Comunicaciones			
		6: Salida frecuencia PID			
00-06	Selección fuente alternativa de regulación de frecuencia	0: Teclado	4	-	
		1: Potenciómetro integrado			
		2: Entrada señal analógica AVI			
		3: Entrada señal analógica ACI			
		4: Control externo Subir/bajar frecuencia			
		5: Comunicaciones			
		6: Frecuencia salida PID			
00-07	Modos de comando fuente Principal y alternativa de frecuencia	0: Frecuencia principal o alternativa 1: Frecuencia principal + alternativa	0	-	
00-08	Comando de frecuencia por comunicaciones	0.0 ~ 650.00		Hz	*4
00-09	Modo guardado comando de frecuencia (Modo comunicaciones)	0: Salvar frecuencia antes de cortar alimentación 1: Salva frecuencia vía comunicaciones	0	-	
00-10	Frecuencia inicial (Modo teclado)	0 :Frecuencia actual	0	-	
		1: Frecuencia 0			
		2: Parámetro 00-11			
00-11	Frecuencia inicial modo teclado	0.00 ~ 650.00	50.00/60.00	Hz	
00-12	Límite frecuencia máxima	0.01 ~ 650.00	50.00/60.00	Hz	
00-13	Límite frecuencia mínima	0.00 ~ 649.99	0.00	Hz	
00-14	Rampa aceleración 1	0.1 ~ 3600.0	10.0	s	*1
00-15	Rampa deceleración 1	0.1 ~ 3600.0	10.0	s	*1
00-16	Rampa aceleración 2	0.1 ~ 3600.0	10.0	s	*1
00-17	Rampa deceleración 2	0.1 ~ 3600.0	10.0	s	*1
00-18	Frecuencia Jog	1.00 ~ 25.00	2.00	Hz	*1
00-19	Rampa aceleración Jog	0.1 ~ 25.5	0.5	s	*1
00-20	Rampa deceleración Jog	0.1 ~ 25.5	0.5	s	*1

Grupo 01 – Selección y configuración curvas V/F

No.	Descripción	Rango	Valor de fábrica	Unidad	Nota
01-00	Curva V/F preprogramada	1 ~ 7	1/4	-	
01-01	Tensión máxima V/F	198.0 ~ 256.0	220.00	V AC	
01-02	Frecuencia máxima	0.20 ~ 650.00	50.00/60.00	Hz	
01-03	Relación freq. tensión máxima	0.0 ~ 100.0	100.0	%	
01-04	Frecuencia media 2	0.10 ~ 650.00	25.00/30.00	Hz	
01-05	Rel. Freq. tensión media 2	0.0 ~ 100.0	50.0	%	
01-06	Frecuencia media 1	0.10 ~ 650.00	10.00/12.00	Hz	
01-07	Rel. Freq. tensión media 1	0.0 ~ 100.0	20.0	%	
01-08	Frecuencia mínima	0.10 ~ 650.00	0.50/0.60	Hz	
01-09	Rel. Freq. tensión mínima	0.0 ~ 100.0	1.0	%	
01-10	Modificación curva V/F (Inyección corriente)	0 ~ 10.0	0.0	%	*1
01-11	Frecuencia de arranque V/F	0.00 ~ 10.00	0.00	Hz	

Grupo 02- Parámetros de motor

No.	Descripción	Rango	Valor de fábrica	Unidad	Nota
02-00	Corriente máx. motor	----		A	*3
02-01	Corriente nominal motor (OL1)	----		A	
02-02	Compensación de deslizamiento	0.0 ~ 100.0	0.0	%	*1
02-03	Vel. Nom. motor	----		Rpm	
02-04	Tensión nom. motor	----		VAC	*4

Grupo 03 – Entradas/Salidas Multifunción					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
03-00	Entrada multifunción I1D	0: Orden Fwd/Paro o Marcha/Paro	0	-	
03-01	Entrada multifunción I2D	1: Rev/Paro o Rev/Fwd	1	-	
03-02	Entrada multifunción I3D	2: Velocidad programada 1 (5-02)	8	-	
03-03	Entrada multifunción I4D	3: Velocidad programada 2 (5-03)	9	-	
03-04	Entrada multifunción I5D	4: Velocidad programada 4 (5-05) 6: Jog Fwd 7: Jog Rev 8: Aumentar frecuencia 9: Bajar frecuencia 10: Acc / Dec 2 11: Acc / Dec deshabilitada 12: Sel. marcha principal/alternativa 13: Selección freq. principal/alternativa 14: Parada rápida (Decc. hasta paro) 15: Parada rueda libre 16: Deshabilitar función PID 17: Reset 18: Arranque automático habilitado	17	-	
03-05	Reservado				
03-06	Banda de freq. Subir/Bajar	0.00 ~ 5.00	0.00	Hz	
03-07	Modos freq. Subir/Bajar	0: Cuando se utiliza la función Subir/Bajar la freq. Prog. se activa cuando el variador se detiene y desactiva la función Subir/Bajar 1: Cuando se utiliza la func. Subir/Bajar la frecuencia prog. Se restablece a 0 Hz con el Variador parado. 2: Cuando se utiliza la función Subir/Bajar la freq. Prog. Se mantiene. Cuando el Variador para la función Subir/Bajar está disponible.	0	-	
03-08	Confirmación scan I1D~I5D	1 ~ 400 (Número de ciclos de scan)	20	1ms	
03-09	Selección tipo I1D ~ I5D	xxxx0: I1D NO xxxx1: I1D NC xxx0x: I2D NO xxx1x: I2D NC xx0xx: I3D NO xx1xx: I3D NC x0xxx: I4D NO x1xxx: I4D NC 0xxxx: I5D NO 1xxxx: I5D NC	00000	-	
03-10	Reservado				
03-11	Relé salida (RY1)	0: Marcha 1: Fallo 2: Frecuencia alcanzada 3: Frecuencia alcanzada (3-13 ± 3-14) 4: Detección freq. salida 1 (> 3-13) 5: Detección freq. salida 2 (< 3-13) 6: Rearme automático 7: Pérdida momentánea de alimentación 8: Parada rápida 9: Parada rueda libre 10: Protección sobrecarga motor (OL1) 11: Protecc. Sobrecarga conv. (OL2) 12: Reservado 13: Corriente salida alcanzada 14: Control freno	0	-	
03-12	Reservado				

03-13	Detección nivel frecuencia salida (Hz)	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	*1
03-14	Banda detección freq.	0.00 ~ 30.00	2.00	Hz	*1
03-15	Detección nivel corriente salida	0.1 ~ 15.0	0.1	A	
03-16	Detección periodo salida corriente	0.1 ~ 10.0	0.1	s	
03-17	Nivel de desbloqueo freno externo	0.00 ~ 20.00	0.00	Hz	
03-18	Nivel de bloqueo de freno externo	0.00 ~ 20.00	0.00	Hz	
03-19	Función relé	0 :A (Normalmente abierto) 1: B (Normalmente cerrado)	0	-	

※ “NA” normalmente abierto, “NC” normalmente cerrado.

Grupo 04 – Entradas analógicas / Funciones salidas analógicas					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
04-00	Selección tipo entrada analógica AVI/AC	AVI ACI	0	-	
		0: 0 ~ 10V 0 ~ 20mA			
		1: 0 ~ 10V 4 ~ 20mA			
		2: 2 ~ 10V 0 ~ 20mA			
		3: 2 ~ 10V 4 ~ 20mA			
04-01	AVI Señal verificación tiempo de ciclo	1 ~ 400	100	1ms	
04-02	Ganancia AVI	0 ~ 1000	100	%	*1
04-03	AVI Polarización	0 ~ 100	0	%	*1
04-04	AVI Selecc. Polarización	0: Positiva 1: Negativa	0	-	*1
04-05	AVI Pendiente	0: Positiva 1: Negativa	0	-	*1
04-06	ACI Señal verificación tiempo de ciclo	1 ~ 400	100	1ms	
04-07	ACI Ganancia	0 ~ 1000	100	%	*1
04-08	ACI Polarización	0 ~ 100	0	%	*1
04-09	ACI Selecc. Polarización	0: Positiva 1: Negativa	0	-	*1
04-10	ACI Pendiente	0: Positiva 1: Negativa	0	-	*1
04-11	Función salida analógica (AO)	0: Frecuencia salida 1: Comando frecuencia 2: Tensión salida 3: Tensión Bus CC 4: Corriente motor	0	-	*1
04-12	Ganancia salida analógica AO (%)	0 ~ 1000	100	%	*1
04-13	Polarización salida analógica AO (%)	0 ~ 1000	0	%	*1
04-14	Selección polarización AO	0: Positiva 1: Negativa	0	-	*1
04-15	Pendiente AO	0: Positiva 1: Negativa	0	-	*1

Grupo 05 – Selección frecuencias programadas.					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
05-00	Selección modo control velocidades programadas	0: Accel. /Decel. Común	0	-	
		1: Accel./Decel individual para cada velocidad programada 0-7			
05-01	Velocidad programada 0 (Teclado)	0.00 ~ 650.00	5.00	Hz	
05-02	Velocidad prog. 1 (Hz)		5.00	Hz	*1
05-03	Velocidad prog. 2 (Hz)		10.00	Hz	*1
05-04	Velocidad prog. 3 (Hz)		20.00	Hz	*1
05-05	Velocidad prog. 4 (Hz)		30.00	Hz	*1
05-06	Velocidad prog. 5 (Hz)		40.00	Hz	*1
05-07	Velocidad prog. 6 (Hz)		50.00	Hz	*1
05-08	Velocidad prog. 7 (Hz)		50.00	Hz	*1
05-09 ~ 05-16	Reservado				
05-17	Tiempo Acc. Vel. Prog. 0	0.1 ~ 3600.0	10.0	s	*1
05-18	Tiempo Dec. Vel. Prog.0		10.0	s	*1
05-19	Tiempo Acc. Vel. Prog.1		10.0	s	*1
05-20	Tiempo Dec. Vel. Prog.1		10.0	s	*1
05-21	Tiempo Acc. Vel. Prog.2		10.0	s	*1
05-22	Tiempo Dec. Vel. Prog.2		10.0	s	*1
05-23	Tiempo Acc. Vel. Prog.3		10.0	s	*1
05-24	Tiempo Dec. Vel. Prog.3		10.0	s	*1
05-25	Tiempo Acc. Vel. Prog.4		10.0	s	*1
05-26	Tiempo Dec. Vel. Prog.4		10.0	s	*1
05-27	Tiempo Acc. Vel. Prog.5		10.0	s	*1
05-28	Tiempo Dec. Vel. Prog.5		10.0	s	*1
05-29	Tiempo Acc. Vel. Prog.6		10.0	s	*1
05-30	Tiempo Dec. Vel. Prog.6		10.0	s	*1
05-31	Tiempo Acc. Vel. Prog.7		10.0	s	*1
05-32	Tiempo Dec. Vel. Prog.7		10.0	s	*1

Grupo 06 – Función arranque automático (Secuenciador)					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
06-00	Selección modo arranque automático (secuenciador)	0: Deshabilitado. 1: Ciclo único. (Continúa la marcha desde el último punto si se reinicia). 2: Ciclo periódico. (Continúa la marcha desde el último punto si se reinicia). 3: Ciclo único, mantiene la velocidad del Ultimo paso en marcha. (Continúa la marcha desde el ultimo punto si se reinicia). 4: Ciclo único. (Inicia un nuevo ciclo si se reinicia). 5: Ciclo periódico. (Inicia un nuevo ciclo si se reinicia). 6: Ciclo único, mantiene la velocidad del último paso en marcha. (Inicia un nuevo ciclo si se reinicia).	0	-	
06-01	Arranque automático modo freq. Prog. 1	0.00~650.00	0.00	Hz	*1
06-02	Arranque automático modo freq. Prog. 2		0.00	Hz	*1
06-03	Arranque automático modo freq. Prog. 3		0.00	Hz	*1
06-04	Arranque automático modo freq. Prog. 4		0.00	Hz	*1
06-05	Arranque automático modo freq. Prog. 5		0.00	Hz	*1
06-06	Arranque automático modo freq. Prog. 6		0.00	Hz	*1
06-07	Arranque automático modo freq. Prog. 7		0.00	Hz	*1
06-08 ~ 06-15	Reservado				
06-16	Arranque automático tiempo Acc/Dec 0	0.0 ~ 3600.0	0.0	s	
06-17	Arranque automático tiempo Acc/Dec 1		0.0	s	
06-18	Arranque automático tiempo Acc/Dec 2		0.0	s	
06-19	Arranque automático tiempo Acc/Dec 3		0.0	s	
06-20	Arranque automático tiempo Acc/Dec 4		0.0	s	
06-21	Arranque automático tiempo Acc/Dec 5		0.0	s	
06-22	Arranque automático tiempo Acc/Dec 6		0.0	s	
06-23	Arranque automático tiempo Acc/Dec 7		0.0	s	
06-24 ~ 06-31	Reservado				
06-32	Arranque automático modo sentido giro 0	0: Paro 1: Directo 2: Inverso	0	-	
06-33	Arranque automático modo sentido giro 1		0	-	

06-34	Arranque automático modo sentido giro 2		0	-	
06-35	Arranque automático modo sentido giro 3		0	-	
06-36	Arranque automático modo sentido giro 4		0	-	
06-37	Arranque automático modo sentido giro 5		0	-	
06-38	Arranque automático modo sentido giro 6		0	-	
06-39	Arranque automático modo sentido giro 7		0	-	

Grupo 07 – Configuración Marcha/Paro					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
07-00	Pérdida momentánea de alimentación y rearme	0: Deshabilitada 1: Habilitada	0	s	
07-01	Retraso auto arranque	0.0 ~ 800.0	0.0	s	
07-02	Número de intentos de rearme	0 ~ 10	0	-	
07-03	Ajuste modo reset	0: Reset habilitado con comando marcha no activo 1: Reset habilitado con comando marcha active o inactivo	0	-	
07-04	Arranque directo tras dar tensión	0: Arranque directo al aplicar tensión habilitado 1: Arranque directo al aplicar tensión deshabilitado	1	-	
07-05	Temp. Marcha	1.0 ~ 300.0	1.0	s	
07-06	Frecuencia inicial inyección CC (Hz) modo parada	0.10 ~ 10.00	1.5	Hz	
07-07	Nivel inyección CC (%) modo parada	0 ~ 20	5	%	
07-08	Tiempo inyección CC de freno (Segundos) modo parada	0.0 ~ 25.5	0.5	s	
07-09	Forma parada	0: Deceleración hasta parada 1: Parada rueda libre	0		

Grupo 08 – Funciones protección motor y variador

No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
08-00	Selección protección ante fallo	xxxx0: Prevención de fallo durante aceleración habilitada xxxx1: Prevención de fallo durante aceleración deshabilitada xxx0x: Prevención de fallo durante desaceleración habilitada xxx1x: Prevención de fallo durante desaceleración deshabilitada xx0xx: Prevención de fallo modo marcha habilitada x0xxx: Prevención sobretensión habilitada modo marcha x1xxx: Prevención sobretensión deshabilitada modo marcha	00000	-	
08-01	Nivel protección fallos durante aceleración (%)	50 ~ 200	200	Corriente nominal convert. [100%]	
08-02	Nivel protección fallos durante desaceleración (%)	50 ~ 200	200		
08-03	Nivel protección fallo modo marcha (%)	50 ~ 200	200		
08-04	Umbral sobretensión modo marcha	350 ~ 390	380	VCC	
08-05	Protección electrónica de sobrecarga de motor	0: Protección electrónica de sobrecarga de motor deshabilitada 1: Protección electrónica de sobrecarga de motor habilitada	1	-	
08-06	Operación tras activación de la protección por sobrecarga	0: Parada rueda libre con protección sobrecarga activada 1: Variador no arranca con protección sobrecarga activada (OL1)	0	-	
08-07	Protección sobre temperatura (control ventilador)	0: Automático (Depende temperatura) 1: Operativa en modo marcha 2: Siempre activo 3: Deshabilitado	1	-	
08-08	Función AVR (Regulación automática de tensión)	0: Función AVR habilitada 1: Función AVR deshabilitada 2: Función AVR deshabilitada en paro 3: Función AVR deshabilitada en desaceleración 4: Función AVR deshabilitada en paro y desaceleración 5: Cuando VCC > (360 V / 740 V), función AVR deshabilitada en paro y desaceleración.	4	-	
08-09	Protección pérdida de fase	0: Deshabilitado 1: Habilitado	0	-	

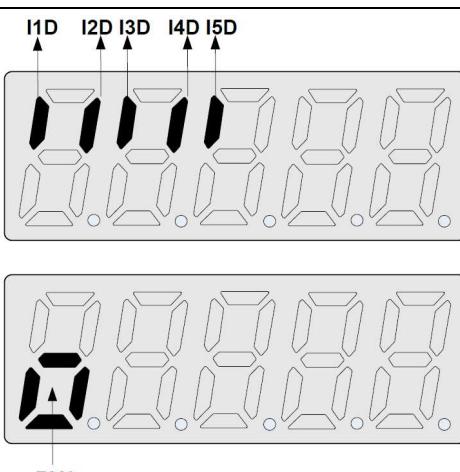
Grupo 09 – Ajuste funciones de comunicación					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
09-00	Número de nodo de comunicaciones asignado	1 ~ 32	1	-	*2*3
09-01	Selección código RTU/ASCII	0: Código RTU 1: Código ASCII	0	-	*2*3
09-02	Velocidad comunicación (bps)	0: 4800 1: 9600 2: 19200 3: 38400	2	bps	*2*3
09-03	Selección Bit parada	0: 1 Bit de parada 1: 2 Bits de parada	0	-	*2*3
09-04	Selección paridad	0: Sin paridad 1: Con paridad par 2: Con paridad impar	0	-	*2*3
09-05	Selección formato datos	0: 8-Bits 1: 7-Bits	0	-	*2*3
09-06	Tiempo de detección time-out	0.0 ~ 25.5	0.0	s	
09-07	Tiempo de operación time-out	0: Deceleración hasta parada (00-15: Tiempo deceleración 1) 1: Parada rueda libre 2: Deceleración hasta parada (00-17: Tiempo deceleración 2) 3: Operación continua	0	-	
09-08	Tiempo verificación Error 6	1 ~ 20	3		
09-09	Tiempo de transmisión (ms)	5 ~ 65	5	ms	

Grupo10 – Configuración funciones PID					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
10-00	Selección valor de consigna PID (cuando 00-05/00-06 = 6, Esta función está habilitada)	0: Potenciómetro integrado 1: Señal entrada analógica (AVI) 2: Señal entrada analógica (ACI) 3: Freq. Vía comunicaciones 4: Frecuencia parámetro 10-02	1	-	*1
10-01	Selección valor realimentación PID	0: Potenciómetro integrado 1: Señal entrada analógica (AVI) 2: Señal entrada analógica (ACI) 3: Freq. vía comunicaciones	2	-	*1
10-02	Consigna PID (teclado)	0.0 ~ 100.0	50.0	%	*1
10-03	Selección modo PID	0: Deshabilitado 1: Control desviación D. Característica FWD 2: Control realimentación D Característica FWD 3: Control desviación D Característica Inversa. 4: Control realimentación D Característica inversa.	0	-	
10-04	Coeficiente ganancia realimentación	0.00 ~ 10.00	1.00	%	*1
10-05	Ganancia proporcional	0.0 ~ 10.0	1.0	%	*1
10-06	Tiempo integral	0.0 ~ 100.0	10.0	s	*1
10-07	Tiempo Derivada	0.00 ~ 10.00	0.00	s	*1
10-08	Compensación PID	0: Positivo 1: Negativo	0	-	*1
10-09	Ajuste compensación PID	0 ~ 109	0	%	*1
10-10	Filtro tiempo retraso salida PID	0.0 ~ 2.5	0.0	s	*1
10-11	Detección pérdida realimentación	0: Deshabilitada 1: Habilitada – Variador continua operativo tras pérdida de realimentación 2: Habilitada – Variador para tras pérdida realimentación	0	-	
10-12	Nivel detección pérdida realimentación	0 ~ 100	0	%	
10-13	Tiempo retraso detección pérdida realimentación	0.0 ~ 25.5	1.0	s	
10-14	Valor límite integración	0 ~ 109	100	%	*1
10-15	El valor de la integral resetea a 0 cuando valor realimentación es igual al valor de consigna	0: Deshabilitado 1: 1 Segundo 30: 30 Segundos (0 ~ 30)	0	-	
10-16	Margen error integración permitido (unidades) (1unit = 1/8192)	0 ~ 100	0	-	
10-17	Nivel de freq. "dormir" PID	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	
10-18	Retraso tiempo "dormir" PID	0.0 ~ 25.5	0.0	s	
10-19	Nivel freq. "despertar" PID	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	
10-20	Retraso tiempo "despertar" PID	0.0 ~ 25.5	0.0	s	
10-21	Ajuste Max realimentación PID	0 ~ 999	100	-	*1
10-22	Ajuste Min realimentación PID	0 ~ 999	0	-	*1

Grupo11 – Funciones de control					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	unidad	Nota
11-00	Inversión de giro	0: Inversión giro habilitada 1: Inversión giro deshabilitada	0	-	
11-01	Freq. portadora (kHz)	1 ~ 16	5	KHz	
11-02	Selección modo Freq. portadora	0: Modo0, 3 fases modulación PWM 1: Modo1, 2 fases modulación PWM 2: Modo2, 2 fases modulación PWM aleatoria	0	-	
11-03	Reducción automática freq. portadora por temperatura	0: Deshabilitado 1: Habilitado	0	-	
11-04	Aceleración curva S 1	0.0 ~ 4.0	0.00	s	
11-05	Aceleración curva S 2	0.0 ~ 4.0	0.00	s	
11-06	Aceleración curva S 3	0.0 ~ 4.0	0.00	s	
11-07	Aceleración curva S 4	0.0 ~ 4.0	0.00	s	
11-08	Salto frecuencia 1	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	*1
11-09	Salto frecuencia 2	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	*1
11-10	Salto frecuencia 3	0.00 ~ 650.00	0.00	Hz	*1
11-11	Ancho de banda frecuencias prohibidas (±)	0.00 ~ 30.00	0.00	Hz	*1

Grupo12 – Pantalla y funciones de monitorización					
No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
12-00	Modo visor extendido	00000 ~ 77777 Cada dígito puede ser ajustado de 0 a 7 0: Visualización por defecto (frecuencia y parámetros) 1: Corriente salida 2: Tensión salida 3: Tensión CC 4: Temperatura 5: Realimentación PID 6: Entrada señal analógica (AVI) 7: Entrada señal analógica. (ACI)	00000	-	*1
12-01	Formato pantalla realimentación PID	0: Entero (xxx) 1: Un decimal (xx.x) 2: Dos decimales (x.xx)	0	-	*1
12-02	Unidades visualización realimentación PID	0: xxx-- 1: xxxpb (presión) 2: xxxfl (flujo)	0	-	*1
12-03	Personalización unidades (Velocidad lineal)	0 ~ 65535	1500/1800	RPM	*1
12-04	Personalización unidades (velocidad lineal) modo visualización	0: Frecuencia salida 1: Velocidad de línea. Enteros.(xxxxx) 2: Velocidad de línea 1 decimal (xxxx.x) 3 :Velocidad de línea 2 decimales (xxx.xx) 4: Velocidad de línea 3 decimales (xx.xxx)	0	-	*1

Grupo12 – Pantalla y funciones de monitorización

No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	Unidad	Nota
12-05	Visualización estado lógico entradas, salidas (I1D a I5D) y relé RY1		-----	-	*4

Grupo 13 – Funciones de inspección y mantenimiento

No.	Descripción	Rango	Valor fábrica	unidad	Nota
13-00	Potencia	-----	-	-	*3
13-01	Versión Software	-----	-	-	*3*4
13-02	Registro de fallos (Últimos 3 fallos)	-----	-	-	*3*4
13-03	Tiempo de trabajo acumulado 1	0 ~ 23	-	hora	*3
13-04	Tiempo de trabajo acumulado 2	0 ~ 65535	----	día	*3
13-05	Modo tiempo acumulado	0: Tiempo alimentación 1: Tiempo de marcha	0	-	*3
13-06	Bloqueo parámetros	0: Habilitación todas las funciones 1: Velocidades programadas 05-01 ~ 05-08 no pueden cambiarse 2: Todas las funciones bloqueadas excepto velocidades programadas 05-01 ~ 05-08 3: Bloqueo todos los parámetros	0	-	
13-07	Código bloqueo parámetros	00000 ~ 65535	00000	-	
13-08	Ajustes de fábrica	1150: Ajustes de fábrica sistema 50 Hz. 1160: Ajustes de fábrica sistema 60 Hz.	00000	-	
13-09	Selección juego de parámetros	0: Juego parámetros completo 1: Juego parámetros reducido	1	-	
F_31	Selección juego de parámetros	0: Juego parámetros reducido 1: Juego parámetros completo	0	-	

4.3 Descripción de parámetros

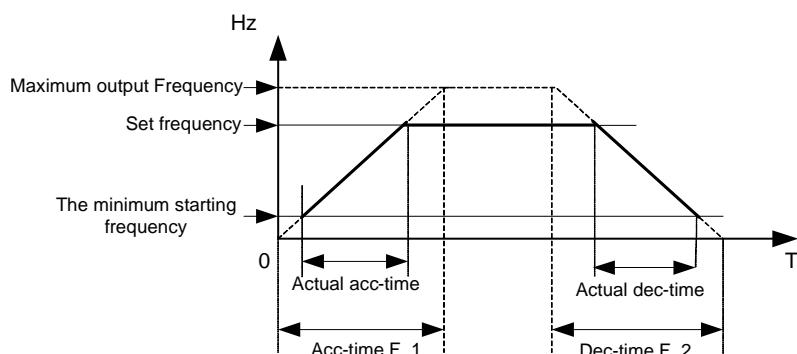
Juego de parámetros simplificado

F_1	Tiempo de Aceleración 1
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s
F_2	Tiempo de Deceleración 1
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s

- Tiempos de aceleración y deceleración programados son los utilizados como rampas de subida y bajada dentro de los límites máximo y mínimo de frecuencia.
- **El tiempo de aceleración y deceleración actual se calcula de la siguiente manera:**

$$\text{Actual acceleration time} = \frac{(F_1) \times (\text{set frequency} - \text{the minimum starting frequency})}{\text{Maximum output frequency}}$$

$$\text{Actual deceleration time} = \frac{(F_2) \times (\text{set frequency} - \text{the minimum starting frequency})}{\text{Maximum output frequency}}$$



F_3	Modos de Operación con Terminales Externos
Rango	<ul style="list-style-type: none"> 【0】 : Directo/paro-inverso/paro 【1】 : Marcha/paro-directo/inverso 【2】 : Control 3 hilos marcha/paro

- F_3 es válido cuando el modo de marcha externo está configurado en el parámetro F_10 = 1.
2-modo operación 2 hilos:

F_3 = **【0】** Configuración terminales (F_19 / F_20) a 0 para FWD/paro o a 1 para REV/paro.

F_3 = **【1】** Configuración terminales (F_19 / F_20) a 0 para Marcha/Paro o a 1 para FWD/REV.

3-modo operación 3 hilos:

F_3 = **【2】** Terminales I1D, I2D, I3D se utilizan en combinación para activar el modo de funcionamiento marcha/paro de 3 hilos. La configuración de los parámetros F_19 / F_20 no será operativa.

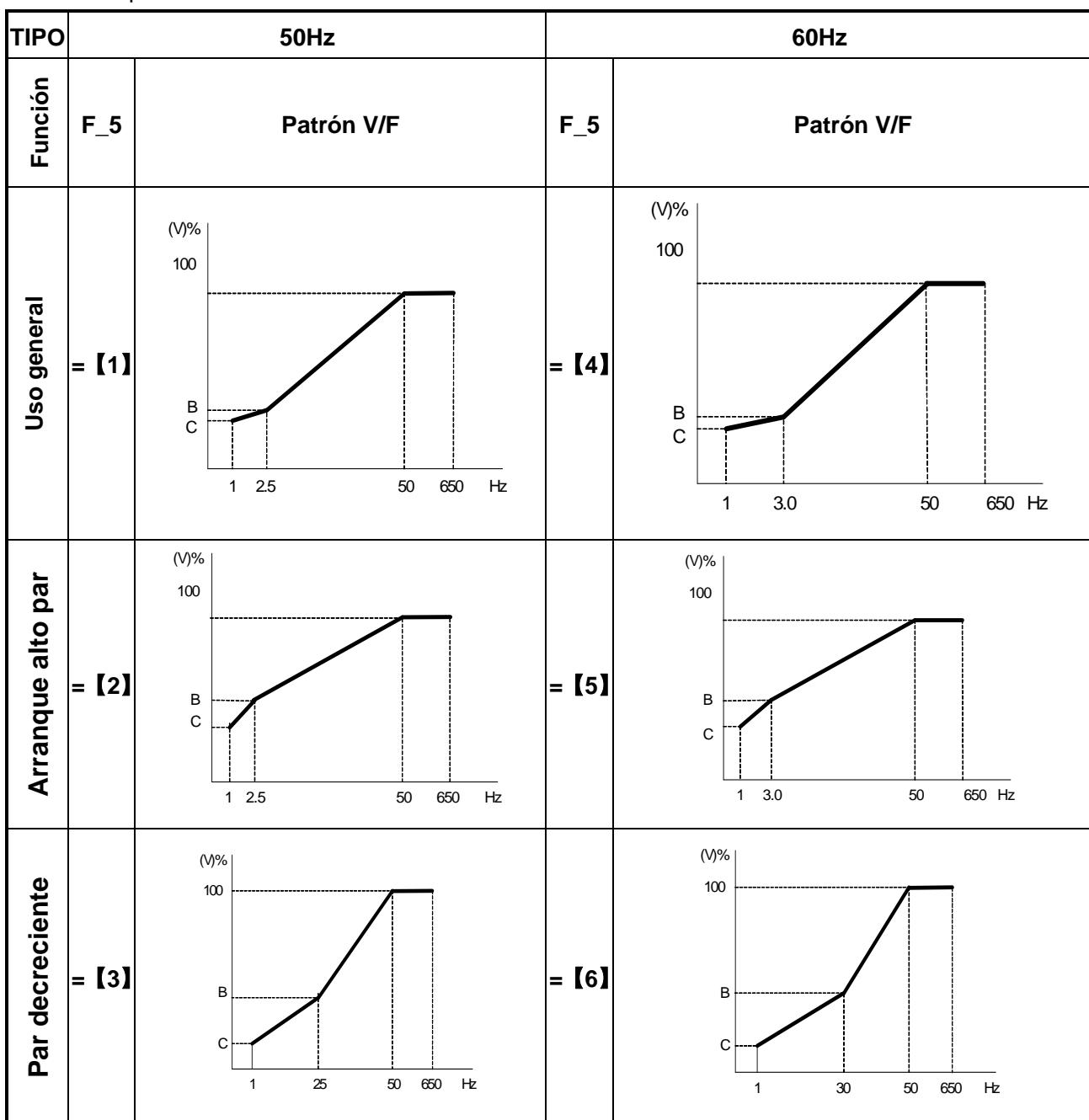
F_4	Control Sentido de Giro
Rango	[0] : Directo [1] : Inverso

➤ F_4 sólo es válido en modo teclado.

※Nota: Cuando el giro inverso no está habilitado por el parámetro F_22 = 1, si se ajusta F_04 a 1 a 1 el visor mostrará "LOC"

F_5	Curvas V/F Programadas
Rango	[1 ~ 7]

- Configurar F_5 en una de las siguientes curvas V/f preconfiguradas [1 ~ 6] en función de los requerimientos de la aplicación.
- A continuación se muestran 6 patrones fijos de curvas V/f. [1 ~ 3] para Sistemas de 50 Hz y [4 ~ 6] para 60 Hz.



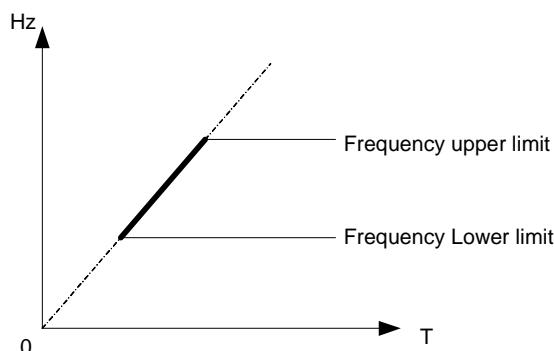
- (V) 100% es la máxima tensión de salida. Los puntos B, C ajustados % serán:

	F_5	B(Xb)	C(Xc)
	1/4	10%	8%
	2/5	15%	10.5%
	3/6	25%	7.7%

- Ajustando F_5 = [7] permite una curva flexible V/F que puede ser definida por el usuario mediante los parámetros (01-02 ~ 01-09).

F_6	Frecuencia Máxima
Rango	【0.01 ~ 650.00】 Hz
F_7	Frecuencia Mínima
Rango	【0.00 ~ 649.99】 Hz

- Cuando F_7 y la frecuencia de referencia están a 0.00, si se presiona RUN en pantalla aparece "StPO"
- Cuando la frecuencia de referencia es > que la programada en F_7 la salida del inversor aumentará desde 0.00 hasta la frecuencia de referencia.
- Cuando F_7 > 0, y la señal de referencia es \leq F_7, la frecuencia de salida del Variador aumentará hasta el valor de frecuencia mínima.



F_8	Velocidad 0 (Frecuencia Teclado)
Rango	【0.00 ~ 650.00】 Hz

F_9	Frecuencia Jog
Rango	【1.00 ~ 25.00】 Hz

- La función de JOG se configura usando los terminales de entrada multifunción I1D a I5D. Los parámetros F_19 para I1D y F_20 para I2D (03-00 ~ 03-04 para todas las entradas digitales) deberán ajustarse con **【6】 JOG FWD** o **【7】 JOG REV**.

F_10	Selección Fuente Principal Frecuencia de Referencia
Rango	【0】 : Teclado 【1】 : Control Marcha/Paro externo 【2】 : Comunicaciones

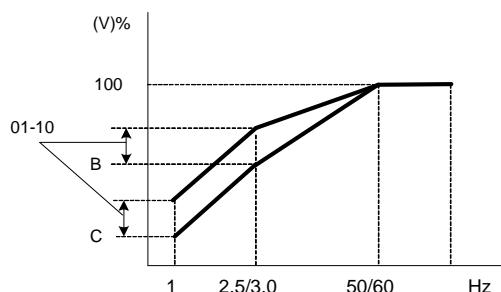
- Con el parámetro F_10 se seleccionará la fuente principal de la frecuencia de referencia.

F_11	Selección de la Fuente Principal de Frecuencia de Referencia
Rango	<p>[0] : UP/DOWN del Teclado</p> <p>[1] : Potenciómetro integrado</p> <p>[2] : Señal analógica externa entrada AVI</p> <p>[3] : Señal analógica externa entrada ACI</p> <p>[4] : Control de frecuencia externo motopotenciómetro</p> <p>[5] : Comunicaciones</p> <p>[6] : Frecuencia salida PID</p>

F_12	Frecuencia Portadora
Rango	[1 ~ 16] KHz

F_13	Modificación curva V/f (inyección de par.)
Rango	[0 ~ 10.0] %

- Los puntos B y C de la curva V/F pueden ajustarse mediante el parámetro F_13 para aumentar el par en la arracada.
- Cálculo del punto de tensión B y C: punto de tensión B = $X_b \times$ tensión máxima de salida, punto C de tensión = $X_c \times$ tensión máxima de salida (X_b, X_c ver página 4-26). Cuando F_13 = 0, el aumento de par está deshabilitado.

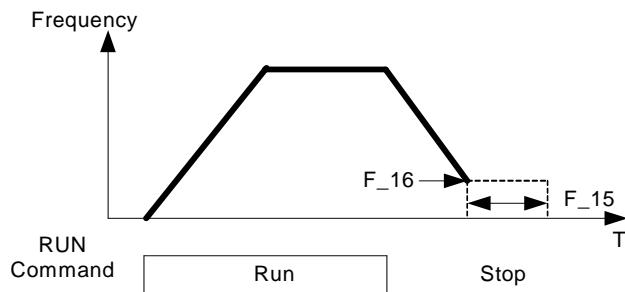


F_14	Forma de Parada
Rango	<p>[0] : Deceleración en rampa hasta paro.</p> <p>[1] : Rueda libre hasta paro.</p>

- F_14 = **[0]** : después de recibir la orden de paro, el motor desacelera hasta parar en función del tiempo de deceleración 1 del parámetro F_2.
- F_14 = **[1]** : Despues de recibir la orden de paro el motor gira libre hasta pararse.

F_15	Tiempo de Inyección de CC de Frenado (Seg)
Rango	[0.0 ~ 25.5] Seg
F_16	Frecuencia de Arranque Inyección de CC de frenado (Hz)
Rango	[0.10 ~ 10.00] Hz
F_17	Nivel de inyección de CC de frenado (%)
Rango	[0 ~ 20] %

- F_15 / F_16 Establecen la duración de inyección de CC de frenado y la frecuencia de entrada tal como se muestra a continuación:



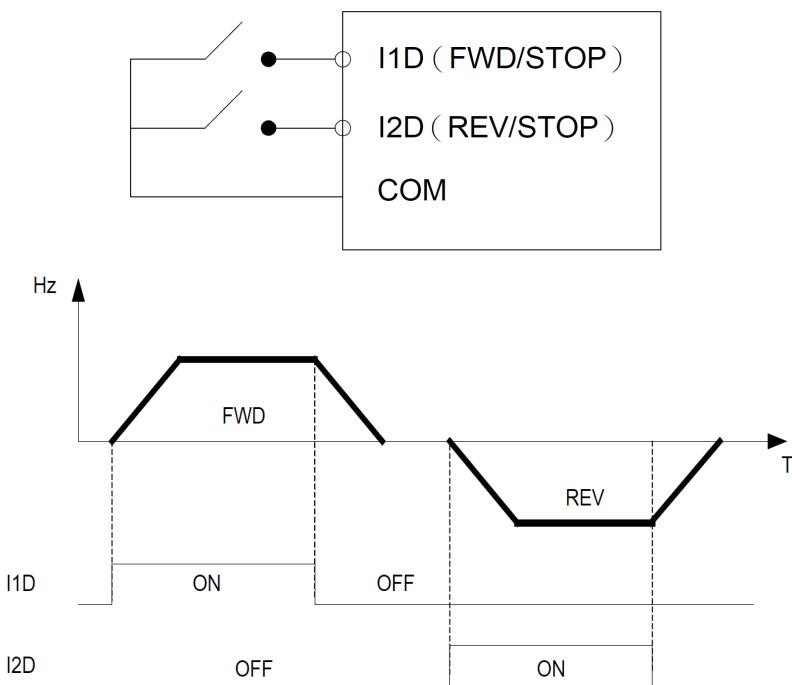
F_18	Corriente Nominal del Motor
Rango	[A] ----- (ver par. Grupo 02)

F_19	Entrada Multifunción I1D
F_20	Entrada Multifunción I2D
Rango	<p>[0] : Fwd/Paro----- (Parámetros F_3/F_10=1)</p> <p>[1] : Rev/Paro----- (Parámetros F_3/F_10=1)</p> <p>[2] : Velocidad Prog. 1----- (ver parámetro 05-02)</p> <p>[3] : Velocidad Prog. 2----- (ver parámetro 05-03)</p> <p>[4] : Velocidad Prog. 4----- (ver parámetro 05-05)</p> <p>[6] : Comando JOG Fwd----- (ver parámetro F_9)</p> <p>[7] : Comando JOG Rev----- (ver parámetro F_9)</p> <p>[8] : Comando Subir----- (Parámetro F_11=4)</p> <p>[9] : Comando bajar----- (Parámetro F_11=4)</p> <p>[10] : 2º Tiempo Acc./Dec.</p> <p>[11] : Acc./Dec deshabilitadas.</p> <p>[12] : Selección fuente principal referencia----- (mirar parámetro F_10)</p> <p>[13] : Selección frecuencia principal----- (mirar parámetro F_11)</p> <p>[14] : Parada rápida (parada controlada)</p> <p>[15] : Parada rueda libre</p> <p>[16] : Función PID deshabilitada----- (mirar parámetro P. Grupo 10)</p> <p>[17] : Reset</p> <p>[18] : Modo arranque automático----- (mirar P. Grupo 6)</p>

Control 2 hilos modo 1:

Ejemplo: FWD/PARO y REV/PARO mediante 2 entradas (I1D e I2D)

Parámetros F_3 = **【0】** , I1D: F_19 = **【0】** (FWD/STOP), I2D: F_20 = **【1】** (REV/STOP);

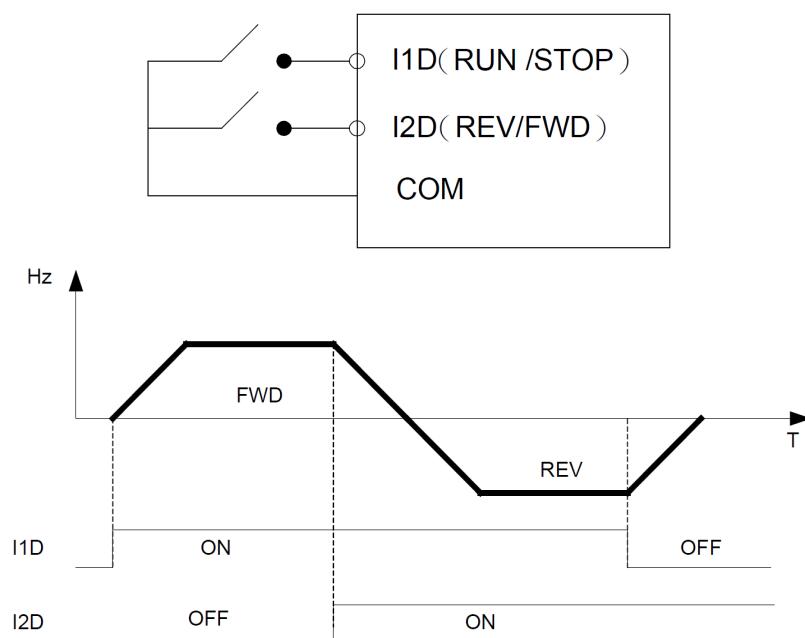


※Nota: si los comandos fwd y rev están el ON, será interpretado como STOP.

Control 2 hilos modo 2:

Ejemplo: RUN/PARO y REV/FWD mediante 2 entradas (I1D y I2D)

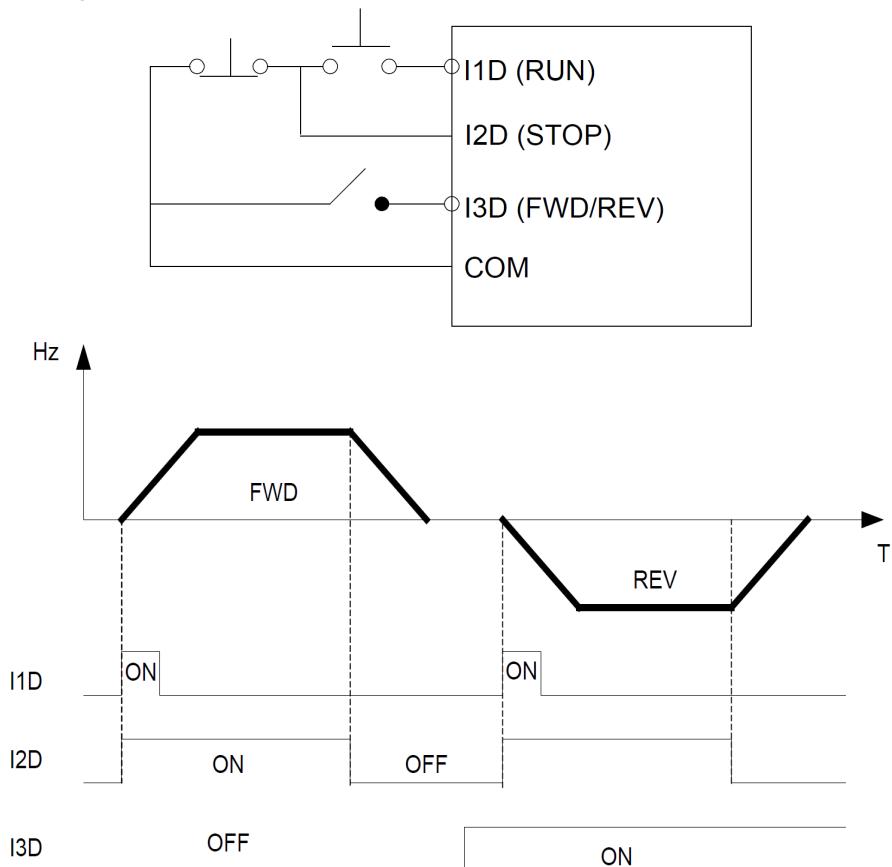
Parámetros F_3 = **【1】** ; I1D: F_19 = **【0】** (RUN/STOP); I2D: F_20 = **【1】** (REV/FWD);



Control 3 hilos

Ejemplo: Dos pulsadores independientes para Marcha y Paro y un interruptor para FWD/REV

Parámetros F_3 = 2 (modo control 3 hilos), entonces las entradas I1D, I2D e I3D son dedicadas a esta función. La programación de los parámetros F_19, F_20 y 03-02 no son relevantes.



F_21	Funciones de Salida Multifunción de Relé RY1 (Terminales RB, RA)
Rango	<p>【0】 : Marcha</p> <p>【1】 : Paro</p> <p>【2】 : Frecuencia alcanzada----- (consultar Parámetro 03-14)</p> <p>【3】 : Frecuencia alcanzada (3-13±3-14)----- (consultar parámetro 03-13/03-14)</p> <p>【4】 : Detección frecuencia salida 1 (> 03-13)----- (consultar parámetro 03-13)</p> <p>【5】 : Detección frecuencia salida 2 (< 03-13)----- (consultar parámetro 03-13)</p> <p>【6】 : Reinicio automático</p> <p>【7】 : Pérdida momentánea de alimentación----- (consultar parámetro F_23)</p> <p>【8】 : Parada rápida (Deceleración hasta parada)</p> <p>【9】 : Parada rueda libre</p> <p>【10】 : Protección de sobrecarga de motor (OL1)</p> <p>【11】 : Protección de sobrecarga del variador (OL2)</p> <p>【12】 : Reservado</p> <p>【13】 : Nivel de corriente alcanzado----- (consultar parámetro 03-15/03-16)</p> <p>【14】 : Control de freno----- (consultar parámetro 03-17/03-18)</p>

Salida relé RY1. Descripción de funciones:

- 1) F_21 = 【0】 , RY1 Activo cuando el variador este en marcha.
- 2) F_21 = 【1】 , RY1 Activo cuando exista un fallo.
- 3) F_21 = 【2】 , RY1 Activo cuando la frecuencia ajustada en el parámetro 03-13 es alcanzada.

F_22	Habilitación Sentido de Giro Inverso
Rango	<p>【0】 : Sentido de giro inverso habilitado</p> <p>【1】 : Sentido de giro inverso deshabilitado</p>

➤ F_22 = 1, el sentido de giro inverso está deshabilitado.

F_23	Pérdida Momentánea de Alimentación y Rearme
Rango	【0】 : Pérdida momentánea de alimentación deshabilitada 【1】 : Pérdida momentánea de alimentación habilitada

- Si debido a un aumento repentino de la demanda de potencia por otros dispositivos hace que la tensión baje por debajo de un cierto nivel, el variador se detendrá.
- Cuando F_23 = 【0】 , Ante la pérdida de potencia, el variador no arrancara.
- Cuando F_23 = 【1】 , Tras una pérdida temporal de potencia, el variador reiniciara en modo de búsqueda de velocidad, y no hay limitación en el número de arranques.
- Tras la pérdida de alimentación, hasta que la tensión en la CPU no es totalmente consumida, el reinicio tras pérdida momentánea de alimentación estará activo, de acuerdo a lo ajustado en los parámetros F_10 y F_28 y el estado del contacto de Marcha externo.

Precaución: Tras una pérdida de alimentación, si el modo de Marcha está ajustado para hacerse por contacto externo por el parámetro F_10 = 1 y si el arranque directo tras alimentar de nuevo esta seleccionado por el parámetro F_28 = 0, por favor tenga en cuenta que el variador arrancará tras la reanudación de la alimentación.

Para asegurar la seguridad de los usuarios y evitar cualquier daño a la maquinaria, se debe garantizar la seguridad, incluso desconectar la potencia del variador.

F_24	Número de intentos de rearreglo automático
Rango	【0 ~ 10】

- F_24 = 【0】 : El variador no se reiniciara tras una parada por un fallo
- F_24 > 【0】 , 07-01 = 【0】 , Tras un fallo el variador se pondrá en marcha en modo de búsqueda de velocidad y reiniciara tras un retraso de 0.5 seg.
- F_24 > 【0】 , 07-01 > 【0】 , tras un fallo, la función de búsqueda de velocidad reiniciara al variador con un retraso. Este tiempo de retraso se ajusta en el parámetro 07-01.
- **Nota: el Auto reinicio tras un fallo no funcionará mientras se esté frenando con inyección de corriente continua o decelerando hasta parada.**

F_25	Carga de Parámetros de Fábrica
Rango	【1150】 : Restaurar parámetros de fábrica Sistema 50Hz 【1160】 : Restaurar parámetros de fábrica Sistema 60Hz

- Cuando el password para bloqueo de parámetros ha sido introducido en el parámetro 13 –07. Esta clave debe ser introducida antes de poder ajustar el parámetro F_25.

Frecuencia del Paso por 0 se Ajusta Mediante el Parámetro F_8 Frecuencia Teclado	
F_26	Marcha automática Frecuencia 1
F_27	Marcha automática Frecuencia 2
Rango	【0.00 ~ 650.00】 Hz

- El modo marcha automática (secuenciador) debe ser habilitado usando una de las entradas multifunción I1D y I2D ajustando los parámetros F_19 y F_20 **【18】** .
- Pueden seleccionarse varios modos de marcha automática (secuenciador) mediante el parámetro 06-00.
- Pueden seleccionarse 2 modos de marcha automática (secuenciador) mediante los parámetros F_26 y F_27.
- La orden de marcha automática de las frecuencia 1 y 2 pueden ajustarse con los parámetros F_26 y F_27.
- Los tiempos de marcha de cada secuencia son seleccionados por los parámetros 06-17 y 06-18.
- El sentido de giro FWD/REV para cada secuencia son ajustados por los parámetros 06-33 y 06-34.
- En la Secuencia 0, la frecuencia es ajustada desde teclado por parámetro F_8, el tiempo de marcha de secuencia y la dirección son ajustados por los parámetros 06-16 y 06-32.

A continuación se muestra 1 ejemplo de secuenciador:

Ejemplo. Ciclo único (06-00 = 1, 4)

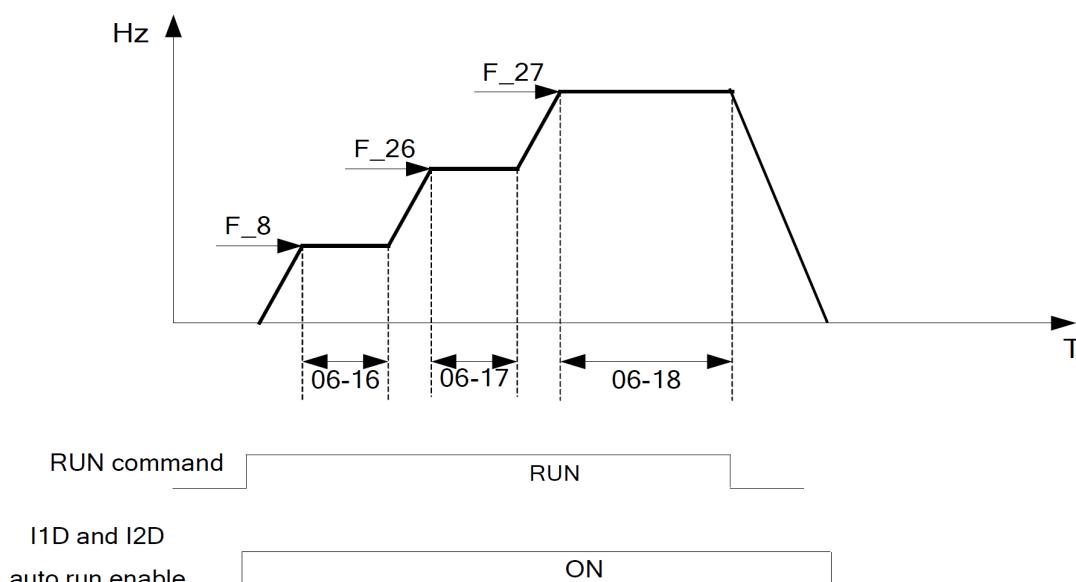
El variador se pondrá en marcha en un ciclo único basado en el número de secuencias especificado y se detendrá. En este ejemplo se han ajustado 3 frecuencias con sentido de giro directo.

Marcha automática (secuenciador): 06-00 = **【1】 o 【4】**

Frecuencia: F_8= **【15】 Hz, F_26 = 【30】 Hz, F_27 = 【50】 Hz**

Tiempo de marcha secuencia: 06-16 = **【20】 s, 06-17 = 【25】 s, 06-18= 【30】 s,**

Sentido de giro directo: 06-32 = **【1】 , 06-33 = 【1】 , 06-34 = 【1】**



F_28	Arranque Directo tras Alimentar
Rango	<p>[0] : Arranque directo habilitado</p> <p>[1] : Arranque directo deshabilitado</p>

- Cuando el arranque directo al aplicar tensión está habilitado mediante el parámetro F_28 = 0 y programada la orden de marcha por contacto externo F_10 = 1, sin el contacto está cerrado y se aplica la alimentación el variador se pondrá en marcha.

Es recomendable que la potencia sea desconectada y el contacto de marcha abierto para evitar posibles daños al personal o a la maquinaria asociada.

Nota: Si se utiliza este método deben extremarse las medidas de seguridad identificando y etiquetando de forma adecuada esta circunstancia.

- Cuando el arranque directo al alimentar es deshabilitado por F_28 = 1 y se programa la marcha por contacto externo por F_10 = 1, si el contacto de marcha está cerrado y se conecta la alimentación, el variador no auto-reiniciara y el visor mostrara el mensaje STP1. Será necesario abrir el contacto de marcha y cerrarlo de nuevo para funcionar normalmente.

F_29	Versión Software
Rango	----

F_30	Registro de Fallos (Últimos 3 Fallos)
Rango	----

- Los últimos tres fallos son almacenados en un registro y cuando hay un nuevo fallo, los anteriores son bajados de nivel. Por lo que, el fallo almacenado en la posición .xxx será transferido a la 3.xxx, y la 1.xxx a la 2.xxx. El nuevo fallo será almacenado en el registro libre 1.xxx.
- Use las teclas Subir ▲- y Bajar ▼ para desplazarse por los fallos registrados.
- Pulsando la tecla reset cuando el parámetro F_30 es visualizado el registro de fallos será borrado mostrando: 1. ---, 2. ---, 3. ---.
- Por ej.: si el contenido de registro de fallos contiene '1.OC-C'; indica que el último fallo ha sido OC-C.

F_31	Selección Juego de Parámetros
Rango	<p>[0] : Juego de parámetros reducido</p> <p>[1] : Juego de parámetros completo</p>

※Nota: Cuando F_31 se establece en 1 el variador muestra el juego de parámetros completo. Para volver al juego de parámetros reducido, poner 13-09 a 1.

Juego de Parámetros Completo

00 – Grupo de Parámetros Básico

00-01	Sentido de giro del motor
Rango	【0】 : Directo 【1】 : Inverso

➤ 00-01 Sólo válido en modo teclado.

※Nota: Cuando el giro inverso no está habilitado por el parámetro 11- 00=1, si se ajusta 00-01 a 1 el visor mostrará "LOC"

00-02	Selección Fuente Principal Orden de Marcha
00-03	Selección Fuente Alternativa Orden de Marcha
Rango	【0】 : Teclado 【1】 : Control externo Marcha/Paro 【2】 : Comunicación

➤ Los parámetros 00 - 02/00- 03 ajustan el modo de marcha/paro. Para cambiar entre lo ajustado en 00-02 y 00-03, se deben usar las entradas externas de I1D a I5D y ajustar los parámetros correspondientes (03-00~03-04) a [12]. Consulte el grupo 3 de parámetros.

00-04	Modos de Operación Terminales Externos
Rango	【0】 : Fwd/paro - rev/paro 【1】 : Marcha/paro - Fwd/rev 【2】 : Control 3 hilos - marcha/paro

➤ 00-04 es válido cuando la orden de marcha se ajusta en modo externo a través de 00-02 / 00-03 = 1.

Control 2 hilos:

Ajustar primero 00-04 = **【0/1】**, después ajustar (03-00, 03-04) a [0] o [1]

00-04 = **【0】** Ajustar la función de terminales externos (03-00 a 03-04) a 0 para sentido de giro FWD/paro o seleccionar 1 para REV/paro.

00-04 = **【1】** Ajustar la función de terminales externos (03-00 a 03-04) 0 para Marcha/Paro o a 1 para FWD/REV.

Control 3 hilos:

00-04 = **【2】** Las entradas I1D, I2D, I3D son utilizadas en combinación para la función Paro/Marcha para el control de 3 hilos.

Los ajustes para 03-00, 03-01, 03-02 no serán operativos (ver Grupo 03).

00-05	Fuente Principal de Frecuencia
00-06	Fuente Alternativa de Frecuencia
Rango	【0】 : Teclas ▲/▼ de la consola 【1】 : Potenciómetro integrado 【2】 : Señal analógica externa entrada AVI 【3】 : Señal analógica externa entrada ACI 【4】 : Pulsadores Subir/Bajar externos 【5】 : Comunicaciones 【6】 : Salida frecuencia PID

- Cuando 00-06 = [6], el control de frecuencia es la salida del PID.

00-07	Fuente Principal y Alternativa de Frecuencia
Rango	[0] : Fuente principal o alternativa de frecuencia. [1] : Fuente principal + alternativa de frecuencia.

- Cuando 00-07= [0] , el comando de frecuencia es ajustado por el parámetro de frecuencia principal 00-05 (por defecto) o por el parámetro de frecuencia alternativa 00-06. Usar cualquiera de los terminales externos I1D a I5D y ajuste los parámetros correspondientes de 03-00 a 03-04 = **[13]** para cambiar la fuente principal o alternativa.

- Cuando 00-07 = **[1]** La frecuencia de salida es la suma de la fuente principal y la alternativa.

00-08	Comando de Frecuencia por Comunicaciones
Rango	[0.00 ~ 650.00] Hz

- Este parámetro puede ser usado para ajustar la frecuencia.
- Este parámetro puede ser usado para leer la frecuencia ajustada en modo comunicación
- Este parámetro es solo operativo en modo de comunicación.

00-09	Guardado de Frecuencia al quitar alimentación (Modo Comunicaciones)
Rango	[0] : Deshabilitada [1] : Habilitada

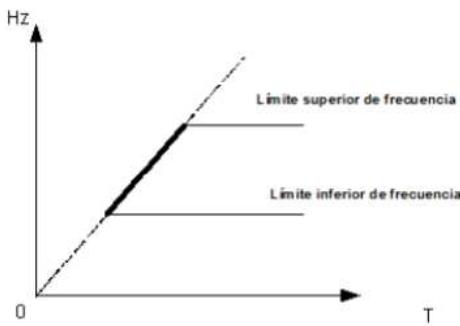
- 00-09 = **[0]** La frecuencia ajustada en el teclado es guardada.
- 00-09 = **[1]** La frecuencia ajustada por comunicación es guardada.

00-10	Selección Frecuencia Inicial
Rango	[0] : Frecuencia actual [1] : 0Hz [2] : Mediante el parámetro 00-11
00-11	Frecuencia Inicial
Rango	[0.00 ~ 650.00] Hz

- Este parámetro es operativo en modo teclado.
- Cuando 00-10= **[0]** , la frecuencia inicial será la frecuencia actual.
- Cuando 00-10= **[1]** , la frecuencia inicial será 0Hz.
- Cuando 00-10= **[2]** , la frecuencia inicial será la ajustada en el parámetro 00-11.

00-12	Límite Superior de Frecuencia
Rango	[0.01 ~ 650.00] Hz
00-13	Límite Inferior de Frecuencia
Rango	[0.00 ~ 649.99] Hz

- Cuando 00-13 y el comando de frecuencia son ambos ajustados a 0.00, si la tecla RUN es presionada se muestra "Stop".
- Cuando el Comando de frecuencia es > que lo ajustado en 00-13, el variador arrancará desde 0.00 al valor del comando de frecuencia.
- Cuando 00-13> 0, y el valor de Comando de frecuencia es ≤ 00-13, el variador irá del valor ajustado en el límite inferior al valor de Comando de frecuencia.

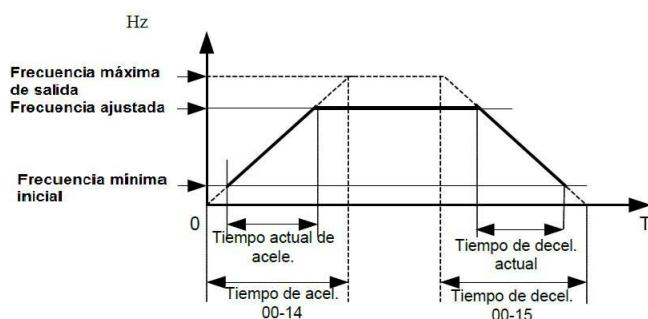


00-14	Tiempo de Aceleración 1
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s
00-15	Tiempo de Deceleración 1
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s
00-16	Tiempo de Aceleración 2
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s
00-17	Tiempo de Deceleración 2
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s

- Los tiempos de aceleración y deceleración son los tiempos necesarios para que la frecuencia de salida vaya del límite inferior al superior.
- **El tiempo de aceleración y deceleración actual es calculado de la siguiente forma:**

$$\text{Actual acceleration time} = \frac{(00-14) \times (\text{set frequency} - \text{the minimum starting frequency})}{\text{Maximum output frequency}}$$

$$\text{Actual deceleration time} = \frac{(00-15) \times (\text{set frequency} - \text{the minimum starting frequency})}{\text{Maximum output frequency}}$$



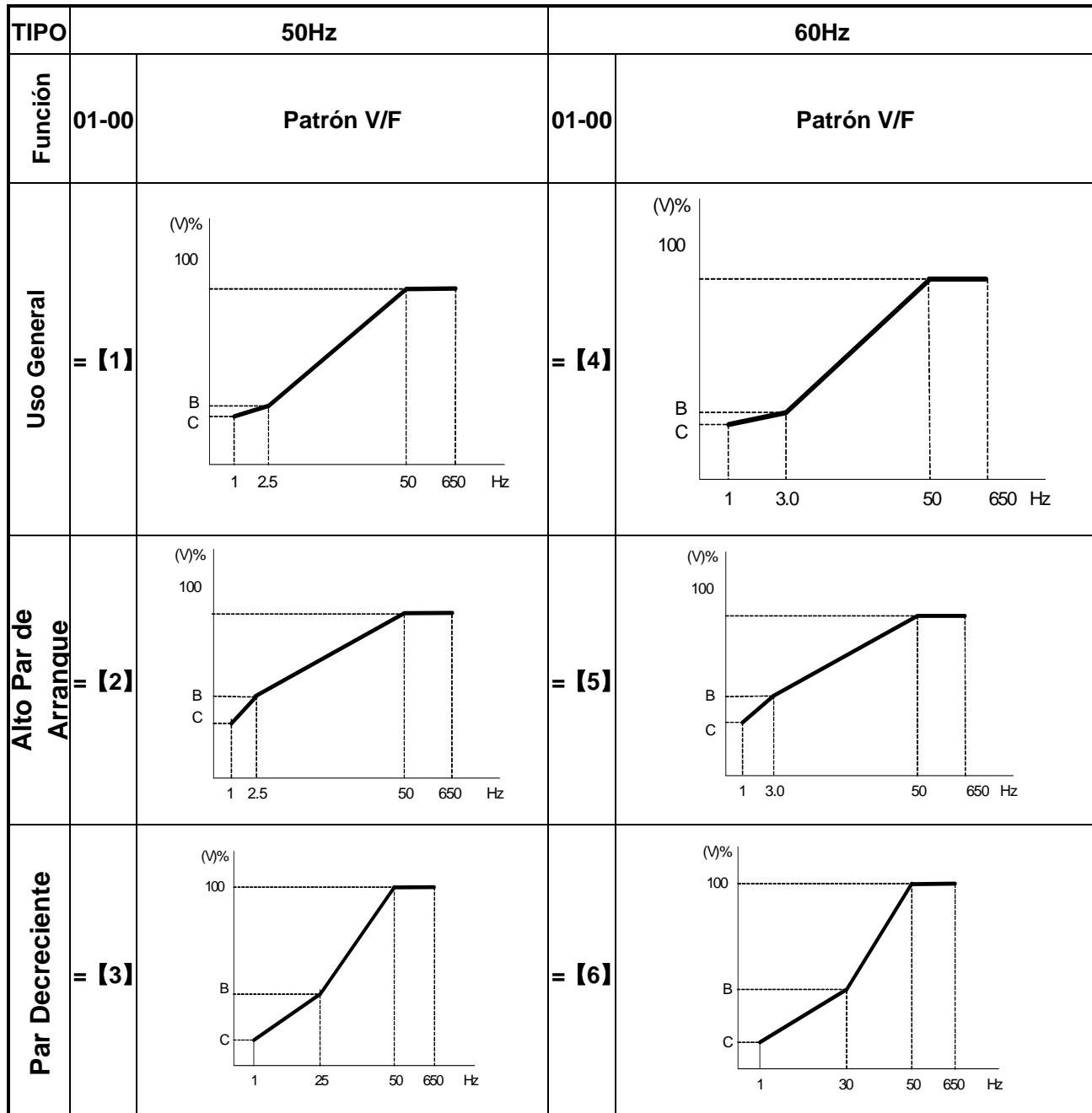
00-18	Frecuencia Jog
Rango	【1.00 ~ 25.00】 Hz
00-19	Tiempo Aceleración Jog
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s
00-20	Tiempo Deceleración Jog
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s

- La función de JOG se configura usando los terminales de entrada multifunción I1D a I5D S5 y los parámetros 03-00~03-04 a 【6】JOG FWD o 【7】JOG REV. Consulte el grupo de parámetros 3.

01 – Grupo de parámetros V/F

01-00	Curvas V/F Programadas
Rango	【1~7】

- Configurar 01-00 en una de las siguientes curvas V/f preprogramadas 【1 ~ 6】 en función de los requerimientos de la aplicación.
- Los parámetros 01-02 ~ 01-09 no son aplicables.
- A continuación se muestran 6 curvas V7f fijas. 【1 ~ 3】 para sistemas de 50Hz y 【4 ~ 6】 para sistemas de 60 Hz.



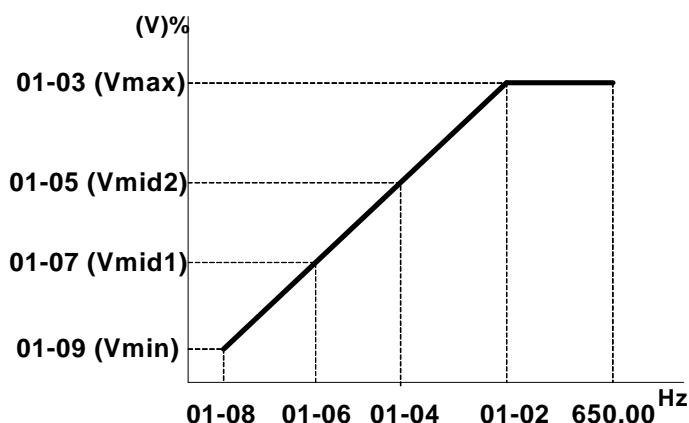
- (V) 100% es la máxima tensión de salida. Los puntos B, C ajustados % serán:

01-00	B(Xb)	C(Xc)
1/4	10%	8%
2/5	15%	10.5%
3/6	25%	7.7%

- Ajustando 01-00 = [7] permite una curva flexible V/F que puede ser definida por el usuario mediante los parámetros (01-02 ~ 01-09).

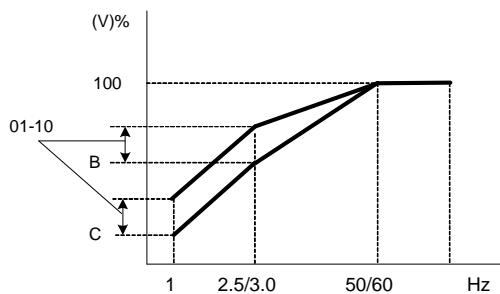
01-01	Tensión Máxima V/f
Rango	【198.0 ~ 256.0】 V
01-02	Frecuencia Máxima
Rango	【0.20 ~ 650.00】 Hz
01-03	Porcentaje Máximo Tensión/Frecuencia
Rango	【0.0 ~ 100.0】 %
01-04	Frecuencia Media 2
Rango	【0.10 ~ 650.00】 Hz
01-05	Porcentaje Medio Tensión/Frecuencia 2
Rango	【0.0 ~ 100.0】 %
01-06	Frecuencia Media 1
Rango	【0.10 ~ 650.00】 Hz
01-07	Porcentaje Medio Tensión/Frecuencia 1
Rango	【0.0 ~ 100.0】 %
01-08	Frecuencia Mínima
Rango	【0.10 ~ 650.00】 Hz
01-09	Porcentaje Mínimo Tensión/Frecuencia
Rango	【0.0 ~ 100.0】 %

- La máxima frecuencia de salida depende del parámetro 01=00, para 01-00= **【7】** puede ser ajustado por el parámetro 01-02.
- Para 01-00 ≠ **【7】** , La frecuencia máxima de salida es fijada a 50.00Hz o 60.00Hz dependiendo de la frecuencia de alimentación. (Parámetro 01-02 no es aplicable).



01-10	Modificación de la Curva V/F (Refuerzo de Par)
Rango	【0 ~ 10.0】 %

- Los puntos B y C de la curva pueden ser ajustados mediante el parámetro 01-10 para aumentar el par.
- Calculo de los puntos B, C: Punto de voltaje B = $X_b \times$ máximo voltaje de salida, Punto de voltaje C = $X_c \times$ máximo voltaje de salida (X_b, X_c ver página 4-16). Cuando 01-10 = 0, la función de refuerzo de par está deshabilitada.



01-11	Frecuencia Inicial V/F
Rango	【0.00 ~10.00】 Hz

02 – Grupo de Parámetros de Motor

02-00	Corriente del Motor sin Carga
Rango	----
02-01	Corriente Nominal del Motor
Rango	----
02-02	Compensación de deslizamiento del Motor
Rango	【0.0 ~ 100.0】 (%)
02-03	Velocidad Nominal del Motor
Rango	----
02-04	Tensión del Motor
Rango	----

- Cuando la carga en el motor hace que la velocidad actual se reduzca por debajo de la velocidad ajustada, el parámetro 2-02 de compensación de deslizamiento puede ser usado para solventarlo.

$$\text{Slip compensation boost} = \frac{\text{Output Current} - (02-00)}{(02-01) - (02-00)} \times (02-02) \times \text{Rate motor slip}$$

Deslizamiento del Motor = Velocidad síncrona del motor – Velocidad nominal del motor

$$(02-02)\text{approximate Value} = \frac{\text{Motor synchronization speed} - \text{Rated speed}}{\text{Motor synchronization speed}}$$

$$\text{Example: 4 poles, 60Hz induction motor synchronization speed} = \frac{120}{4} \times 60 = 1800(\text{RPM})$$

※Nota: Si 02- 00/02- 01 difiere con la capacidad del variador, (13- 00) debe ser ajustado a las condiciones actuales.

03 – Entradas / Salidas Digitales y Funciones de Salida del Relé

03-00	Entrada Multifunción I1D
03-01	Entrada Multifunción I2D
03-02	Entrada Multifunción I3D
03-03	Entrada Multifunción I4D
03-04	Entrada Multifunción I5D
Rango	<p>【0】 : Comando Fwd/Paro----- (P. 00-02/00-03=1; consultar P. 00-04)</p> <p>【1】 : Comando Rev/Paro----- (P. 00-02/00-03=1; consultar P. 00-04)</p> <p>【2】 : Velocidad Programada 1----- (consultar P. 05-02)</p> <p>【3】 : Velocidad Programada 2----- (consultar P. 05-03)</p> <p>【4】 : Velocidad Programada 4----- (consultar P. 05-04)</p> <p>【6】 : JOG Fwd----- (consultar P. 00-18~00-20)</p> <p>【7】 : JOG Rev----- (consultar P. 00-18~00-20)</p> <p>【8】 : Comando ▲----- (P. 00-05/00-06=4; consultar P. 03-06/03-07)</p> <p>【9】 : Comando ▼----- (P. 00-05/00-06=4; consultar P. 03-06/03-07)</p> <p>【10】 : 2º Tiempos de Acc/Dec</p> <p>【11】 : Deshabilitar Acc/Dec</p> <p>【12】 : Selección Fuente Principal / Alternativa de Marcha--(consultar P. 00-02/00-03)</p> <p>【13】: Selección Fuente Principal / Alternativa Frecuencia---(consultar P. 00-05/00-06)</p> <p>【14】 : Parada Rápida (Parada controlada con deceleración)</p> <p>【15】 : Parada Rueda Libre</p> <p>【16】: Función PID Deshabilitada----- (consultar P. Grupo 10)</p> <p>【17】 : Reset</p> <p>【18】 : Habilitar Modo Secuenciador----- (consultar P. Grupo 06)</p>

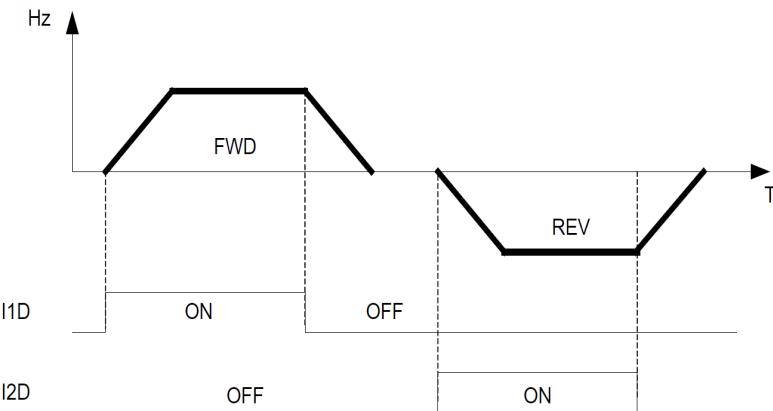
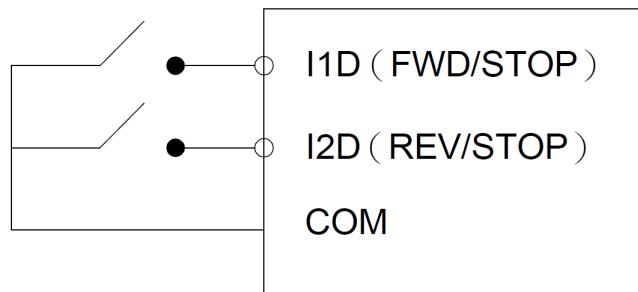
A continuación se explican varios ejemplos de descripción y ajuste de los parámetros 03-00 a 03-04. En las secciones 1 a 13.

- 1) 1) Para el ajuste de parámetros 03- 00~03- 04 a 【0, 1】 Marcha externa/Control de parada, consulte 00- 04.

2-Control 2 hilos modo 1:

Ejemplo: FWD/STOP y REV/STOP con las entradas (I1D y I2D)

Ajuste 00- 04= 【0】 , I1D: 03- 00= 【0】 (FWD/STOP), I2D: 03- 01= 【1】 (REV/STOP);

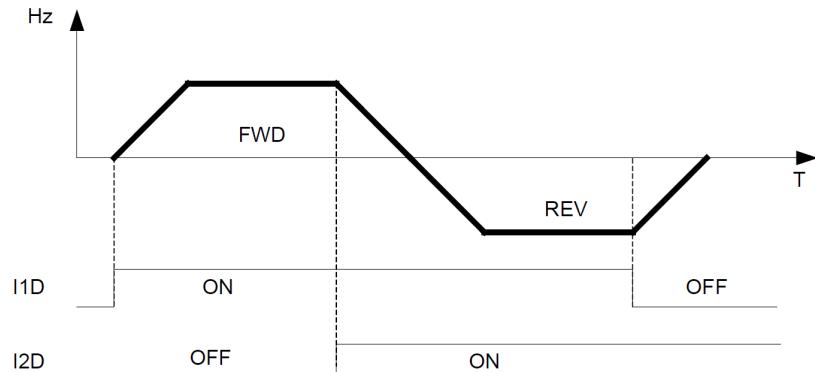
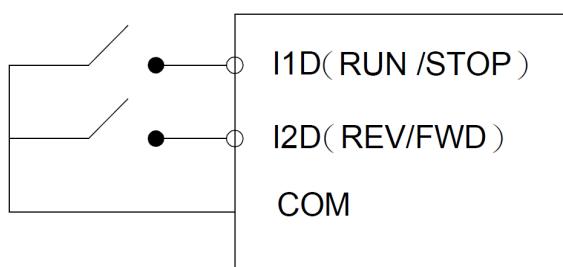


※Nota: si los comandos fwd y rev están el ON, será interpretado como STOP.

Control 2 hilos modo 2:

Ejemplo: RUN/PARO y REV/FWD mediante 2 entradas (I1D y I2D)

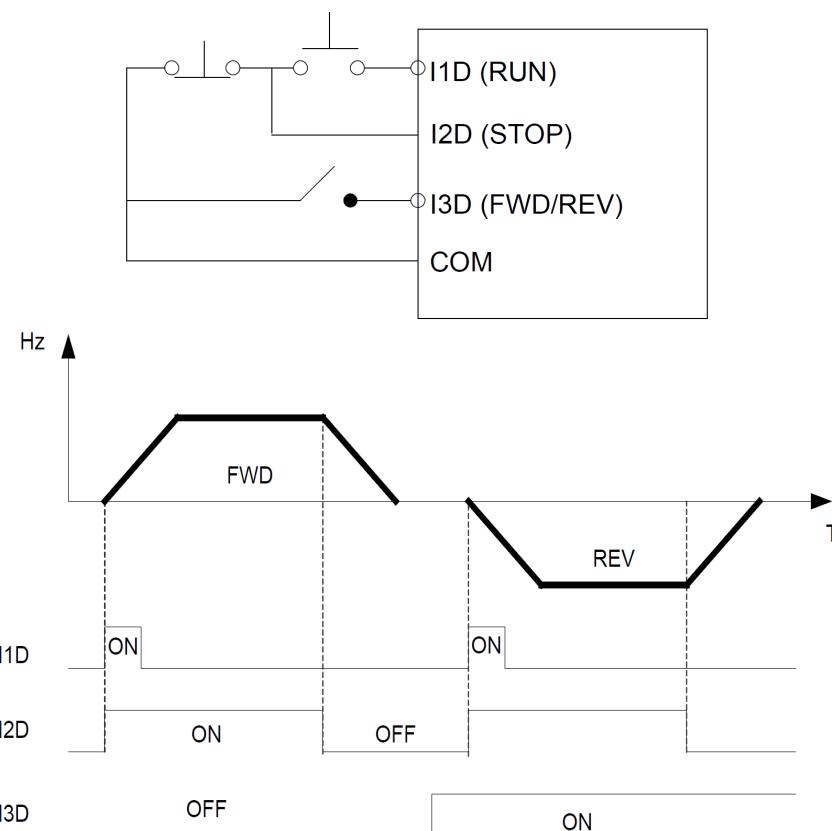
Ajustar 00-04 = **【1】** ; I1D: 03-00 = **【0】** (RUN/STOP); I2D: 03-01 = **【1】** (REV/FWD);



Control 3 hilos

Ejemplo: Dos pulsadores independientes para Marcha y Paro y un interruptor para FWD/REV

Ajustar 00-04 = 2 (modo control 3 hilos), entonces las entradas I1D, I2D e I3D son dedicadas a esta función. La programación de los parámetros 03-00, 03-01 y 03-02 no son relevantes.



2) Parámetros 03-00 ~ 03-04=【2, 3, 4】 Selección velocidades programadas.

La combinación de tres señales cualquiera de las entradas I1D~I5D selecciona una velocidad preajustada de 0 a 7, como indica la tabla inferior.

Los tiempos de Aceleración/Deceleración de las velocidades programadas 0-7 son ajustados con los parámetros del grupo 5.

Para ver un ejemplo de diferentes tiempos, consulte la descripción del grupo 5.

Velocidad Programada	Función configurada y estado de 3 entradas (A,B,C) de los terminales I1D~I5D			Frecuencia	Acc	Decc
	terminal A=2	terminal B=3	terminal C=4			
Velocidad 0	OFF	OFF	OFF	05-01	05-17	05-18
Velocidad 1	OFF	OFF	ON	05-02	05-19	05-20
Velocidad 2	OFF	ON	OFF	05-03	05-21	05-22
Velocidad 3	OFF	ON	ON	05-04	05-23	05-24
Velocidad 4	ON	OFF	OFF	05-05	05-25	05-26
Velocidad 5	ON	OFF	ON	05-06	05-27	05-28
Velocidad 6	ON	ON	OFF	05-07	05-29	05-30
Velocidad 7	ON	ON	ON	05-08	05-31	05-32

3) 03-00 ~ 03-04 =【6, 7】 JOG Fwd/ Rev JOG

Cuando una entrada se configura con la función **【6】** y se activa, el variador trabajará en modo Sentido Directo jog.

Cuando una entrada se configura con la función **【7】** y se activa, el variador trabajará en modo Sentido Inverso jog.

Nota: Si las funciones de jog sentido directo y sentido inverso son habilitadas al mismo tiempo, el variador se detendrá.

4) 03-00 ~ 03-04 = [8, 9] Moto Potenciómetro

Cuando una entrada se configura con la función **[8]** y se activa, la frecuencia se incrementará de acuerdo a los pasos de incremento/decremento ajustados en el parámetro 03-06.

Si la entrada es mantenida continuamente, la frecuencia se incrementará hasta alcanzar el límite superior de frecuencia.

Cuando una entrada se configura con la función **[9]** y se activa, la frecuencia se decrementará de acuerdo a los pasos de incremento/decremento ajustados en el parámetro 03-06. Si la entrada es mantenida continuamente, la frecuencia decrementará en función de los ajustes en los parámetros 03-06 y 3-07 hasta que se alcance la velocidad 0.

Consulte la descripción de parámetros del grupo 3.

5) 03-00 ~ 03-04 = [10] 2º Tiempos de Acc/Dec

Cuando una entrada se configura con la función **[10]** y se activa, los tiempos de aceleración y deceleración actuales cambiarán según lo programado en los parámetros 00-16 y 00-17.

Si la entrada se desactiva, los tiempos de aceleración y deceleración quedarán definidos por los parámetros por defecto ajustados en 00-14 y 00-15.

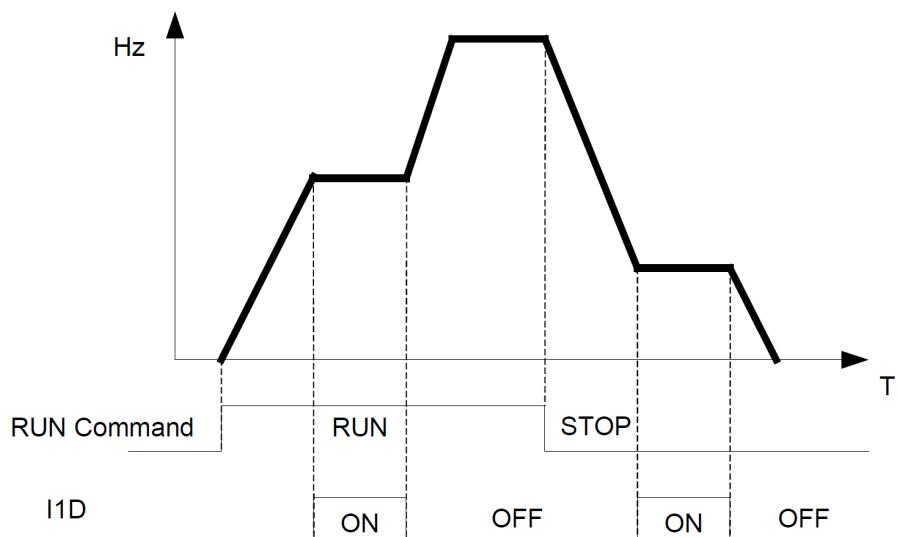
6) 03-00 ~ 03-04 = [11] Deshabilitación función Acc/Dec

Cuando una entrada se configura con la función **[11]** y se activa, la frecuencia será mantenida (modo de velocidad constante).

Si la entrada se desactiva, se restablecerá la aceleración y deceleración según la configuración.

Ejemplo:

Aceleración/Deceleración y Habilitación/Deshabilitación usando el terminal I1D S1 y el parámetro 03-00 = 11.



7) 03-00 ~ 03-04 = [12] Selección de la fuente de Marcha Principal/Alternativa.

Cuando un terminal de entrada se configura con la función **[12]** y se activa, la fuente del comando de marcha es seleccionado según el parámetro 00-03 (fuente de marcha alternativa). Si la entrada está desactivada, será de acuerdo a 00-02 (fuente principal de marcha).

8) 03-00 ~ 03-04 = 【13】 Selección de la fuente de frecuencia Principal/Alternativa

Cuando un terminal de entrada se configura con la función 【13】 y se activa, la fuente de frecuencia será la configurada en el parámetro 00-06 (fuente alternativa de frecuencia). Si la entrada está desactivada, será de acuerdo a 00-05 (fuente principal de frecuencia).

9) 03-00 ~ 03-04 = 【14】 Parada Rápida (parada con deceleración controlada)

Cuando un terminal de entrada se configura con la función 【14】 y se activa, el variador decelerará hasta pararse.

10) 03-00 ~ 03-04 = 【15】 Parada rueda libre

Cuando un terminal de entrada se configura con la función 【15】 y se activa, la salida de frecuencia del variador se desactivará. El motor parará por inercia en función de la carga.

11) 03-00 ~ 03-04 = 【16】 Función PID deshabilitada.

Cuando un terminal de entrada se configura con la función 【16】 y se activa, las funciones PID son deshabilitadas. Si se desactiva, se restablecen las funciones PID.

12) 03-00 ~ 03-04 = 【17】 Reset

Cuando se produce un fallo éste puede ser reseteado manualmente, activando un terminal con la función 【17】. (La misma función que el botón de reset del teclado).

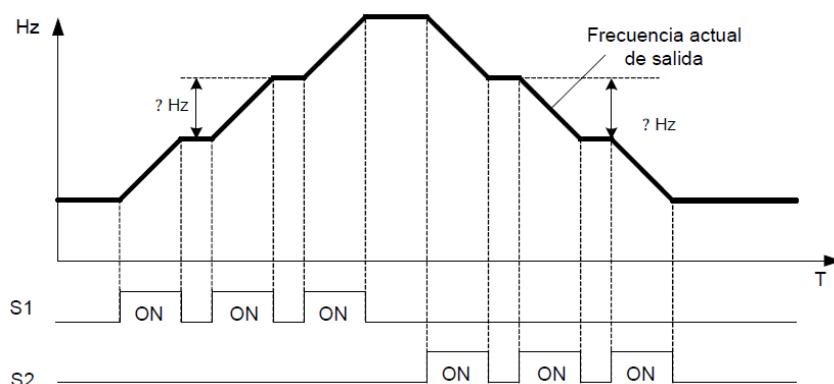
13) 03-00 ~ 03-04 = 【18】 Marcha Automática (Secuenciador)

Cuando un terminal de entrada se configura con la función 【18】 , la función de auto secuenciador programable es habilitada, consulte la descripción de grupo de parámetros 6.

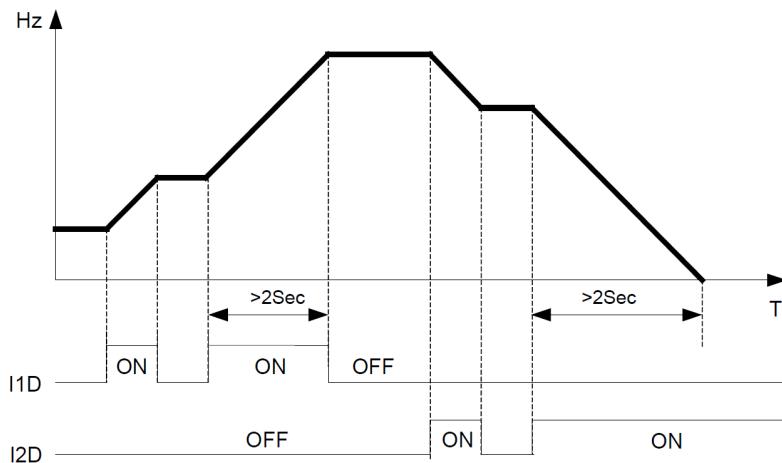
03-06	Rango de frecuencia en modo Motopotenciómetro
Rango	【0.0 5.00】 Hz

Ejemplo: I1D: 03-00 = 【8】 Comando de subir frecuencia, I2D: 03-01 = 【9】 Comando de bajar frecuencia, 03-06 = 【Δ】 Hz

Modo1: Si los terminales de entrada SUBIR o BAJAR se activan durante menos de 2 Segundos, en cada activación, la frecuencia cambiará Δ Hz.



Modo 2: Si los terminales de entrada SUBIR o BAJAR se activan durante más de 2 segundos, el modo original moto potenciómetro es re establecido y la frecuencia de salida subirá o bajará mientras la entrada esté activa.



03-07	Moto potenciómetro: Estado de frecuencia después de un comando de paro
Rango	<p>【0】 : Tras un comando de parada en modo moto potenciómetro, la frecuencia ajustada es mantenida mientras el variador esté parado, y la función moto potenciómetro quedará deshabilitada.</p> <p>【1】 : Tras un comando de parada en modo moto potenciómetro, la frecuencia programada es reseteada a 0 Hz y el variador se detiene.</p> <p>【2】 : Tras un comando de parada en modo moto potenciómetro, la frecuencia ajustada es mantenida mientras el variador esté parado, y la función moto potenciómetro permanece habilitada.</p>

- 03-07 = **【0】**, **【2】** Cuando la señal de marcha se desactiva (Comando de parada), la frecuencia de salida se almacena en el parámetro 05-01(Frecuencia del teclado).
- 03-07 = **【0】** En modo parada, la frecuencia no puede ser aumentada o reducida desde los terminales subir/bajar. En ese caso el teclado puede ser usado para cambiar la frecuencia modificando el parámetro 05-01.
- 03-07 = **【1】** En modo moto potenciómetro el variador arrancará desde 0 Hz a la orden de Marcha y decelerará hasta 0 Hz al comando Stop.

03-08	Tiempo de scaneado terminales multifunción ID1 ~ ID5
Rango	【1 ~ 200】 ms

- Los terminales de entrada multifunción serán muestreados de acuerdo lo ajustado en el parámetro 03-08. Si el cambio de estado de ON a OFF es menor al tiempo ajustado, esta señal será considerada como ruido.
- La unidad de tiempo de scan es de 1ms.
- Use este parámetro ante la posibilidad de una señal de entrada inestable, teniendo en cuenta que el tiempo de scan se traduce en tiempos de respuesta más lentos.

03-09	I1D ~ I5D Selección del tipo de entrada NA o NC		
Rango	【xxxx0】 : I1D NO	【xxxx1】 : I1D	NC
	【xxx0x】 : I2D NO	【xxx1x】 : I2D	NC
	【xx0xx】 : I3D NO	【xx1xx】 : I3D	NC
	【x0xxx】 : I4D NO	【x1xxx】 : I4D	NC
	【0xxxx】 : I5D NO	【1xxxx】 : I5D	NC

- (NA) Normalmente abierto, (NC) Normalmente cerrado.
- Para seleccionar NA o NC ajuste el dígito correspondiente en el parámetro 03-09 a 0 o 1.

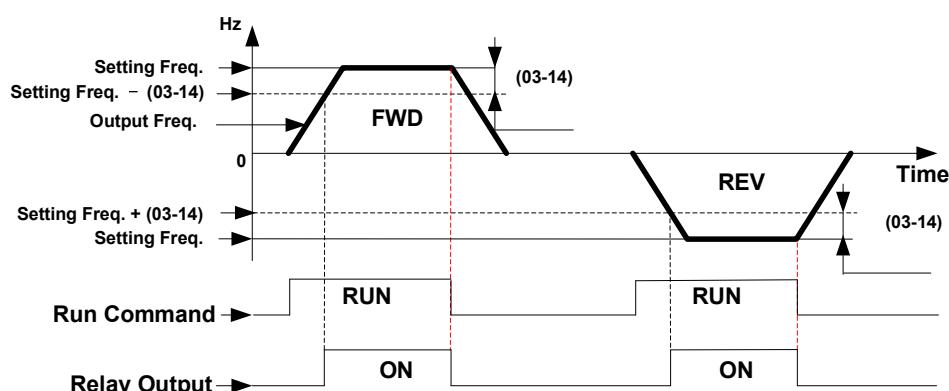
- Ajuste el parámetro 03-09 antes de usar los parámetros 00-02/00-03=1 para ajustar al variador en modo Marcha por las entradas multifunción.

03-11	Funciones Salida Relé Multifunción RY1 (Terminales RB, RA)
	<p>【0】 : Marcha</p> <p>【1】 : Paro</p> <p>【2】: Frecuencia alcanzada----- (consultar Parámetro 03-14)</p> <p>【3】: Frecuencia alcanzada (3-13±3-14)----- (consultar parámetro 03-13/03-14)</p> <p>【4】: Detección frecuencia salida 1 (> 03-13)----- (consultar parámetro 03-13)</p> <p>【5】: Detección frecuencia salida 2 (< 03-13)----- (consultar parámetro 03-13)</p> <p>【6】 : Reinicio automático</p>
Rango	<p>【7】 : Pérdida momentánea de alimentación----- (consultar parámetro 07-00)</p> <p>【8】 : Parada rápida (Deceleración hasta parada)</p> <p>【9】 : Parada rueda libre</p> <p>【10】 : Protección de sobrecarga de motor (OL1)</p> <p>【11】 : Protección de sobrecarga del variador (OL2)</p> <p>【12】 : Reservado</p> <p>【13】 : Nivel de corriente alcanzado----- (consultar parámetro 03-15/03-16)</p> <p>【14】 : Control de freno----- (consultar parámetro 03-17/03-18)</p>
03-13	Nivel de Frecuencia Alcanzada
Rango	【0.00 ~ 650.00】 Hz
03-14	Rango de Frecuencia Alcanzada
Rango	【0.00 ~ 30.00】 Hz

Salida relé RY1, descripción de funciones:

- 1) 03-11 = **【0】** , RY1 estará activo cuando el variador reciba la orden de marcha.
- 2) 03-11 = **【1】** , RY1 se activará cuando se produzca un fallo.
- 3) 03-11 = **【2】** , RY1 se activará cuando la frecuencia ajustada en el parámetro 03-13 es alcanzada.

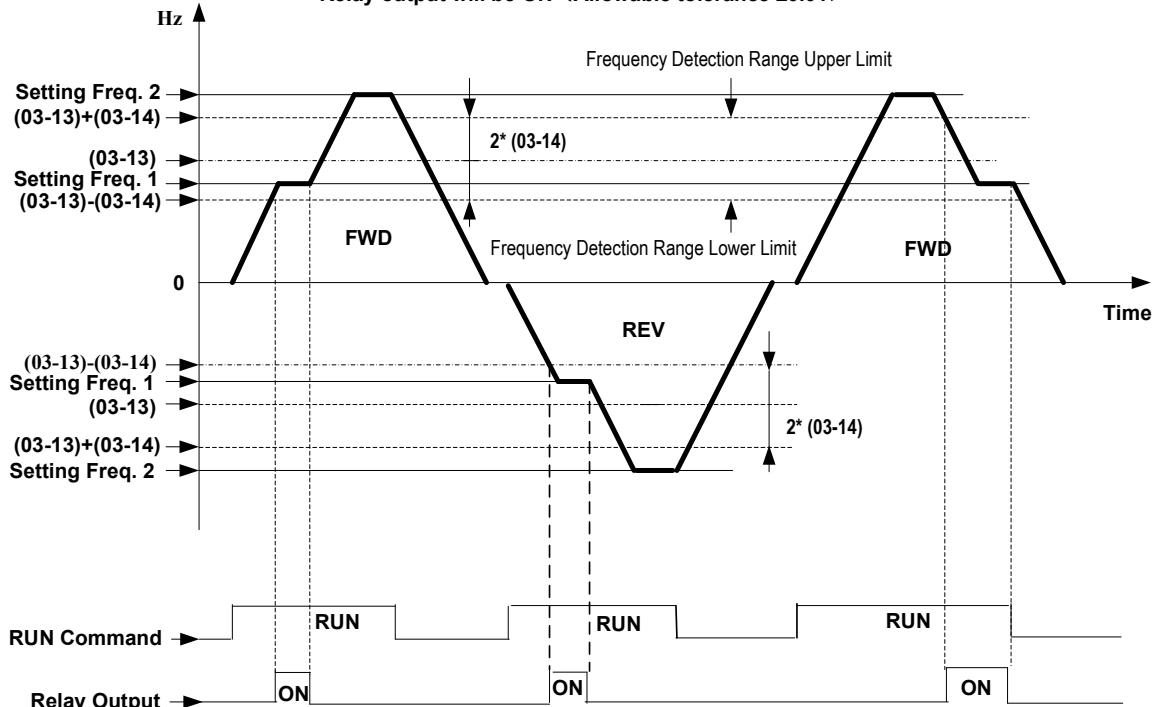
When Output Freq. = Setting Frequency – Frequency Detection Width (03-14),
Relay Output will be ON.



Ejemplo: Freq. Programada= 30, y rango de Freq. Alcanzado (03-14) = 5, el relé se activará cuando la frecuencia alcanzada esté entre 25Hz y 30Hz con la orden de marcha activada (Tolerancia ± 0.01).

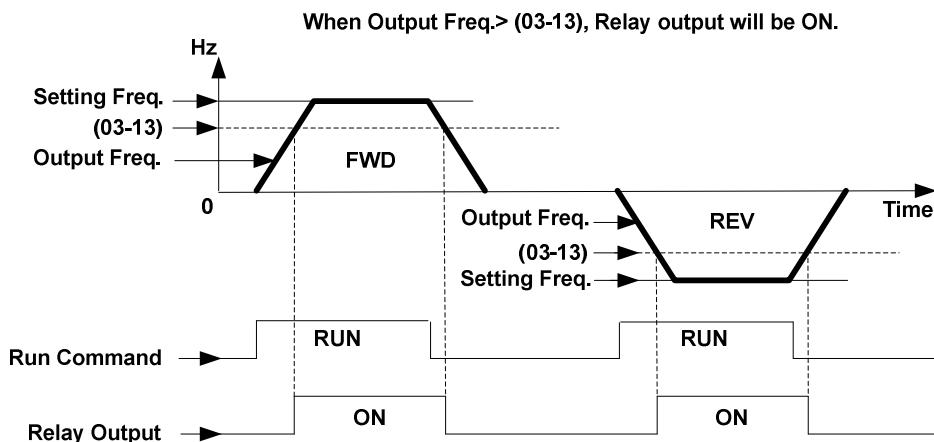
4) 03-11 = [3] , RY1 Activo cuando la frecuencia ajustada en el parámetro 03-13 +/- esté dentro del rango ajustado en 03-14.

When Frequency Detection Range Lower Limit < Setting Freq. < Frequency Detection Range Upper Limit
And, Frequency Detection Range Lower Limit < Output Freq. < Frequency Detection Range Upper Limit,
Relay output will be ON (Allowable tolerance ± 0.01)

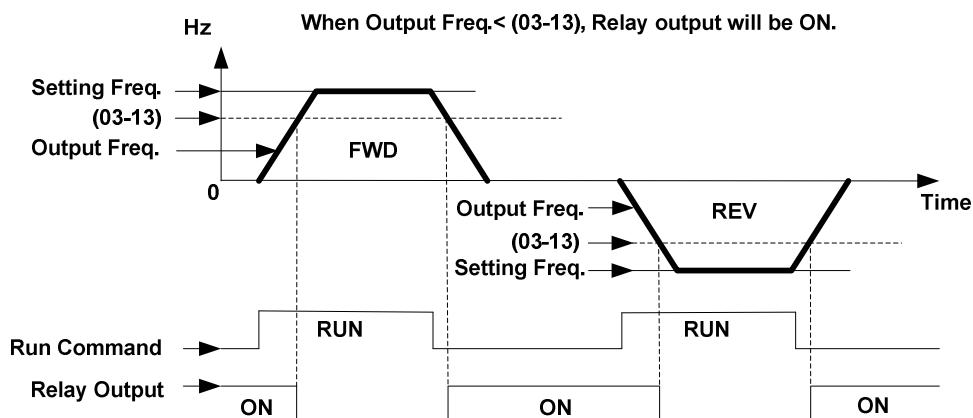


Ejemplo: Nivel de detección de freq. (03-13) = 30, y rango de freq. alcanzado (03-14) = 5 cause límite superior del rango de detección de frecuencia = 35, y límite inferior del rango de detección de frecuencia = 25. RY1 estará activo cuando el ajuste de frecuencia y la frecuencia de salida estén por debajo de estos límites. RY1 estará desactivado cuando el ajuste de frecuencia y la frecuencia de salida no estén por debajo de estos límites.

5) 03-11 = [4] , RY1 estará Activo cuando la frecuencia de salida > Frecuencia alcanzada, ajustada en 03-13.

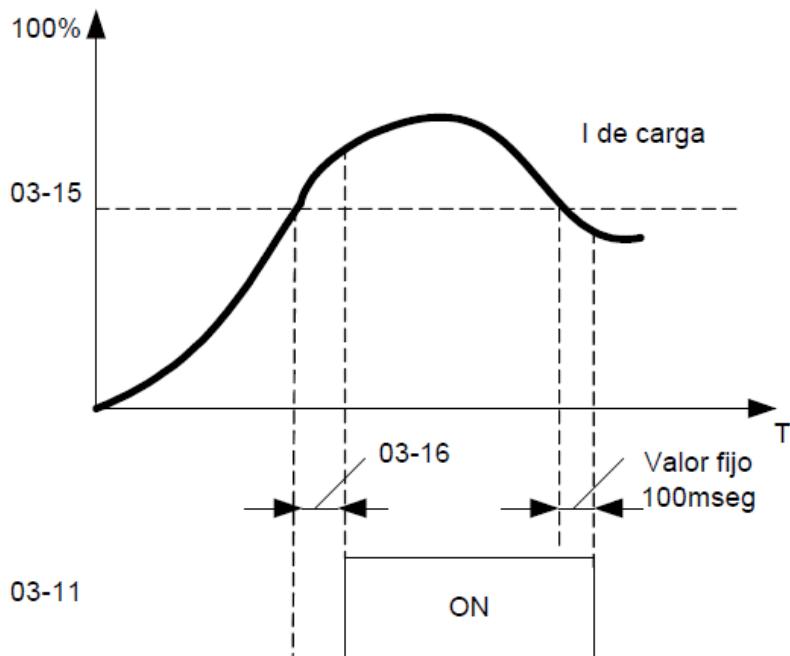


6) 03-11 = [5]. RY1 estará activo cuando la frecuencia de salida < Frecuencia alcanzada, ajustada en 03-13.



03-15	Ajuste de Nivel de Corriente Alcanzado
Rango	【0.1 ~ 15.0】 A
03-16	Tiempo de Detección de Corriente de Salida
Rango	【0.1 ~ 10.0】 Seg

- 03-11 = [13], RY1 estará activado cuando la detección de corriente de salida > ajustado en 03-15.
- 03-15: Rango de ajuste (0.1~15.0 A), en función de la corriente nominal de motor.
- 03-16: Rango de ajuste (0.1~10.0) unidades: seg.



03-17	Nivel de Finalización de Frenado
Rango	【0.00 ~ 20.00】 Hz
03-18	Nivel de Inicio de Frenado
Rango	【0.00 ~ 20.00】 Hz

- Si 03-11 = **【14】**
- En modo de aceleración, RY1 estará activado cuando la frecuencia actual de salida alcanza el nivel de frenado externo ajustado en el parámetro 03-17.
- En modo de deceleración, RY1 estará en desactivado cuando la frecuencia actual de salida alcance el nivel de frenado externo en el parámetro 03-18.

Diagrama de tiempos para 03-17 < 03-18:

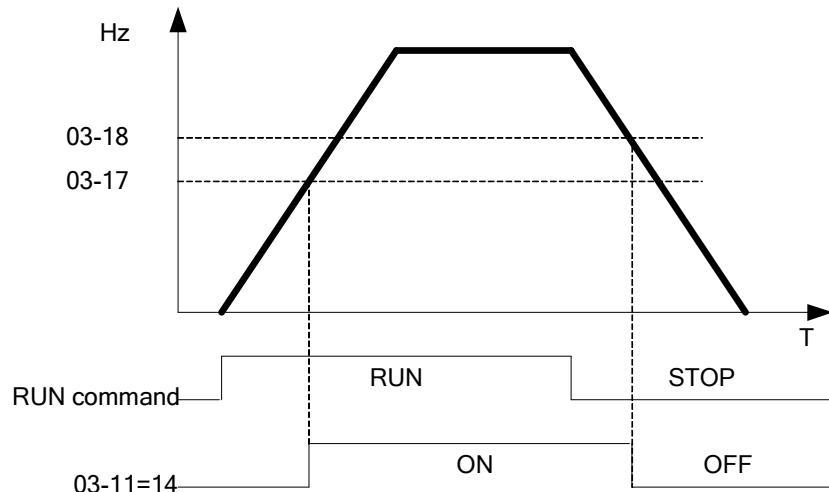
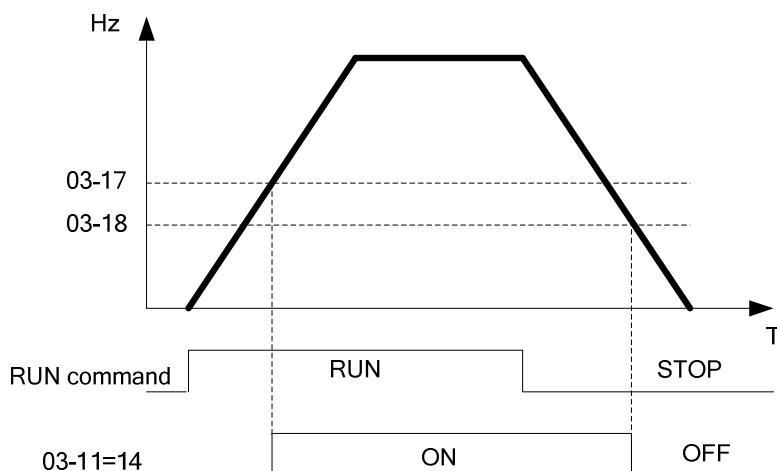


Diagrama de tiempos para 03-17 > 03-18:



03-19	Estado del relé de salida
Rango	【0】 : A (Normalmente abierto) 【1】 : B (Normalmente cerrado)

04 – Funciones de las Entradas/Salidas analógicas

04-00	Selección de entradas analógicas de Tensión y Corriente	
Rango	AVI	ACI
	【0】 : 0 ~ 10V	0 ~ 20mA
	【1】 : 0 ~ 10V	4 ~ 20mA
	【2】 : 2 ~ 10V	0 ~ 20mA
	【3】 : 2 ~ 10V	4 ~ 20mA

- ## ➤ Fórmulas de escalado de las entradas analógicas:

- AVI (0~10V), ACI (0~20mA)

$$AVI(0 \sim 10V): F(Hz) = \frac{V(v)}{10(v)} \times (00 - 12) ;$$

$$\text{ACI}(0\sim20\text{mA}): F(\text{Hz}) = \frac{I(\text{mA})}{20(\text{mA})} \times (00 - 12)$$

- AVI (2~10V), ACI (4~20mA)

$$\text{AVI}(2\sim10\text{V}): F(\text{Hz}) = \frac{V - 2(v)}{10 - 2(v)} \times (00 - 12), V \geq 2;$$

$$\text{ACI(4~20mA): } F(\text{Hz}) = \frac{I - 4(\text{mA})}{20 - 4(\text{mA})} \times (00 - 12), I \geq 4;$$

04-01	Tiempo de scan de la señal AVI
Rango	【1 ~ 200】 ms
04-02	Ganancia AVI
Rango	【0 ~ 1000】 %
04-03	Offset AVI
Rango	【0 ~ 100】 %
04-04	Selección Offset AVI
Rango	【0】 : Positivo 【1】 : Negativo
04-05	Rampa AVI
Rango	【0】 : Positiva 【1】 : Negativa
04-06	Tiempo de scan de la señal ACI
Rango	【1 ~ 200】 ms
04-07	Ganancia ACI
Rango	【0 ~ 1000】 %
04-08	Offset ACI
Rango	【0 ~ 100】 %
04-09	Selección Offset ACI
Rango	【0】 : Positivo 【1】 : Negativo
04-10	Rampa ACI
Rango	【0】 : Positiva 【1】 : Negativa

➤ Ajuste 04-01 y 04-06 para verificación de señal analógica.

El variador lee los valores medios de las señales A/D una vez por cada 04-01/04-06 x 1ms. Ajuste los tiempos de scaneo de muestreo en función de la aplicación y considerando la inestabilidad o efectos de interferencias de fuentes externas. Tiempos de scan largos se traducirán en tiempos de respuesta más lentas.

AVI. Ejemplos de entrada analógica de tensión ajustando ganancia, offset y rampas (04-02~04-05).

(1) El tipo de Offset positivo (04-04 = 0) y los efectos de modificar el valor del Offset con el parámetro 04-03 y el tipo de rampa con el parámetro 04-05 se muestran en las Fig. 1&2.

Figura 1

	04-02	04-03	04-04	04-05
A	100%	50%	0	0
B	100%	0%	0	0

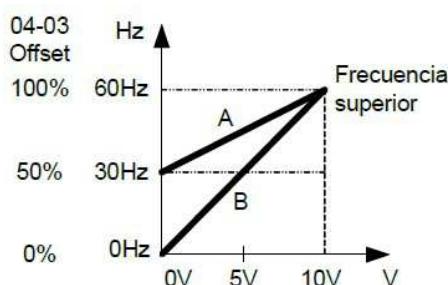
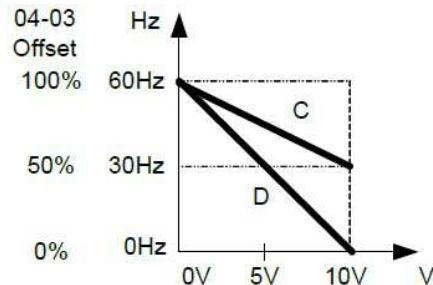


Figura 2

	04-02	04-03	04-04	04-05
C	100%	50%	0	1
D	100%	0%	0	1



(2) El tipo de Offset negativo y los efectos de modificar el valor de Offset con el parámetro 04-03 y el tipo de rampa con el parámetro 04-05, se muestra en Fig. 3 y 4.

Figura3:

	04-02	04-03	04-04	04-05
E	100%	20%	1	0

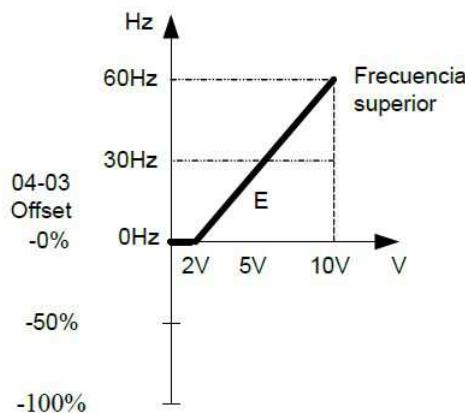
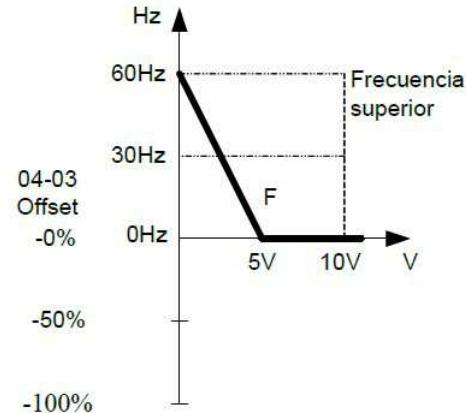


Figura4:

	04-02	04-03	04-04	04-05
F	100%	50%	1	1



(3) Offset ajustado a 0% (04-03) y el efecto de modificar la ganancia analógica (04-02), Tipo de offset (04-04) y tipo de rampa (04-05), se muestra en las Fig. 5 y 6.

Figura 5

	04-02	04-03	04-04	04-05
A'	50%	0%	0/1	0
B'	200%	0%	0/1	0

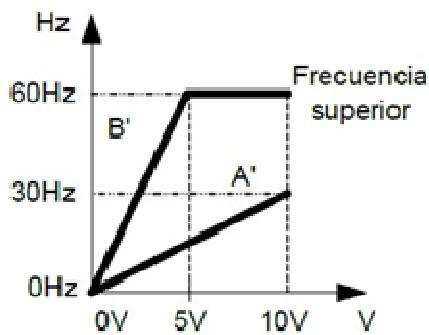
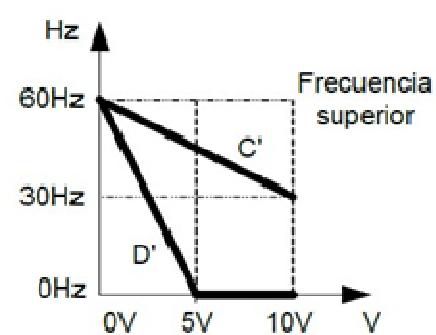


Figura 6

	04-02	04-03	04-04	04-05
C'	50%	0%	0/1	1
D'	200%	0%	0/1	1



(4) En las figuras 7, 8, 9 y 10 se muestran otros ejemplos de escalado de la señal analógica de entrada.

Figura 7

	04-02	04-03	04-04	04-05
a	50%	50%	0	0
b	200%	50%	0	0

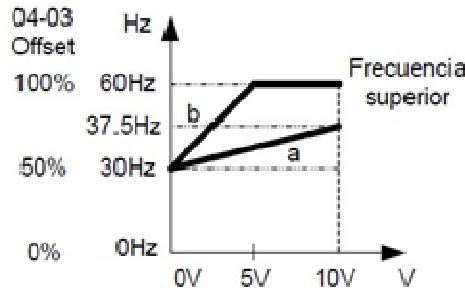


Figura 8

	04-02	04-03	04-04	04-05
c	50%	50%	0	1
d	200%	50%	0	1

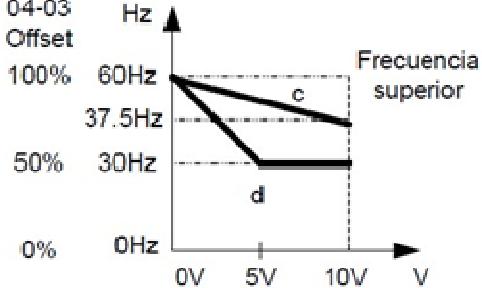
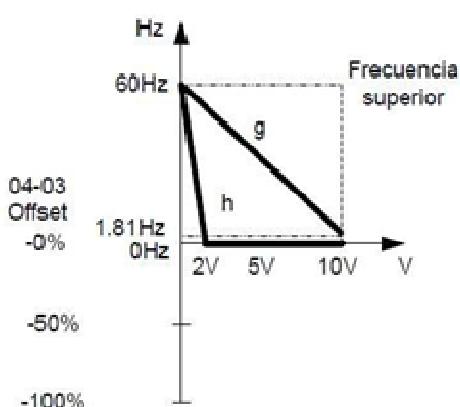
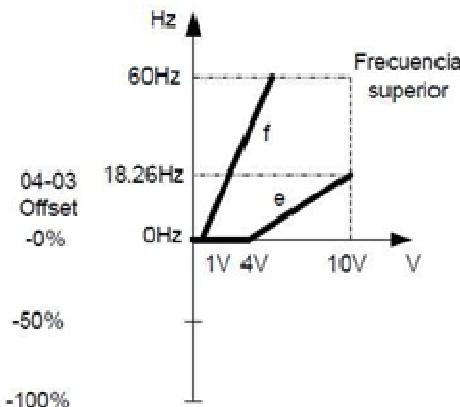


Figura 9

	04-02	04-03	04-04	04-05
e	50%	20%	1	0
f	200%	20%	1	0

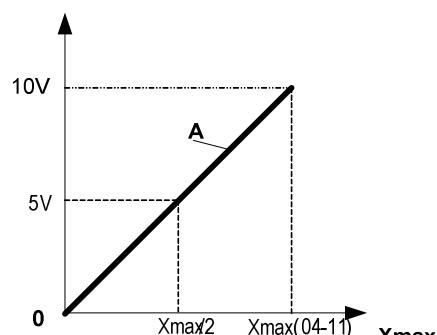
Figura 10

	04-02	04-03	04-04	04-05
g	50%	50%	1	1
h	200%	0%	0	1



04-11	Selección de Funciones Salida Analógica (AO).
Rango	[0] : Frecuencia de salida [1] : Ajuste de frecuencia [2] : Tensión de salida [3] : Tensión del Bus de CC [4] : Corriente de salida

Ejemplo: Ajuste del parámetro 04-11 de acuerdo con la siguiente tabla.



04-11	A	Xmax
[0]	Frecuencia salida	Límite superior freq.
[1]	Ajuste frecuencia	Límite sup. Freq.
[2]	Tensión de salida	V. nominal motor
[3]	Tensión Bus CC	0 ~ 400V
[4]	Corriente salida	2 veces corriente nominal del variador

04-12	Ganancia AO
Rango	[0 ~ 1000] %
04-13	Offset AO
Rango	[0 ~ 100] %
04-14	Selección Offset AO
Rango	[0] : Positivo [1] : Negativo
04-15	AO Rampa
Rango	[0] : Positiva [1] : Negativa

- Seleccione el tipo de salida analógica para la salida analógica multifunción (TM2) en el parámetro 04-11. El formato de salida es 0-10Vdc.
El nivel de tensión de salida puede ser escalado y modificado por los parámetros 04-12 a 04-15 si fuese necesario.
- El formato de modificación será el mismo que los ejemplos mostrados anteriormente para tensión de entrada analógica (AVI) con los parámetros 4-02 a 4-05.

Nota: la tensión máxima de salida es 10V debido al hardware del circuito. Use dispositivos externos que requieran un máximo de 10Vdc de señal.

05 – Selección de Frecuencias Programadas

05-00	Selección del Modo de Control de Velocidades Programadas
Rango	【0】 : Acc. / Dec común a todas las velocidades. 【1】 : Acc. / Dec individual para cada velocidad programada 0 - 7.

05-01	Velocidad Programada 0 (Frecuencia de Teclado)
05-02	Velocidad Programada 1
05-03	Velocidad Programada 2
05-04	Velocidad Programada 3
05-05	Velocidad Programada 4
05-06	Velocidad Programada 5
05-07	Velocidad Programada 6
05-08	Velocidad Programada 7
Rango	【0.00 ~ 650.00】 Hz
05-17	Velocidad Programada 0 Tiempo de Aceleración
05-18	Velocidad Programada 0 Tiempo de Deceleración
05-19	Velocidad Programada 1 Tiempo de Aceleración
05-20	Velocidad Programada 1 Tiempo de Deceleración
05-21	Velocidad Programada 2 Tiempo de Aceleración
05-22	Velocidad Programada 2 Tiempo de Deceleración
05-23	Velocidad Programada 3 Tiempo de Aceleración
05-24	Velocidad Programada 3 Tiempo de Deceleración
05-25	Velocidad Programada 4 Tiempo de Aceleración
05-26	Velocidad Programada 4 Tiempo de Deceleración
05-27	Velocidad Programada 5 Tiempo de Aceleración
05-28	Velocidad Programada 5 Tiempo de Deceleración
05-29	Velocidad Programada 6 Tiempo de Aceleración
05-30	Velocidad Programada 6 Tiempo de Deceleración
05-31	Velocidad Programada 7 Tiempo de Aceleración
05-32	Velocidad Programada 7 Tiempo de Deceleración
Rango	【0.1 ~ 3600.0】 s

- Cuando 05-00 = **【0】** Acc. /Dec. se ajusta a 1 o a 2 por los parámetros 00-14 / 00-15 o 00-16 / 00-17 se aplica a todas las velocidades.
- Cuando 05-00 = **【1】** Accel/Decel individual se aplica a cada velocidad programada 0-7.
- Fórmula para el cálculo del tiempo de aceleración y deceleración:

$$\text{Actual Acc time} = \frac{\text{Time of Accel1 or 2 x Preset Frequency}}{\text{Max Frequency}}$$

$$\text{Actual Dec time} = \frac{\text{Time of Accel1 or 2 x Preset Frequency}}{\text{Max Frequency}}$$

- Frecuencia máxima de salida = parámetro 01-02 cuando la curva programable V/F se configura 01-00= **【7】** .
- Frecuencia máxima de salida = 50.00 Hz o 60.00 Hz cuando la curva V/F programable se configura 01-00≠ **【7】** .

Example : 01-00 ≠ 7 , 01- 02 = 50 Hz, 05-02 = 10 Hz (preset speed1),
 05-19 = 5 s (Accel time), 05-20 = 20 s (Decel time)

$$\text{Preset speed 1 Actual Accel time} = \frac{(05-19) \times 10(\text{Hz})}{01-02} = 1(\text{s})$$

$$\text{Preset speed 1 Actual Decel time} = \frac{(05-20) \times 10(\text{Hz})}{01-02} = 4(\text{s})$$

- **Ciclos multi velocidad marcha/paro con tiempos de Acc. /Dec. individuales 05-00 = 【1】**
- A continuación se muestran dos modos
- Modo1 = Comando de marcha ON/OFF
- Modo2= Comando de marcha continuo

Ejemplo Modo 1: 00-02 = **【1】** (Control externos Marcha/Paro).

00-04 = **【1】** (Modo de Operación: Marcha/Paro-Fwd/Rev).

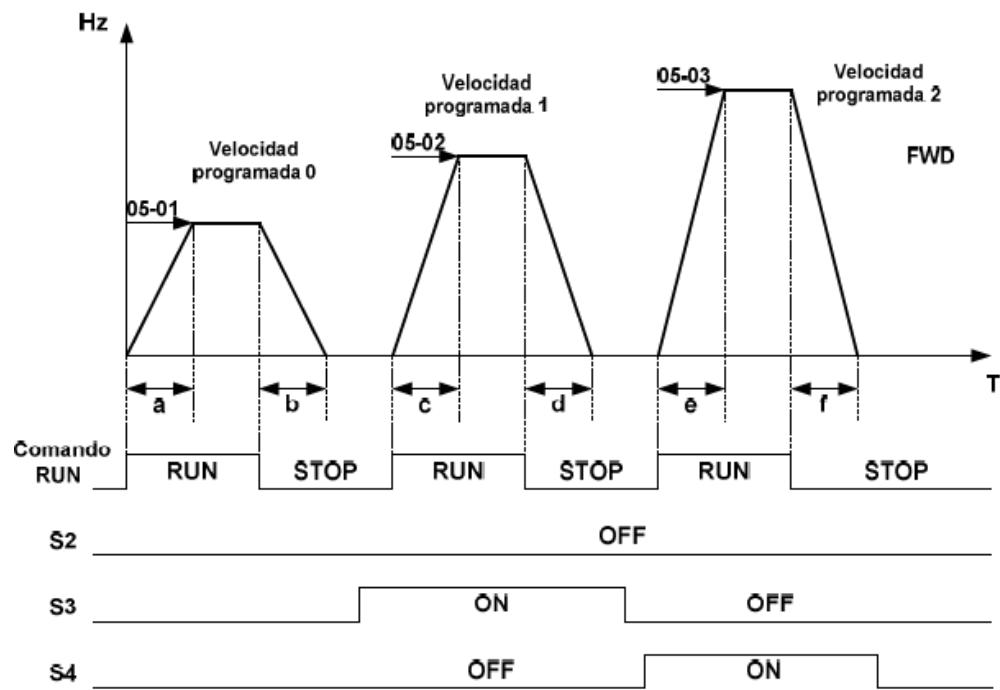
I1D: 03-00 = **【0】** (Marcha/Paro);

I2D: 03-01 = **【1】** (Fwd/Rev);

I3D: 03-02 = **【2】** (Velocidad Programada 1);

I4D: 03-03 = **【3】** (Velocidad Programada 2);

I5D: 03-04 = **【4】** (Velocidad Programada 4);

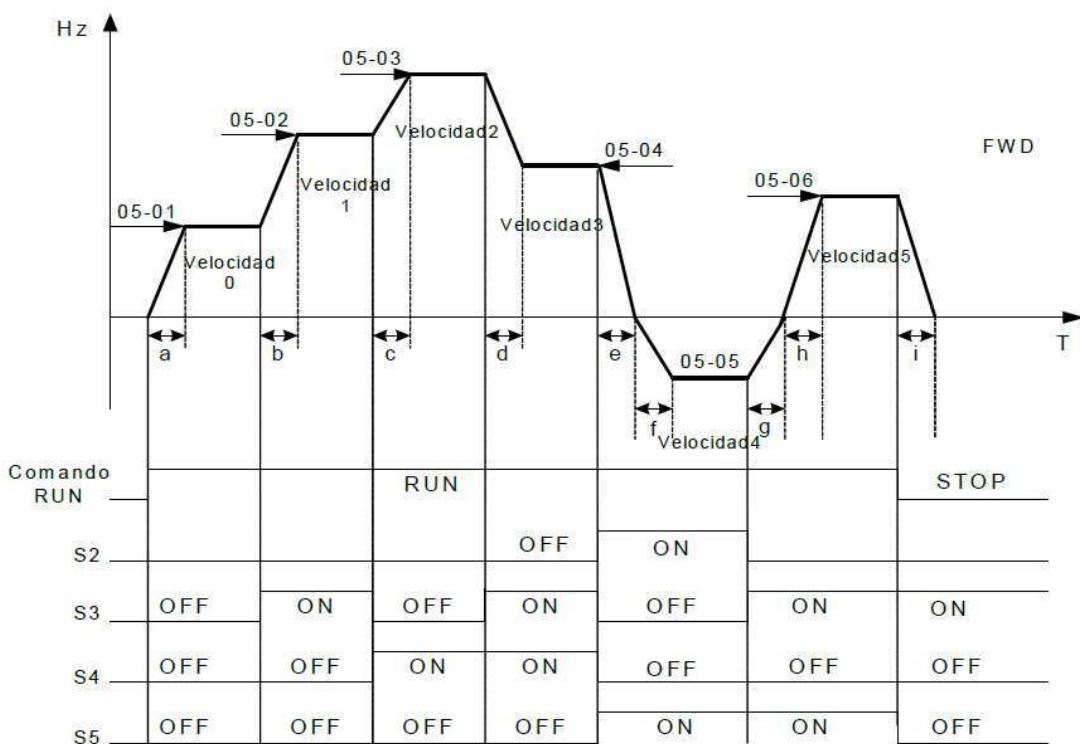


Cuando el comando marcha es ON/OFF, los tiempos de aceleración y deceleración para cada ciclo pueden ser calculados de la siguiente forma:- unidad de tiempo en segundos.

$$a = \frac{(05-17) \times (05-01)}{01-02}, b = \frac{(05-18) \times (05-01)}{01-02}, c = \frac{(05-19) \times (05-02)}{01-02}, d = \frac{(05-20) \times (05-02)}{01-02} \dots$$

Ejemplo Modo 2. Comando de marcha continua.

- Ajuste I1D para marcha continua.
- Ajuste I2D para sentido de giro Fwd/Rev
- Ajuste entradas multifunción I3D, I4D e I5D para 3 velocidades diferentes programadas.
-



Cuando el comando marcha es continuo, los tiempos de aceleración y deceleración para cada ciclo pueden ser calculados de la siguiente forma:

$$\text{Ex} \square a = \frac{(05-17)x(05-01)}{01-02}, b = \frac{(05-19)x[(05-02)-(05-01)]}{01-02}$$

$$c = \frac{(05-21)x[(05-03)-(05-02)]}{01-02}, d = \frac{(05-24)x[(05-03)-(05-04)]}{01-02}$$

$$e = \frac{(05-26)x(05-05)}{01-02}, f = \frac{(05-28)x(05-05)}{01-02}, g = \frac{(05-27)x(05-05)}{01-02}$$

$$h = \frac{(05-29)x(05-05)}{01-02}, i = \frac{(05-32)x(05-05)}{01-02} \dots \text{Unit(sec)}$$

06 – Función Automática (Secuenciador)

06-00 Selección del Modo Secuenciador	
Rango	<p>[0] : Deshabilitado</p> <p>[1] : Ciclo único (Si se reinicia continúa el ciclo en el mismo punto).</p> <p>[2] : Ciclo periódico (Si se reinicia continúa el ciclo en el mismo punto).</p> <p>[3] : Ciclo único, mantiene la velocidad del el último paso. (Si se reinicia continúa el ciclo en el mismo punto).</p> <p>[4] : Ciclo único (Si se reinicia empieza un ciclo nuevo)</p> <p>[5] : Ciclo periódico (Si se reinicia empieza un ciclo nuevo).</p> <p>[6] : Ciclo único, mantiene la velocidad del último paso. (Si se reinicia empieza un ciclo nuevo).</p>

Frecuencia de inicio de ciclo se configura con el parámetro 05-01 Frecuencia Teclado.

06-01	Marcha Automática Comando de Frecuencia 1
06-02	Marcha Automática Comando de Frecuencia 2
06-03	Marcha Automática Comando de Frecuencia 3
06-04	Marcha Automática Comando de Frecuencia 4
06-05	Marcha Automática Comando de Frecuencia 5
06-06	Marcha Automática Comando de Frecuencia 6
06-07	Marcha Automática Comando de Frecuencia 7
Rango	【0.00 ~ 650.00】 Hz

06-16	Tiempo de Marcha Comando Frecuencia 0
06-17	Tiempo de Marcha Comando Frecuencia 1
06-18	Tiempo de Marcha Comando Frecuencia 2
06-19	Tiempo de Marcha Comando Frecuencia 3
06-20	Tiempo de Marcha Comando Frecuencia 4
06-21	Tiempo de Marcha Comando Frecuencia 5
06-22	Tiempo de Marcha Comando Frecuencia 6
06-23	Tiempo de Marcha Comando Frecuencia 7

Rango	【0.00 ~ 3600.0】 Seg
06-32	Sentido de Giro Comando Frecuencia 0
06-33	Sentido de Giro Comando Frecuencia 1
06-34	Sentido de Giro Comando Frecuencia 2
06-35	Sentido de Giro Comando Frecuencia 3
06-36	Sentido de Giro Comando Frecuencia 4
06-37	Sentido de Giro Comando Frecuencia 5
06-38	Sentido de Giro Comando Frecuencia 6
06-39	Sentido de Giro Comando Frecuencia 7
Rango	【0】 : PARO 【1】 : Fwd 【2】 : Rev

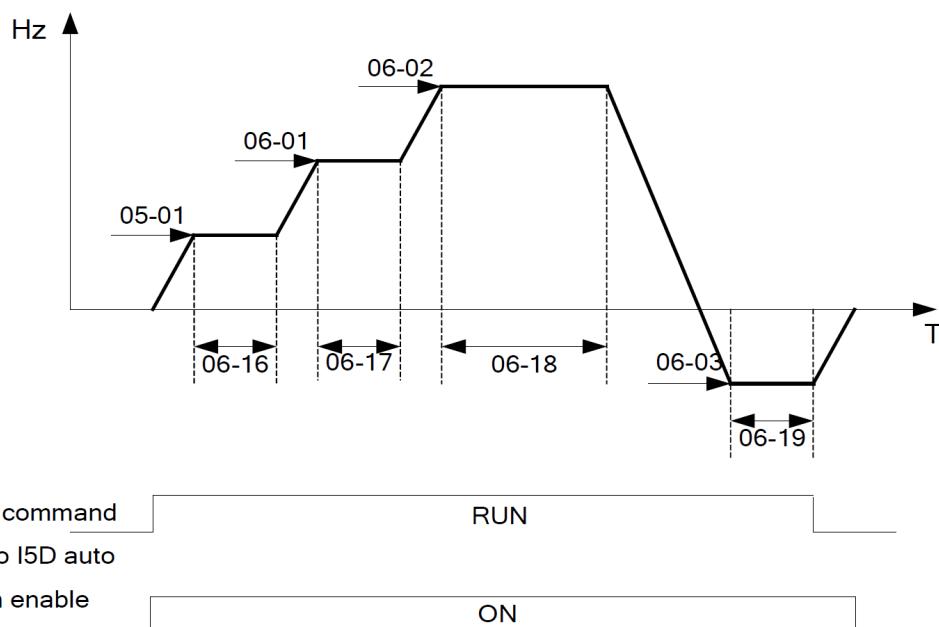
- El modo Secuenciador debe ser habilitado usando una de las entradas multifunción I1D a I5D y ajustando el parámetro correspondiente 03-00 a 03-04 a **【18】** .
- Pueden ser seleccionados varios modos de secuenciador mediante los parámetros (06-00):
 - 7 modos de Secuenciador pueden ser seleccionados por los parámetros (06-01~06-39)
 - Los tiempos de marcha de cada secuencia se configuran con los parámetros (06-17 ~ 06-23)
 - El sentido de giro FWD/REV para cada secuencia se configura con los parámetros (06-33 ~ 06-39).

A continuación se muestran varios ejemplos de Marcha Automática (Modo Secuenciador):

Ejemplo 1. Ciclo Único (06-00 = 1, 4)

El variador se pondrá en marcha en ciclo único basado con el número especificado de secuencias, entonces se detendrá. En este ejemplo se muestran 4 secuencias, tres en sentido directo y una en inverso.

Modo Secuenciador	06-00 = 【1】 o 【4】 ,
Frecuencia	05-01 = 【15】 Hz, 06-01 = 【30】 Hz, 06-02 = 【50】 Hz, 06-03 = 【20】 Hz
Tiempo Macha Secuencia	06-16 = 【20】 s, 06-17 = 【25】 s, 06-18 = 【30】 s, 06-19 = 【40】 s,
Sentido de Giro	06-32 = 【1】 FWD, 06-33 = 【1】 FWD, 06-34 = 【1】 (FWD), 06-35 = 【2】 (REV)
P. Secuencia no Utilizados	06-04 ~ 06-07 = 【0】 Hz, 06-20 ~ 06-23 = 【0】 s, 06-36 ~ 06-39 = 【0】

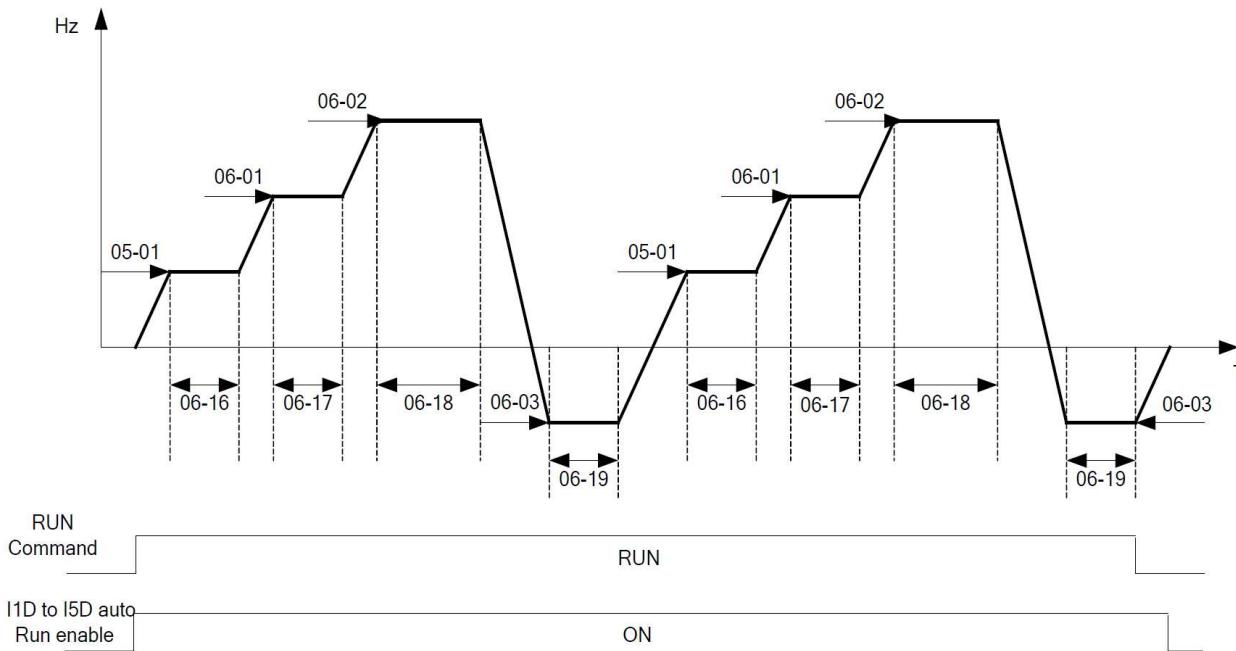


Ejemplo 2. Ciclo periódico de marcha:

Modo: 06-00 = **【2】** o **【5】**

El variador repetirá el mismo ciclo periódicamente.

El resto de parámetros son los mismos que en el ejemplo 1.



Ejemplo 3, Modo Secuenciador para ciclo único 06-00 = **【3 o 6】**

La velocidad del último paso se mantendrá.

Modo Secuenciador

06-00 = **【3】** o **【6】**

Frecuencia

05-01 = **【15】** Hz, 06-01 = **【30】** Hz, 06-02 = **【50】** Hz, 06-07 = **【20】** Hz,

Tiempo Marcha Secuencia

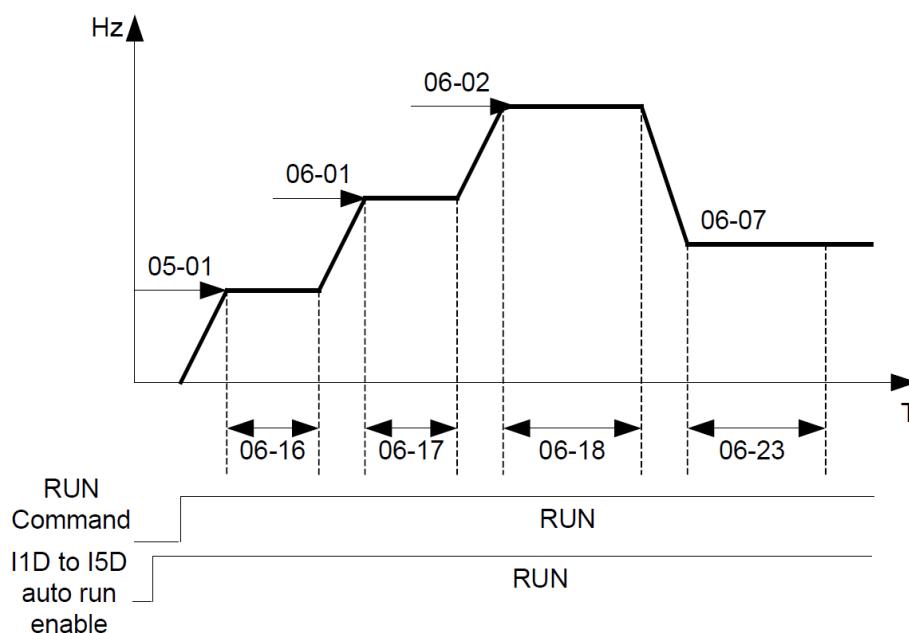
06-16 = **【20】** s, 06-17 = **【25】** s, 06-18 = **【30】** s, 06-23 = **【40】** s,

Sentido de Giro

06-32 = **【1】** FWD, 06-33 = **【1】** FWD, 06-34 = **【1】** FWD, 06-39 = **【1】** FWD

P. Secuencia no Utilizados

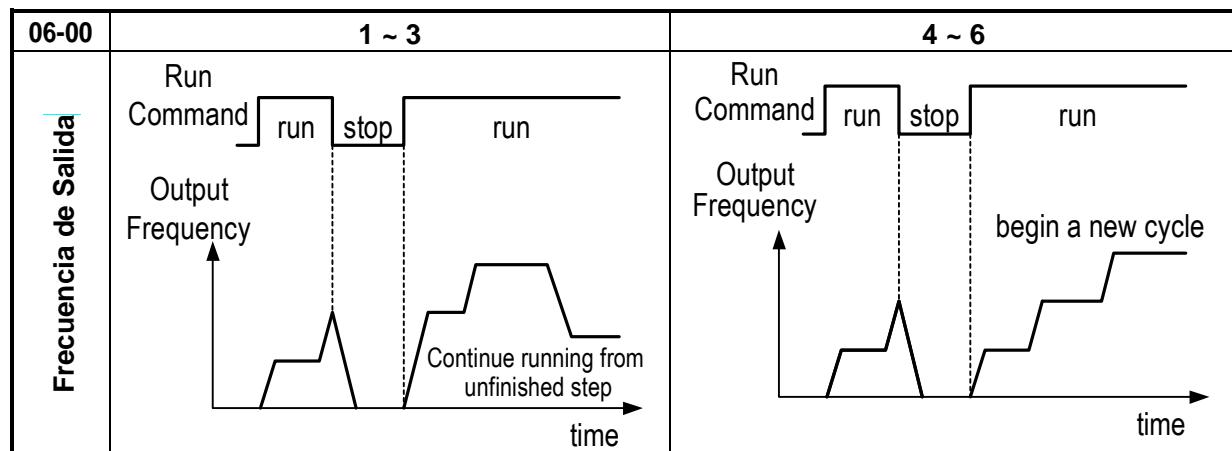
06-03 ~ 06-06 = **【0】** Hz, 06-19 ~ 06-22 = **【0】** s, 06-35 ~ 06-38 = **【0】**



Ejemplos 4 y 5:

Modo Secuenciador 06-00 = **【1 ~ 3】** . Tras el reinicio continua la marcha desde el paso no concluido.

Modo Secuenciador 06-00 = **【4 ~ 6】** . Tras el reinicio, inicia un nuevo ciclo.



- Los tiempos de Accel/Decel en modo Secuenciador estarán definidos por los parámetros 00-14/00-15 o 00-16/00-17.
- Secuencia 0 (inicial). La frecuencia de marcha la definirá la frecuencia de teclado del parámetro 05-01. Los parámetros 06-16 y 06-32 son usados para ajustar el tiempo de marcha de la secuencia y el sentido de giro.

07 – Ajuste del comando Marcha/Paro

07-00	Pérdida Momentánea de Alimentación y Reinicio
Rango	【0】 : Reinicio tras pérdida momentánea de tensión deshabilitado 【1】 : Reinicio tras pérdida momentánea de tensión habilitado

- Si debido a un aumento repentino de la demanda de potencia por otros dispositivos hace que la tensión baje por debajo de un cierto nivel, el variador se detendrá.
- Cuando 07-00 = **【0】** . Ante la pérdida de potencia, el variador no reiniciará la marcha.
- Cuando 07-00 = **【1】** .Tras una pérdida momentánea de potencia, el variador se reiniciará en modo de búsqueda de velocidad, y no habrá limitación en el número de arranques.
- Tras la pérdida de alimentación, hasta que la potencia en la CPU no está totalmente agotada, el reinicio tras pérdida momentánea de alimentación será efectivo, de acuerdo a lo ajustado en los parámetros 00-02 y 07-04 y el estado del contacto de Marcha externo.

Precaución: Tras una pérdida de alimentación, si el modo de Marcha está ajustado para hacerse por contacto externo por el parámetro 00-02=1 y el arranque directo tras alimentar de nuevo está seleccionado por el parámetro 07-04=0, por favor tenga en cuenta que el variador arrancará tras la reanudación de la alimentación.

Para asegurar la seguridad de los usuarios y evitar cualquier daño a la maquinaria, se debe garantizar la seguridad, incluso desconectando la potencia del variador si fuese necesario.

07-01	Retraso de Marcha tras Reinicio
Rango	【0.0 ~ 800.0】 Seg
07-02	Número de intentos de Reinicio Automático
Rango	【0 ~ 10】

- 07-02 = **【0】** : El variador no se reiniciará tras una parada por un fallo.

- 07-02 > **【0】**, 07-01 = **【0】**, tras un fallo el variador se pondrá en marcha a la misma frecuencia que antes de perder la alimentación y se reiniciará la marcha pasados 0,5 seg.
- 07-02 > **【0】**, 07-01 > **【0】**, tras un fallo el variador se pondrá en marcha a la misma frecuencia que antes de perder la alimentación, según el retraso programado en el parámetro 07-01.
- **Nota: el reinicio automático tras un fallo no funcionará mientras se esté frenando con inyección de continua o decelerando hasta parada**

07-03	Ajuste del Modo de Reset
Rango	【0】 : Habilitar Reset solo cuando el comando de Marcha está en Off 【1】 : Habilitar el Reset con o sin comando de Marcha

- 07-03 = 0: Una vez el variador detecte un fallo, por favor abra y cierre el contacto de Marcha para efectuar el reset. De lo contrario el reinicio no será posible.

07-04	Arranque Directo al Alimentar
Rango	【0】 : Habilitar arranque directo al alimentar 【1】 : Deshabilitar arranque directo al alimentar
07-05	Arranque Temporizado (Seg.)
Rango	【1 ~ 300.0】 Seg

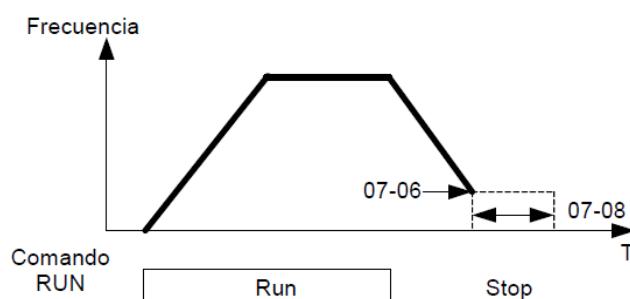
- Cuando el arranque directo al alimentar es seleccionado por 07-04=0 y se programa la Marcha por contacto externo en (00-02/00-03=1); si el contacto de marcha está cerrado y se conecta la alimentación, el variador se pondrá marcha. Es recomendable que la potencia sea desconectada y el contacto de marcha abierto para evitar posibles daños al personal o a la maquinaria asociada.

Nota: Si se utiliza este modo deben adoptarse las medidas de seguridad adecuadas para evitar daños a las personas y maquinaria.

- Cuando el arranque directo al alimentar es deshabilitado (07-04=1) y se programa la marcha por contacto externo (00-02/00-03=1), si el contacto de marcha está cerrado y se conecta la alimentación, el variador no arrancará y el visor mostrará el mensaje STP1. Será necesario abrir el contacto de marcha y cerrarlo de nuevo para funcionar normalmente.

07-06	Frecuencia de Inicio de Inyección de CC de Frenado (Hz)
Rango	【0.10 ~ 10.00】 Hz
07-07	Nivel de Inyección de CC de Frenado (%)
Rango	【0 ~ 20】 %
07-08	Tiempo de Inyección de CC de Frenado (Seg)
Rango	【0.0 ~ 25.5】 Seg

- 07-08 / 07-06 ajusta la duración de frenado y la frecuencia de inicio, como se muestra en el siguiente gráfico:



07-09	Forma de Paro
Rango	<p>【0】 : Deceleración con rampa hasta paro.</p> <p>【1】 : Parada rueda libre.</p>

- 07-09 = **【0】** : después de recibir la orden de paro, el motor desacelera hasta pararse de acuerdo con el tiempo de la rampa de desaceleración 1 del parámetro 00-15.
- 07-09 = **【1】** : después de recibir la orden de paro, el motor para en rueda libre por inercia.

08 – Grupo de funciones de protección

08-00	Funciones de Protección de Fallos
Rango	<p>【xxxx0】 : Habilitar protección durante aceleración</p> <p>【xxxx1】 : Deshabilitar protección durante aceleración</p> <p>【xxx0x】 : Habilitar protección durante deceleración</p> <p>【xxx1x】 : Deshabilitar protección durante deceleración</p> <p>【xx0xx】 : Habilitar protección en modo Marcha</p> <p>【xx1xx】 : Deshabilitar protección en modo Marcha</p> <p>【x0xxx】 : Habilitar protección por sobretensión en modo marcha</p> <p>【x1xxx】 : Deshabilitar protección por sobretensión en modo marcha</p>

08-01	Nivel de Protección Durante la Aceleración
Rango	【50 ~ 200】 %

- Ajuste el nivel de protección durante aceleración para evitar sobre corriente (OC-A).
- Si la protección durante la aceleración es habilitada y se produce una sobre corriente debido a la carga, la aceleración es interrumpida hasta que el nivel de sobre corriente esté por debajo del valor ajustado en 08-01, entonces la aceleración será reanudada.

08-02	Nivel de Protección de Fallo Durante la Desaceleración
Rango	【50 ~ 200】 %

- Ajuste el nivel de protección durante aceleración para evitar sobretensión (OV-C).
- Si la protección durante la desaceleración es habilitada y se produce una sobretensión durante la parada debido a la carga, la deceleración será interrumpida hasta que el nivel de sobre tensión baje por debajo del valor ajustado en 08-02, entonces la aceleración será reanudada.

08-03	Nivel de Protección de Corriente en Régimen Continuo
Rango	【50 ~ 200】 %

- Ajuste el nivel de protección durante la marcha para evitar sobre corriente (OC-C).
- Si la protección durante la marcha es habilitada y ocurre una sobre corriente debido a la carga (por una variación repentina en la misma), la frecuencia de salida se reducirá hasta que el nivel de sobre corriente baje de lo ajustado en 08-03, posteriormente la frecuencia de salida volverá a la frecuencia normal de marcha.

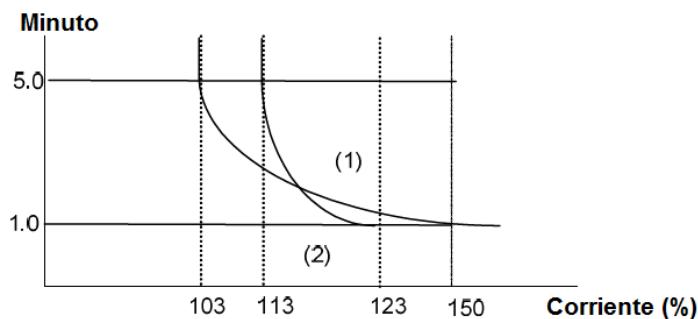
08-04	Nivel de Protección de Tensión en Régimen continuo
Rango	【350 ~ 390】 VCC

- El nivel de sobretensión de protección puede ser ajustado por el parámetro 08-04 cuando sea necesario. Cuando la tensión en el bus de CC está por encima del nivel ajustado en 08-04, se producirá una alarma por sobretensión.

08-05	Protección Motor (OL1)
Rango	<p>【0】 : Protección electrónica del motor deshabilitada</p> <p>【1】 : Protección electrónica del motor habilitada</p>

08-06	Operación Tras Activación de la protección de Sobrecarga
Rango	<p>【0】 : Parada rueda libre</p> <p>【1】 : El Variador no arranca con la protección de sobrecarga activada (OL1)</p>

- 08-06 = **【0】** : en una sobrecarga el variador quedará en eje libre hasta pararse cuando el relé térmico detecta sobrecarga y el visor mostrará OL1. Para resetear pulse la tecla 'Reset' o use un reset externo para restablecer el fallo.
- 08-06 = **【1】** : En condición de sobrecarga el variador continúa en marcha. El visor parpadea mostrando OL1, hasta que la corriente baje del nivel de sobrecarga.



08-07	Protección por Sobretemperatura
Rango	<p>【0】 : Auto (Depende de la temperatura del dissipador.)</p> <p>【1】 : Operativa solo en modo Marcha</p> <p>【2】 : Siempre activa</p> <p>【3】 : Deshabilitada</p>

- **08-07 = 【0】** : El ventilador sólo actúa cuando se detecta temperatura elevada.
- **08-07 = 【1】** : El ventilador se activa cuando el variador está en marcha.
- **08-07 = 【2】** : El ventilador funciona continuamente.
- **08-07 = 【3】** : El ventilador deshabilitado está siempre apagado.

08-08	Función AVR
Rango	<p>【0】 : Función AVR habilitada</p> <p>【1】 : Función AVR deshabilitada</p> <p>【2】 : Función AVR deshabilitada en parada</p> <p>【3】 : Función AVR deshabilitada en deceleración</p> <p>【4】 : Función AVR deshabilitada en parada y deceleración de una velocidad a otra</p> <p>【5】 : Cuando VCC>360V, la función AVR queda deshabilitada en parada y deceleración</p>

- La función AVR (regulación automática de voltaje) estabiliza la tensión de entrada cuando esta es inestable. Por lo tanto cuando 08-08=0, las fluctuaciones de tensión de entrada no tendrán efecto en la tensión de salida.
- 08-08 = 1, Las fluctuaciones en la tensión de entrada ocasionarán fluctuaciones en la tensión de salida.

- 08-08 = 2, AVR está deshabilitado durante la parada para evitar un incremento del tiempo de parada.
- 08-08 = 3, AVR está deshabilitado solo durante la deceleración de una velocidad a otra. Esto evitará prolongar el tiempo requerido de deceleración.

08-09 Protección Contra Pérdida de Fase de Entrada	
Rango	【0】 : Deshabilitada 【1】 : Habilitada

Cuando 08-09 = 【1】 : Cuando se produce una pérdida de fase de entrada se visualiza PF.

09 – Grupo de Funciones de Comunicación

09-00	Número de Nodo de Comunicaciones asignado
Rango	【1 ~ 32】

- 09-00 ajusta el número de nodo de comunicaciones cuando hay más de una unidad en la red. Hasta 32 esclavos pueden ser controlados por un maestro como p.e un PLC.

09-01	Selección de Protocolo RTU/ASCII
Rango	【0】 : RTU 【1】 : ASCII
09-02	Ajuste de la Velocidad de Comunicación (bps)
Rango	【0】 : 4800 【1】 : 9600 【2】 : 19200 【3】 : 38400
09-03	Selección del Bit de Parada
Rango	【0】 : 1 bit parada 【1】 : 2 bits parada
09-04	Selección de Paridad
Rango	【0】 : sin paridad 【1】 : paridad par 【2】 : paridad impar
09-05	Selección del Formato de la Trama
Rango	【0】 : 8 bits 【1】 : 7 bits

- Ajustar 09-01 ~ 09-05 para configurar el formato de comunicaciones antes de iniciar la comunicación.

09-06	Tiempo de Detección de Time-Out de Comunicación
Rango	【0.0 ~ 25.5】 Seg
09-07	Selección de Operación de Time-Out
Rango	【0】 : Parada en rampa 1 y muestra COT tras timeout de comunicación 【1】 : Parada rueda libre en y muestra COT tras timeout de comunicación 【2】 : Parada rampa 2 y muestra COT tras timeout de comunicación 【3】 : Se mantiene en marcha y muestra COT tras timeout de comunicación

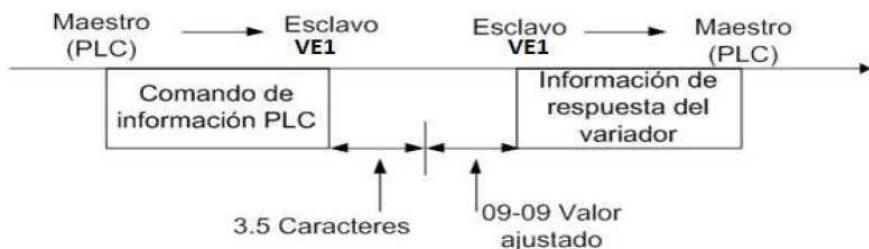
- Tiempo de detección de time-out: 00.0~25.5 seg; ajustando 00.0 seg: se deshabilita la función de time-out.

09-08	Tiempo de Espera al Fallo Err6
Rango	【1 ~ 20】

- Cuando existe un fallo de comunicación con un tiempo mayor o igual que lo ajustado en 09-08, el visor mostrará ERR6.

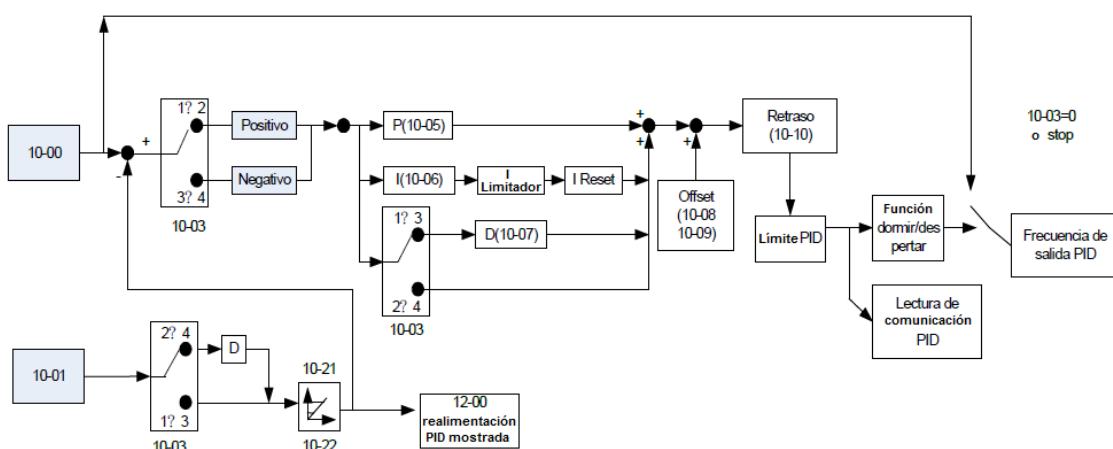
09-09	Tiempo de Espera de Transmisión
Rango	【5 ~ 65】 ms

- Este parámetro es usado para ajustar el tiempo que toma el variador en recibir datos desde el momento del envío.



10 – Ajuste Función PID

Diagrama de bloques del control PID



10-00	Selección del Valor de Consigna del PID
Rango	【0】 : Potenciómetro integrado 【1】 : Entrada analógica AVI 【2】 : Entrada analógica ACI 【3】 : Por comunicaciones 【4】 : Por teclado por el parámetro 10-02.

- Las selecciones en 10-00 son solo efectivas cuando la fuente de frecuencia elegida es el PID por los parámetros 00 - 05 \ 00 - 06= 6.

10-01	Selección del Valor de Retorno (feedback)
Rango	<ul style="list-style-type: none"> 【0】 : Potenciómetro integrado 【1】 : Entrada analógica AVI 【2】 : Entrada analógica ACI 【3】 : Por comunicaciones

- Nota: 10-00 y 10-01 no pueden ser ajustados con el mismo valor

10-02	Entrada de Consigna PID por Teclado
Rango	【0.0 ~ 100.0】 %

10-03 Selección de Modo de Operación del PID	
	【0】 : PID deshabilitado
Rango	【1】 : Característica FWD La desviación es controlada por D
	【2】 : Característica FWD El retorno es controlado por D (Feedback)
	【3】 : Característica REV La desviación es controlada por D
	【4】 : Característica REV El retorno es controlado por D (Feedback)

➤ 10-03 = **【1】** .

La desviación (valor consigna/valor medido) es controlada derivativamente en unidades de tiempo ajustado por el parámetro 10-07.

➤ 10-03 = **【2】**

La realimentación (valor medido) es controlada derivativamente en unidades de tiempo ajustado por el parámetro 10-07.

➤ 10-03 = **【3】**

La desviación (valor consigna/valor medido) es controlada derivativamente en unidades de tiempo ajustado por el parámetro 10-07. Si la desviación es positiva, la frecuencia de salida decrece, y viceversa.

➤ 10-03 = **【4】**

La realimentación (valor medido) es controlada derivativamente en unidades de tiempo ajustado por el parámetro 10-07.

Nota:

Para 10-03 = 1 o 2, si la desviación es positiva, la frecuencia de salida aumenta y vice versa.

Para 10-03 = 3 o 4, si la desviación es positiva, la frecuencia de salida decrece y vice versa.

10-04 Coeficiente de Ganancia de Realimentación	
Rango	【0.00 ~ 10.00】
➤ 10-04 es la ganancia de calibración. Desviación= consigna – (Realimentación × 10-04)	
10-05 Ganancia Proporcional	
Rango	【0.0 ~ 10.0】
➤ 10-05: Ganancia proporcional para el control P.	
10-06 Tiempo de la Integral	
Rango	【0.0 ~ 100.0】 s
➤ 10-06: Tiempo de integración para el control I	
10-07 Tiempo de la Derivativa	
Rango	【0.00 ~ 10.00】 s
➤ 10-07: Tiempo diferencial para el control D	
10-08 Offset PID	
Rango	【0】 : Positivo 【1】 : Negativo
10-09 Ajuste del Offset del PID	
Rango	【0 ~ 109】 %
➤ 10-08 / 10-09: Offset de salida del PID calculado por 10-09 (la polaridad del offset queda determinada por el parámetro 10-08)	
10-10 Filtro de Salida del PID	
Rango	【0.0 ~ 2.5】 s

- 10-10: Tiempo de actualización para la frecuencia de salida

10-11 Modo de Detección de Pérdida de Realimentación	
Rango	<p>[0] : Deshabilitado</p> <p>[1] : Habilitado – el variador continua trabajando tras la pérdida de realimentación</p> <p>[2] : Habilitado – el variador se detiene tras la pérdida de realimentación</p>

- 10-11 = **[1]** : con pérdida de realimentación, continua en marcha y el visor muestra PDER'
- 10-11 = **[2]** : a la pérdida de realimentación, se detiene y muestra 'PDER'.

10-12 Nivel de Detección de Pérdida de Realimentación	
Rango	[0 ~ 100]

- 10-12 es el nivel para la pérdida de señal. Error = (Consigna – realimentación). Cuando el error es mayor que el nivel ajustado, la señal de realimentación se considera perdida.

10-13 Tiempo de Retraso a la Pérdida de Realimentación	
Rango	[0.0 ~ 25.5] s

- 10-13: tiempo mínimo de retraso antes de considerar pérdida de señal.

10-14 Valor Límite de Integración	
Rango	[0 ~ 109] %

- 10-14: limitador para evitar la saturación del PID.

10-15 Reset del Valor de Integración Cuando la Consigna = Realimentación	
Rango	<p>[0] : Deshabilitado</p> <p>[1] : Despues de 1 Seg</p> <p>[30] : Despues de 30 Seg (Rango:- 1 ~ 30 Seg)</p>

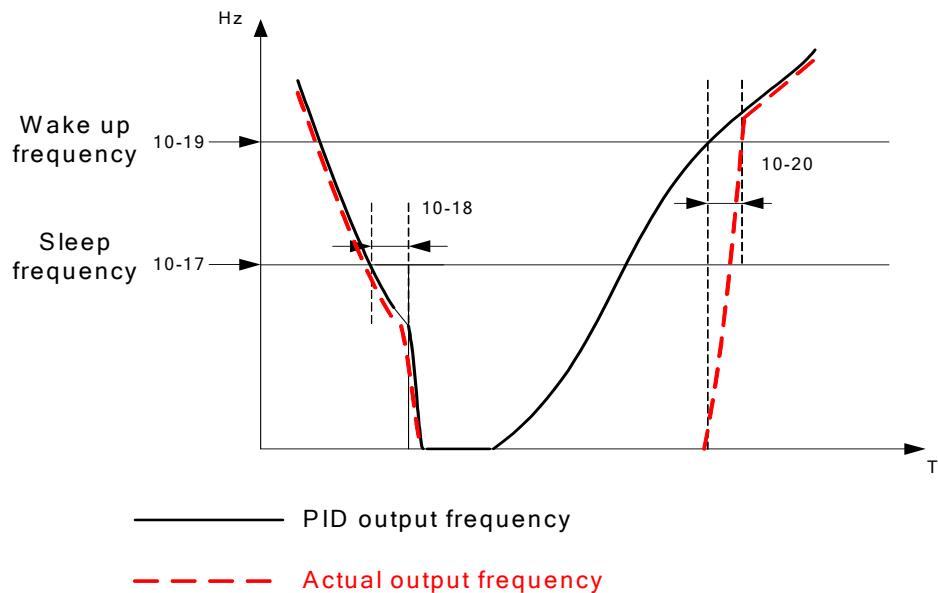
- 10-15 = 0. Si el valor de realimentación alcanza el de consigna, el valor integral no será reseteado.
- 10-15 = 1 ~ 30. Si el valor de realimentación alcanza el de consigna, resetea a 0 en 1~30 segundos y el variador para. El variador se pondrá en marcha de nuevo cuando el valor de la realimentación difiera del valor de consigna.

10-16 Margen de Error de Integración Permitido (Unidades) (1 Unidad = 1/8192)	
Rango	[0 ~ 100] %

- 10-16 = 0 ~ 100%: reinicia la tolerancia después de que el integrador se resetee a 0.

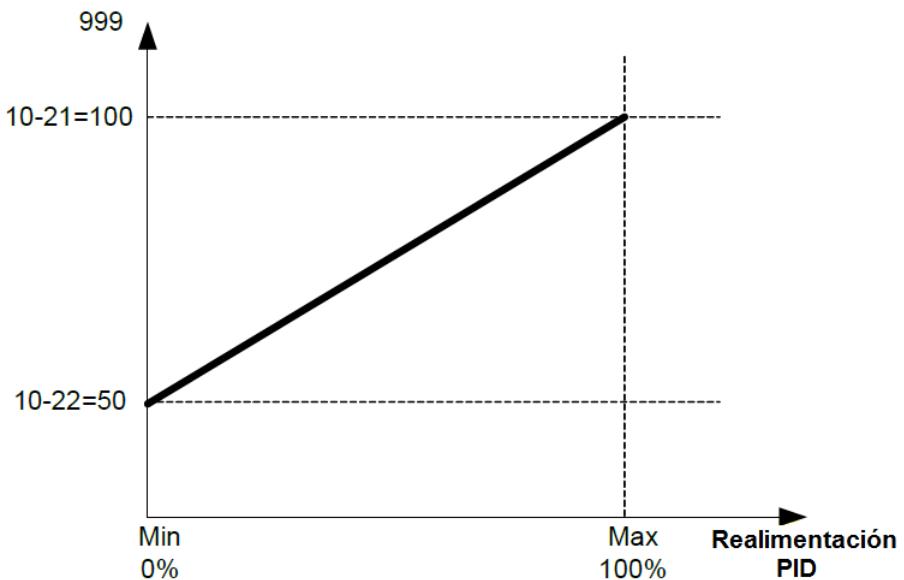
10-17 Nivel de Frecuencia de la Función "Dormir" del PID	
Rango	[0.00 ~ 650.00] Hz
10-18 Tiempo de Retraso de la Función "Dormir" del PID	
Rango	[0.0 ~ 25.5] s
10-19 Nivel de Frecuencia de la Función "Despertar" del PID	
Rango	[0.00 ~ 650.00] Hz
10-20 Tiempo de Retraso de la Función "Despertar" del PID	
Rango	[0.0 ~ 25.5] s

- Cuando la frecuencia de salida del PID es menor que el umbral de "dormir" y excede el tiempo de retraso, el variador decelerará hasta 0 y el PID entra en modo "dormir".
- Cuando la frecuencia de salida del PID es mayor que el umbral de "despertar", el variador entrará en modo PID de nuevo como se muestra en el diagrama inferior:



10-21	Nivel Máximo de Realimentación del PID
Rango	【0 ~ 999】
10-22	Nivel Mínimo de Realimentación del PID.
Rango	【0 ~ 999】

- Ejemplo: Si 10-21 = 100 y 10-22 = 50 y la unidad para el rango de 0 a 999 está definido por el ajuste de los parámetros 12-02, el rango de variación del valor actual de la realimentación, será escalado de 50 a 100 como se muestra a continuación.



11 – Funciones de Control

11-00	Habilitación de Sentido de Giro Inverso
Rango	[0] : Sentido de giro inverso habilitado [1] : Sentido de giro inverso deshabilitado

➤ 11-00 = 1, el sentido de giro inverso está **deshabilitado**

01	Frecuencia de la Portadora
Rango	[1 ~ 16] KHz

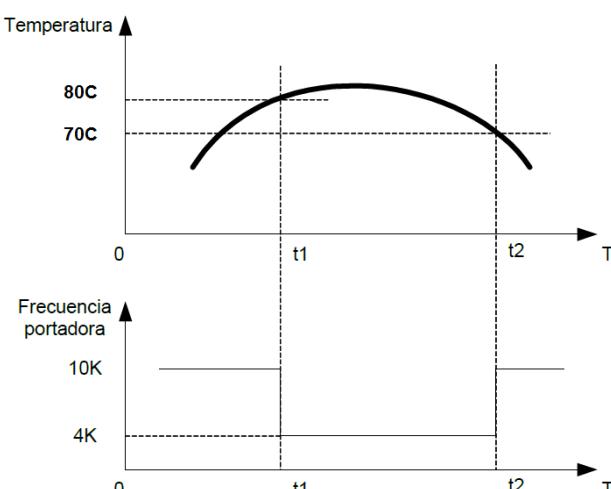
11-02	Selección del Modo de la Portadora
Rango	[0] : Modo portadora 0 Modulación PWM tres fases [1] : Modo portadora 1 Modulación PWM dos fases [2] : Modo portadora 2 Modulación PWM dos fases aleatoriamente

- Modo 0: Modulación PWM 3 fases. Los tres transistores de salida funcionan al mismo tiempo (servicio continuo).
- Modo 1: Modulación PWM 2 fases. 2 transistores de salida funcionan al mismo tiempo (2 / 3 servicio variable).
- Modo 2: Modulación PWM aleatoria. Este Sistema de modulación utiliza la tres fases, 2 de forma aleatoria.

Modos	Tipo	Servicio IGBT	Pérdida por Calor	Par	Distorsión Forma de Onda	Ruido Motor
0	3-Fases PWM	100%	Alta	Alta	Baja	Bajo
1	2-Fases PWM	66.6%	Baja	Baja	Alta	Alto
2	PWM Aleatorio	Entre Modo 0 y Modo 1	Media	Media	Media	Medio

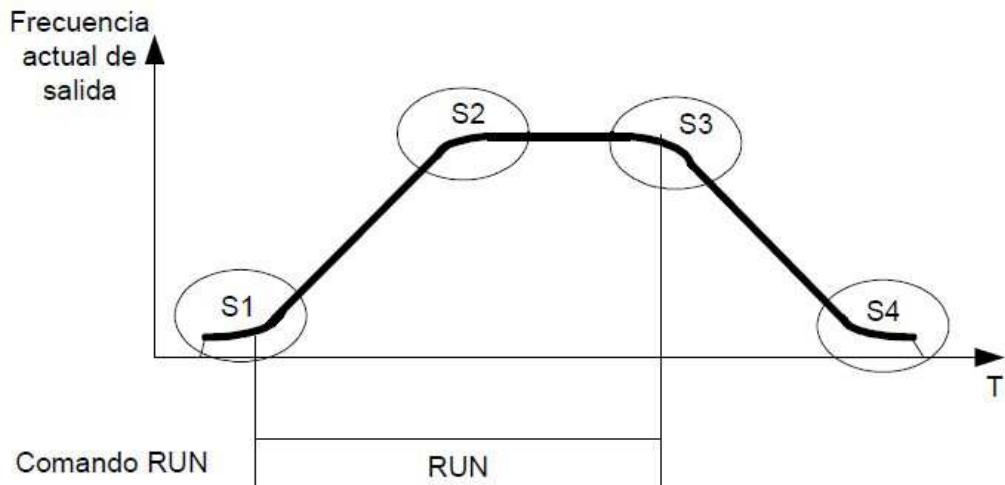
11-03	Reducción Automática de la Frecuencia de la Portadora por Temperatura
Rango	[0] : Deshabilitada [1] : Habilitada

- Cuando la temperatura del variador (dissipador) alcanza los 80°C, la frecuencia portadora es automáticamente reducida a 4KHz.
- Cuando la temperatura está por debajo de 70 C, la frecuencia es restaurada al valor de defecto.
- La temperatura puede ser visualizada en el parámetro 11-00=01000.



11-04	Curva en S Acc 1
11-05	Curva en S Acc 2
11-06	Curva en S Acc 3
11-07	Curva en S Acc 4
Rango	【0.0 ~ 4.0】 s

- Use los parámetros de las curvas en S donde se requieran aceleraciones y deceleraciones suaves, esto evitará posibles daños a la máquina por aceleraciones bruscas.



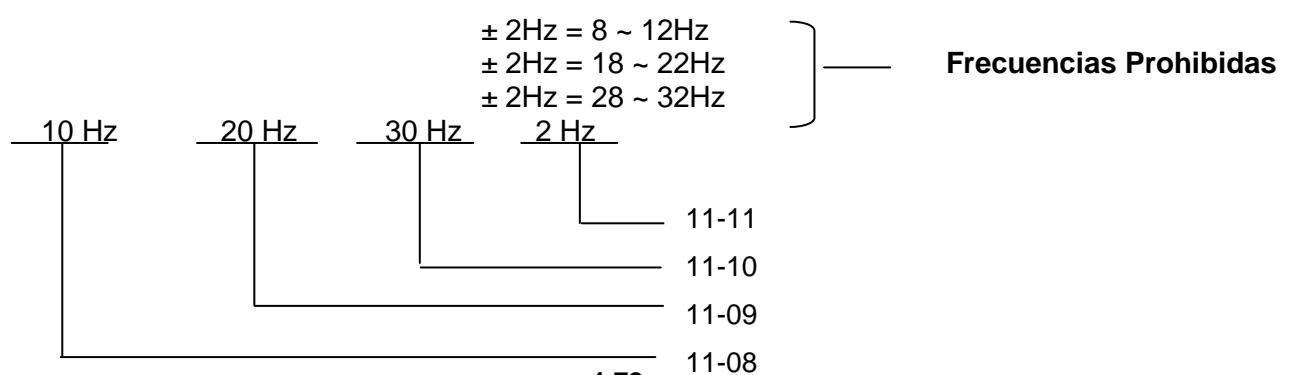
Nota:

- Sin tener en cuenta tiempo de parada, aceleración actual y tiempo de desaceleración = Aceleración programada / Tiempo de desaceleración + tiempo de curva-S.
- Ajuste los tiempos individuales de la curva-S en los parámetros (11-04~11-07).
- Cuando los tiempos de la curva-S (11-04~11-07) son ajustados a 0, la función se deshabilita.
- El cálculo de los tiempos de la curva-S está basado en la máxima frecuencia de salida del motor (01-02), consulte los parámetros (00-14 / 00-15 / 00-16 / 00-17).

11-08	Frecuencia Prohibida 1
11-09	Frecuencia Prohibida 2
11-10	Frecuencia Prohibida 3
Rango	【0.00 ~ 650.00】 Hz
11-11	Rango Frecuencias Prohibidas (± banda de frecuencia)
Rango	【0.00 ~ 30.00】 Hz

Los parámetros de frecuencias prohibidas pueden ser utilizados la resonancia mecánica en determinadas aplicaciones.

Ejemplo: 11-08 = 10.00 (Hz); 11-09 = 20.00 (Hz); 11-10 = 30.00 (Hz); 11-11 = 2.00 (Hz).



12 – Grupo de Funciones de Monitorización

12-00	Modo de Visualización
Rango	<p>0 0 0 0 0 MSD LSD 00000 ~ 77777 Cada dígito puede ser ajustado de 0 a 7.</p> <p>[0] : Visor deshabilitado [1] : Corriente de salida [2] : Tensión de salida [3] : Tensión del bus CC [4] : Temperatura [5] : Realimentación PID [6] : AVI [7] : ACI</p>

- MSD= dígito más significativo. LSD= dígito menos significativo.
- Nota: MSD del parámetro 12-00 ajusta la potencia en el visor, otros dígitos ajustan visualizaciones seleccionadas de usuario. (Consulte P4-4).

12-01	Modo de Visualización de realimentación del PID
Rango	<p>[0] : Mostrado en números enteros (xxx) [1] : Mostrado con un decimal (xx.x) [2] : Mostrado con dos decimales (x.xx)</p>
12-02	Configuración Unidades de Visualización del PID
Rango	<p>[0] : xxx-- [1] : xxxpb (presión) [2] : xxxfl (flujo)</p>

12-03	Visualización Unidades Personalizadas (Velocidad Lineal)
Rango	[0 ~ 65535] rpm

- Ajuste el valor nominal de RPM del motor en este parámetro; el visor mostrará este valor cuando la frecuencia de salida del variador alcanza el valor nominal de RPM del motor. Ajuste 50Hz o 60 Hz según el sistema.
- La velocidad lineal mostrada es proporcional con la frecuencia de salida a 50Hz o 60 Hz. Velocidad del motor síncrono = 120 x Frecuencia nominal/Número de polos.

12-04	Visualización Unidades Personalizadas (Velocidad Lineal)
Rango	<p>[0] : Se visualiza la frecuencia de salida [1] : Se visualiza la velocidad lineal en números enteros (xxxxx) [2] : Se visualiza la velocidad lineal con 1 decimal (xxxx.x) [3] : Se visualiza la velocidad lineal con 2 decimales (xxx.xx) [4] : Se visualiza la velocidad lineal con 3 decimales (xx.xxx)</p>

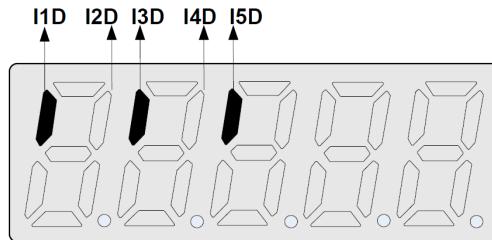
- **12-04 ≠ 0**, la velocidad lineal es mostrada mientras el variador esté en marcha o parado.

12-05	Visualización del Estado de las Entradas y Salidas
Rango	Solo lectura (visualización en pantalla)

- Cuando cualquiera de las I1D ~ I5D es puesta a “on”, los correspondientes segmentos del visor se activarán.
- Cuando el relé RY1 está activado, el correspondiente dígito se activará como se muestra abajo.
- Cuando no hay ninguna entrada o relé activado se mostrará: -----.

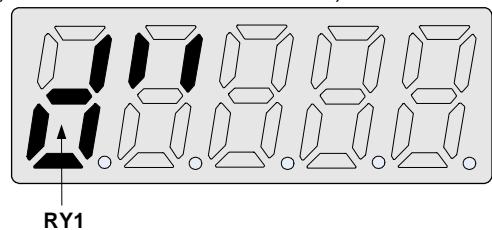
Ejemplo 1: la siguiente figura muestra el estado de 12 – 05.

Cuando las entradas I1D, I3D, I5D están activadas e I2D, I4D y RY1 están desactivadas.



Ejemplo 2: el siguiente dibujo muestra el estado de 12 – 05.

Cuando las entradas I2D, I3D, I4D están activadas e I1D, I5D están desactivadas y RY1 está activo.



13 Grupo de Funciones de Monitorización y Mantenimiento

13-00	Potencia del Variador
Rango	----

Modelo:	13-00 muestra	Modelo:	13-00 muestra
S2U230S-02F	02	S2U230S-11F	11
S2U230S-03F	03	S2U230S-13F	13
S2U230S-07F	07		

13-01	Versión del Software
Rango	----

13-02	Registro de Fallos (Últimos 3 Fallos)
Rango	----

- Los últimos tres fallos son almacenados en la memoria. Cuando hay un nuevo fallo, los anteriores son bajados de nivel. Por lo que, el fallo almacenado en la posición 2.xxx será transferido a la 3.xxx, y la 1.xxx a la 2.xxx. El nuevo fallo será almacenado en el registro libre 1.xxx.
- Use las teclas de Subir▲ y Bajar▼ para desplazarse entre los fallos registrados.

- Presionando 'Reset', los registros de fallos en 13-02 serán borrados y cada registro mostrará: 1. ---, 2. ---, 3. ---.
- Ej.: si el contenido de registro de fallos contiene '1.OC-C'; indica que el último fallo ha sido OC-C.

13-03	Tiempo Acumulado de Trabajo 1
Rango	【0 ~ 23】 Horas
13-04	Tiempo Acumulado de Trabajo 2
Rango	【0 ~ 65535】 Días
13-05	Modo de Tiempo Acumulado de Trabajo
Rango	【0】 : Tiempo con alimentación 【1】 : Tiempo de Marcha

- Cuando el tiempo de trabajo guardado en el acumulador 1 (parámetro 13-03) alcanza las 24 horas, el valor guardado en el acumulador 2 (parámetro 13-04) suma 1 día y el acumulador 1 es restablecido a 0000..

13-06	Bloqueo de Parámetros
Rango	【0】 : Todas las funciones habilitadas 【1】 : Las velocidades programadas 05- 01~05- 08 no pueden ser cambiadas 【2】 : Ninguna función puede ser cambiada excepto las velocidades programadas en 05-01~05- 08 【3】 : Deshabilitar todas las funciones excepto 13-06

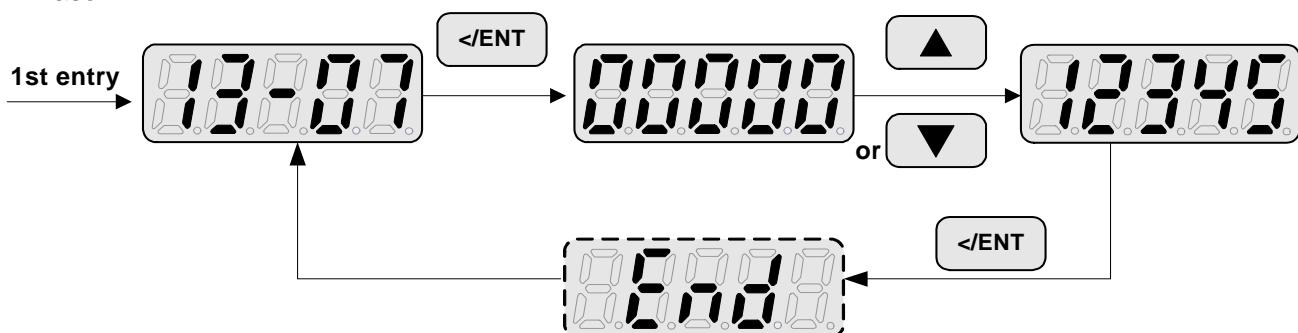
- Cuando el parámetro 13-07=00000 (sin código), es posible ajustar todos los parámetros 05-01~05-08 desde 13-06.

13-07	Código de Bloqueo de Parámetros
Rango	【00000 ~ 65535】

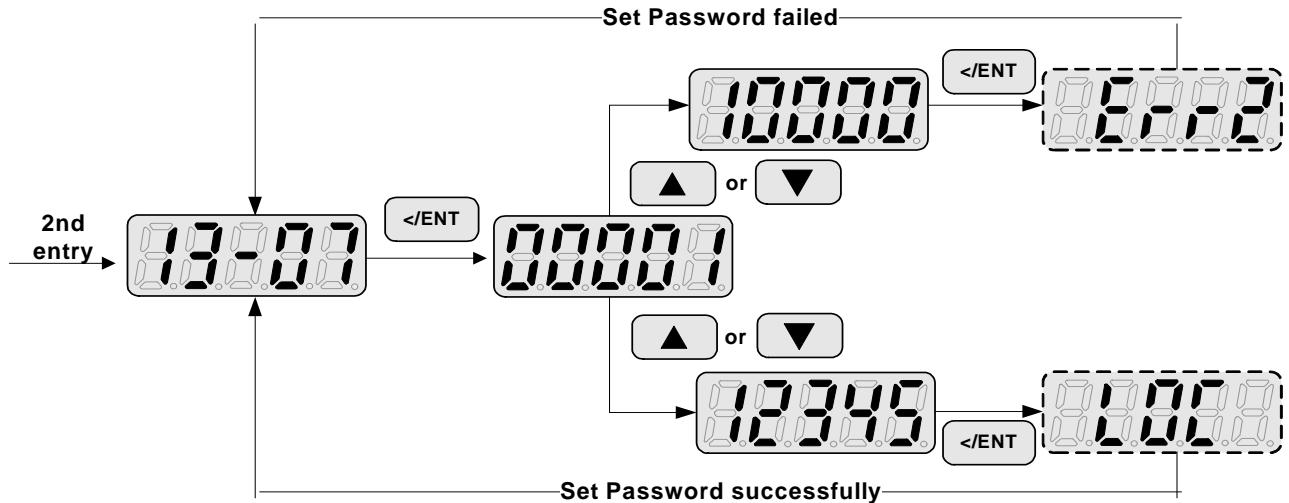
- Cuando se introduce un código de bloqueo de parámetros en el parámetro 13-07, para realizar cualquier modificación este código debe ser introducido.
- Mirar los siguientes ejemplos para la configuración de bloqueo de parámetros:

- Ajuste del código de bloqueo:

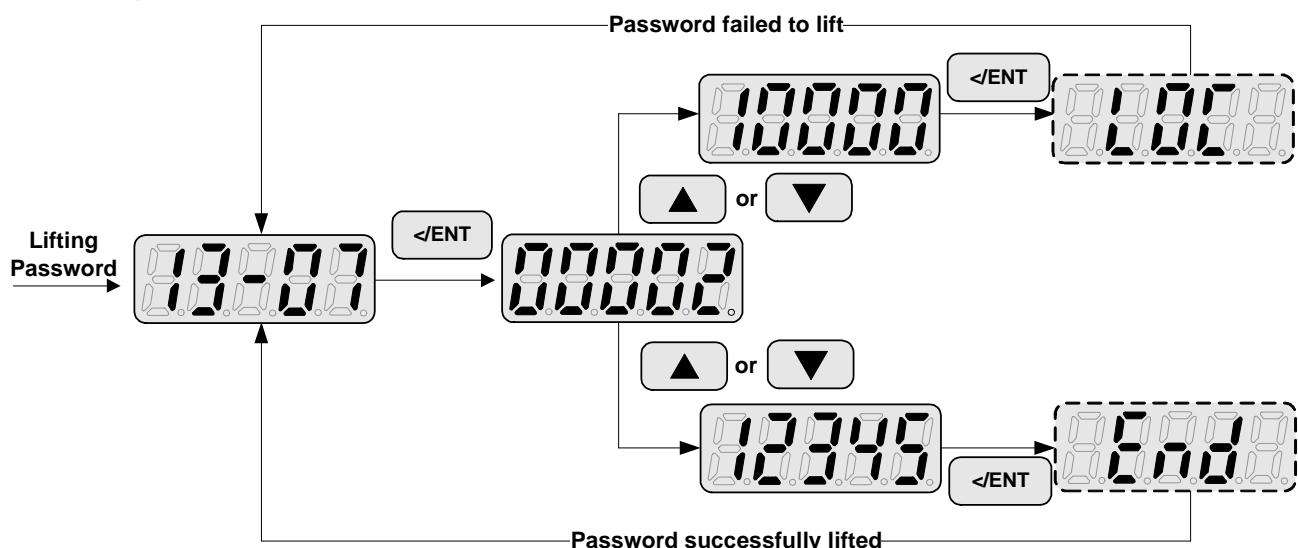
Paso1:



Paso 2:



Código de desbloqueo (password)



13-08	Carga de Valores de Fábrica
Rango	【1150】 : Restaurar valores de fábrica para funcionamiento a 50Hz 【1160】 : Restaurar valores de fábrica para funcionamiento a 60Hz

- Cuando el password para bloqueo de parámetros ha sido introducido en el parámetro 13 – 07, deberá ser introducido antes de poder cargar los valores de fábrica en 13-08.

13-09	Selección del Juego de Parámetros
Rango	【0】 : Juego de parámetros completo 【1】 : Juego de parámetros reducido

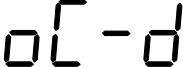
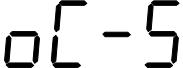
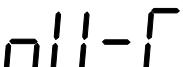
※Nota: Cuando 13-09 está ajustado a 1 el Variador muestra el juego reducido de parámetros. Para volver a visualizar el juego de parámetros completo ajustar F_31 a 1.

Capítulo 5. Localización de Errores y Mantenimiento

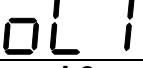
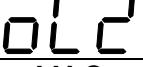
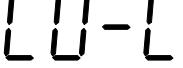
5.1 Visualización de errores y acciones correctivas

5.1.1 Rearme manual y automático

Fallos sin posibilidad de recuperación manual			
Pantalla	Significado	Causa	Acción correctiva
-oV-	Tensión alta con variador parado	Mal funcionamiento circuito de detección	Consulte con el proveedor
-oU-			
-LV-			
-LU-	Tensión baja con variador parado	1. Tensión alimentación demasiado baja 2. Fusible fundido 3. Mal funcionamiento circuito de detección	1. Compruebe la tensión de entrada 2. Compruebe el fusible 3. Consulte con el proveedor
-oH-			
-oH-	Temperatura excesiva con variador parado	1. Temperatura ambiente demasiado alta o mala ventilación 2. Mal funcionamiento circuito de detección	1. Mejorar las condiciones de ventilación 2. Consulte con el proveedor
-oHC-	Temperatura excesiva con Variador en marcha	1. Temperatura ambiente demasiado alta o mala ventilación 2. Mal funcionamiento circuito de detección	1. Mejorar las condiciones de ventilación 2. Consulte con el proveedor
CtEr			
EEr	Error del sensor de corriente	Mal funcionamiento del sensor de corriente o mal funcionamiento del circuito de detección	Consulte con el proveedor
EPr			
EPr	Error en la EEPROM	Fallo EEPROM	Consulte con el proveedor
Cot			
Cot	Error comunicaciones	Interrupción comunicaciones	Revisar el cableado
Fallos con posibilidad de recuperación manual o automática			
Pantalla	Significado	Causa	Acción correctora
oC-A			
oC-A	Sobre corriente en la aceleración	1. Tiemp aceleración demasiado corto 2. La potencia del motor es superior a la del variador 3. Cortocircuito entre el bobinado del motor y la carcasa 4. Cortocircuito entre el bobinado del motor y tierra 5. IGBT dañado	1. Ajuste un tiempo de aceleración mayor 2. Reemplace el Variador por uno de la misma potencia del motor 3. Revise el motor 4. Revise el cableado 5. Consulte con el proveedor
oC-C			
oC-C	Sobrecorriente a velocidad fija	1. Cambio transitorio de la carga 2. Cambio transitorio de la potencia	1. Sustituya el Variador por uno de potencia superior 2. Instale una inductancia de entrada

oC-d 	Sobre corriente al decelerar	Rampa de deceleración demasiado corta.	Ajustar una rampa de deceleración más larga
oC-S 	Sobre corriente en el arranque	1. Cortocircuito entre el bobinado del motor y la carcasa 2. Cortocircuito entre el bobinado del motor y tierra 3. IGBT dañado	1. Revise el motor 2. Revise el cableado 3. Consulte con el proveedor
oV-C 	Tensión excesiva en deceleración	1. Rampa de deceleración demasiado corta o inercia excesiva 2. Tensión de alimentación fluctúa en exceso	1. Ajustar una rampa de deceleración más larga. 2. Instale una inductancia de entrada
PF 	Pérdida de fase de entrada	Fluctuaciones anormales de la tensión de alimentación	1. Revisar el cableado de alimentación. 2. Revisar la tensión de alimentación

Fallos con posibilidad de recuperación manual, no automática

Pantalla	Significado	Causa	Acción correctora
oC 	Sobre corriente durante la parada	Mal funcionamiento circuito de detección	Consulte con el proveedor
oL1 	Sobrecarga del motor	Carga excesiva	Sustituya el motor por uno de potencia superior
oL2 	Sobrecarga del variador	Carga excesiva	Sustituya el variador por uno de potencia superior
LV-C 	Tensión baja durante el funcionamiento	1. Tensión alimentación baja 2. Tensión de alimentación fluctúa demasiado	1. Mejore la calidad de la alimentación 2. Instale una inductancia de entrada

5.1.2 Errores de configuración

Pantalla	Significado	Causa	Acción correctora
LoC 	1. Parámetros bloqueados 2. Dirección de motor no permitida 3. Contraseña de parámetros (13-07) habilitada	1. Intento de modificar la frecuencia cuando 13-06>0. 2. Intento de invertir el sentido de giro cuando 11-00=1 3. Parámetro (13 - 07) habilitado, ajustando la contraseña correcta mostrará LOC.	1. Ajuste 13-06 2. Ajuste 11-00

Err1	Error de operación de teclado	<ul style="list-style-type: none"> 1. Pulsar ▲ o ▼ mientras 00-05/00-06>0 o funcionando a velocidad seleccionada. 2. Intento de modificar los parámetros que no pueden ser modificados durante el funcionamiento (ver lista de parámetros) 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Las teclas ▲ o ▼ pueden modificar los parámetros solo cuando 00-05/00-06=0 2. Modifique los parámetros Con el variador parado.
Err2	Error de ajuste de parámetros	<ul style="list-style-type: none"> 1.00-13 está dentro del rango de (11-08 ±11-11) o (11-09 ±11-11) o (11-10 ±11-11) 2. 00-12 ≤ 00-13 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Modifique 11-08~11-10 o 11-11 ajuste 00-12>00-13
Err5	La modificación de parámetros no está disponible por comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> 1. Comando de control enviado durante comunicación. 2. Intento de modificar la función 09-02~09-05 durante comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Habilite las comunicaciones 2. Ajuste los parámetros 09-02~09-05 antes de la comunicación
Err6	Fallo de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> 1. Cableado incorrecto 2. Error en los ajustes de los parámetros de comunicación. 3. Protocolo de comunicación incorrecto 	<ul style="list-style-type: none"> 1. Compruebe el hardware y el cableado 2. Compruebe las funciones (09-00 ~ 09-05).
Err7	Conflicto de parámetros	<ul style="list-style-type: none"> 1. Intento de modificar las funciones 13-00/13-08. 2. Funcionamiento del circuito de detección de tensión y corriente es anormal. 	<p>Si el reset del equipo no es posible, envíe el variador a reparar.</p>

5.1.3 Condiciones especiales

Pantalla	Fallo	Descripción
StP0	Velocidad 0 en parada	Ocurre cuando la frecuencia programada es < 0.1Hz
SEP0		
StP1	Fallo directo al alimentar	<ul style="list-style-type: none"> 1. Si el variador está ajustado para control por terminales externos (00-02/00-03=1) y el arranque directo es deshabilitado (07-04=1) 2. El variador no puede arrancar y mostrará STP1. 3. La entrada de marcha es activa al alimentar, según se describe en el parámetro 07-04
SEP1		
StP2	Parada por teclado cuando está ajustado por terminales externos	<ul style="list-style-type: none"> 1. Si la tecla Stop es pulsada mientras el variador es ajustado para control por terminales externos (00-02/00-03=1). 'STP2' parpadeará tras la parada. 2. Abra y cierre el contacto de marcha para reiniciar el variador.
E.S.		
ES	Parada externa rápida	El variador decelerará hasta pararse y entonces mostrará E.S., cuando una entrada externa de parada rápida sea activada a través de los terminales multifunción

b.b.	Parada externa a rueda libre	El variador para inmediatamente y muestra b.b., cuando la parada a rueda libre es activada por una entrada multifunción.
PdEr 	Pérdida de la señal de realimentación del PID	Pérdida señal de realimentación PID detectada

5.2 Solución de problemas habituales

Estado	Punto de revisión	Solución
El motor gira en el sentido incorrecto	¿El cableado es correcto en los terminales de salida?	El cableado debe coincidir con los terminales del motor U, V, y W.
	¿El cableado es correcto para las señales de sentido de giro directo e inverso?	Compruebe que el cableado sea correcto
La velocidad del motor no puede ser regulada	¿El cableado de la señal analógica externa es correcto?	Compruebe que el cableado sea correcto
	¿El ajuste del modo de funcionamiento es correcto?	Compruebe la fuente de frecuencia en el parámetro 00-05 / 00-06.
	¿La carga es excesiva?	Reduzca la carga
El motor gira muy rápido o despacio	Compruebe las especificaciones del motor (nº polos, tensión) ¿Es correcto?	Confirme las especificaciones del motor.
	¿La relación de reducción del reductor es correcta?	Confirme la relación de reducción.
	¿El ajuste de la frecuencia máxima es correcto?	Verifique la frecuencia máxima
La velocidad del motor varia irregularmente	¿La carga es excesiva?	Reduzca la carga
	¿La carga varia excesivamente?	1. Minimice la variación de la carga 2. Sustituya motor y variador por una potencia superior
	¿La potencia de entrada es inestable o hay pérdida de fase?	1. Instalar una inductancia a la entrada. 2. Compruebe el cableado si se usa una red trifásica
El motor no se pone en marcha	¿Los terminales de entrada de potencia están correctamente conectados a L1, L2, y L3?	1. ¿Hay tensión en la entrada? 2. Desconecte y vuelva a conectar el variador 3. Asegúrese de que la tensión de entrada es la adecuada. 4. Asegúrese de que los tornillos están bien apretados
	¿Hay tensión en los terminales de salida U, V y W?	Turn the power OFF and then ON again.
	¿Es la sobrecarga la causa de que el motor se pare?	Desconecte y vuelva a conectar el variador
	¿Existe alguna anormalidad en el variador?	Mire los mensajes de error y compruebe el cableado
	¿El comando de marcha directa o inversa está activado?	
	¿Hay señal en el terminal de entrada analógica?	1. ¿La entrada de señal analógica de frecuencia está cableada correctamente? 2. ¿La tensión de la señal analógica es correcta?
	¿El modo de operación está correctamente configurado?	Operate mediante el teclado

5.3 Rutinas e inspecciones periódicas

Para asegurar la estabilidad y el funcionamiento seguro, compruebe y realice operaciones de mantenimiento en el variador con intervalos regulares.

Use el siguiente listado para realizar las tareas de inspección.

Desconecte la alimentación y espere 5 minutos y hasta que el indicador de "Charge" se apague y se pueda trabajar de forma segura.

Items	Detalles	Frecuencia de revisión		Método	Criterio	Solución	
		Diario	Anual				
Ambiente y conexión a tierra							
Condiciones ambientales en la instalación	Compruebe la temperatura y la humedad	◎		Tome los datos con un termómetro e hidrómetro	Temperatura: -10 ~ 40° C (14 ~ 120° F) Humedad: Por debajo del 95% HR	Mejore las condiciones ambientales o rehubique el variador	
Instalación de la tierra	La resistencia a tierra correcta?		◎	Mida la Resistencia con un téster	Clase 200 V: menos 100 Ω	Mejore la puesta a tierra, si es necesario	
Términales y cableado							
Terminales	¿Falta algún componente o terminal?		◎	Revisión visual y con destornillador	Revisar la correcta instalación	Asegure los terminales y elimine el óxido	
	¿Algún daño en la base?		◎				
	¿Óxido en los terminales?		◎				
Cableado	¿Algún cable roto?		◎	Revisión visual	Revisar la correcta instalación	Modificar si es necesario	
	¿Algún daño en el aislante de los cables?		◎				
Tensión							
Tensión de entrada	¿La tensión de entrada es correcta?	◎		Mida la tensión con un téster	La tensión de entrada debe cumplir con las especificaciones	Mejore la tensión de entrada si es necesario	
Placas y componentes							
Placas de circuito impreso	¿Contaminación o daños en las placas de circuito impreso?		◎	Revisión visual	Correctas condiciones de los componentes	Limpie o reemplace la placa	
Power component	Polvo o suciedad		◎			Limpiar componentes	
	Compruebe la Resistencia entre terminales		◎	Medir con un téster	Sin cortocircuitos o roturas del circuito de entrada	Consulte con su proveedor	
Sistema de refrigeración							
Ventilador	¿Vibración y ruido extraño?		◎	Revisión visual y sonido	Refrigeración correcta	Consulte con su proveedor	
	Polvo o suciedad	◎				Limpie el ventilador	
Disipador	Polvo o suciedad	◎		Revisión visual		Elimine polvo y suciedad	
Vía de ventilación	¿Está la vía de ventilación libre?	◎				Limpiar canal de ventilación	

5.4 Mantenimiento

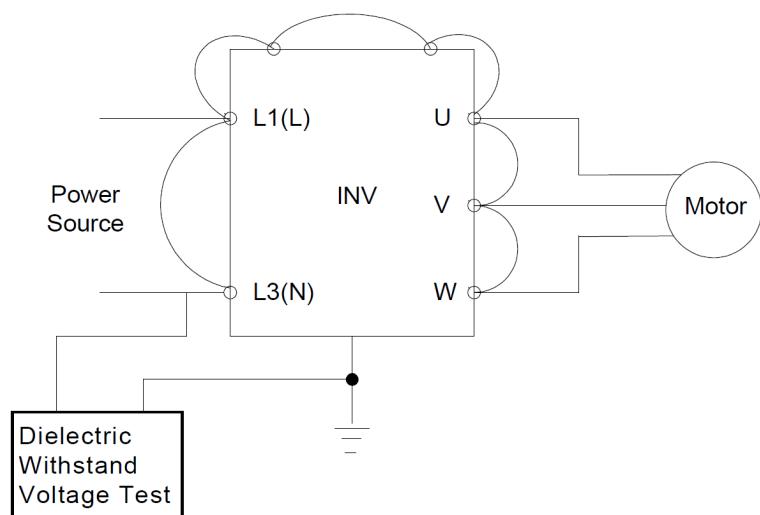
Para garantizar la fiabilidad a largo plazo, siga las instrucciones siguientes para llevar a cabo inspecciones periódicas. Apague el suministro eléctrico y espere un mínimo de 5 minutos antes de la inspección para evitar el riesgo de electrocución por la carga almacenada en los condensadores de alta capacidad.

1. Lista de Mantenimiento.

- Asegúrese de que la temperatura y humedad es correcta, que haya una buena ventilación, y mantenga el equipo alejado de fuentes de calor.
- Para la sustitución de una unidad con fallo o dañada consulte con su proveedor.
- Asegúrese de que el área de instalación está libre de polvo y cualquier contaminación
- Compruebe y asegúrese de que las conexiones a tierra son seguras y correctas.
- Los tornillos de los terminales deben estar bien ajustados, especialmente los de potencia de entrada y salida.
- No realice ninguna prueba de aislamiento en el circuito de control.

2. Método de test de aislamiento

Monofásico



Capítulo 6. Elementos Periféricos

6.1 Especificaciones de inductancias

Modelo: S2U230S-□ □ F	Especificaciones	
	Corriente (A)	Inductancia (mH)
02	3.0	7.0
03	5.2	4.2
07	9.4	2.1
11	19.0	1.1
13	25.0	0.71

6.2 Especificaciones de fusibles

Modelo: S2U230S-□ □ F	HP	kW	Valor
02	0.25	0.2	10A , 300VCA
03	0.5	0.4	10A , 300VCA
07	1	0.75	20A , 300VCA
11	2	1.5	30A , 300VCA
13	3	2.2	30A , 300VCA

6.3 Especificaciones de (Modelo UL recomendado)

Modelo: S2U230S-□ □ F	Fabricante	Tipo	Valor
02	Bussmann	10CT	10A, 690VCA
03	Bussmann	10CT/16CT	10A/16A, 690VCA
07	Bussmann	16CT/20CT	16A/20A, 690VCA
11	Bussmann	30FE	30A, 690VCA
13	Bussmann	50FE	50A, 690VCA

Apéndice I Lista Parámetros y Configuración

Cliente				Modelo			
Ubicación				Teléfono			
Dirección							
Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste
00-00		03-04		05-17		07-01	
00-01		03-05		05-18		07-02	
00-02		03-06		05-19		07-03	
00-03		03-07		05-20		07-04	
00-04		03-08		05-21		07-05	
00-05		03-09		05-22		07-06	
00-06		03-10		05-23		07-07	
00-07		03-11		05-24		07-08	
00-08		03-12		05-25		08-00	
00-09		03-13		05-26		08-01	
00-10		03-14		05-27		08-02	
00-11		03-15		05-28		08-03	
00-12		03-16		05-29		08-04	
00-13		03-17		05-30		08-05	
00-14		03-18		05-31		08-06	
00-15		03-19		05-32		08-07	
00-16		04-00		06-00		08-08	
00-17		04-01		06-01		08-09	
00-18		04-02		06-02		09-00	
00-19		04-03		06-03		09-01	
00-20		04-04		06-04		09-02	
01-00		04-05		06-05		09-03	
01-01		04-06		06-06		09-04	
01-02		04-07		06-07		09-05	
01-03		04-08		06-16		09-06	
01-04		04-09		06-17		09-07	
01-05		04-10		06-18		09-08	
01-06		04-11		06-19		09-09	
01-07		04-12		06-20		10-00	
01-08		04-13		06-21		10-01	
01-09		04-14		06-22		10-02	
01-10		04-15		06-23		10-03	
01-11		05-00		06-32		10-04	
02-00		05-01		06-33		10-05	
02-01		05-02		06-34		10-06	
02-02		05-03		06-35		10-07	
02-03		05-04		06-36		10-08	
03-00		05-05		06-37		10-09	
03-01		05-06		06-38		10-10	
03-02		05-07		06-39		10-11	
03-03		05-08		07-00		10-12	

Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste
10-13		11-02		12-03		13-09	
10-14		11-03		12-04			
10-15		11-04		12-05			
10-16		11-05		13-00			
10-17		11-06		13-01			
10-18		11-07		13-02			
10-19		11-08		13-03			
10-20		11-09		13-04			
10-21		11-11		13-05			
10-22		12-00		13-06			
11-00		12-01		13-07			
11-01		12-02		13-08			

Lista parámetros simplificada y configuración

Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste	Parámetro	Ajuste
F_1		F_10		F_19		F_28	
F_2		F_11		F_20		F_29	
F_3		F_12		F_21		F_30	
F_4		F_13		F_22		F_31	
F_5		F_14		F_23			
F_6		F_15		F_24			
F_7		F_16		F_25			
F_8		F_17		F_26			
F_9		F_18		F_27			



power, control and green solutions

Desde 1956 Bonfiglioli diseña y desarrolla soluciones innovadoras y fiables para el control y la transmisión de potencia en la industria, las máquinas de obra pública y las energías renovables.

www.bonfiglioli.com

Tecnotrans Bonfiglioli S.A.
Pol. Ind. Zona Franca sector C, calle F, nº6 • 08040 Barcelona
Tel. (+34) 93 4478400 • Fax (+34) 93 3360402
www.tecnotrans.com • tecnotrans.info@bonfiglioli.com
www.bonfiglioli.com

VEC 1063 R0

