

2014

SANYÚ

Versión 1.00

[VARIADORES DE VELOCIDAD SERIE SY8000]

AEA
Ingeniería en Automatización

MANUAL DE USUARIO

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I – PUNTOS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIONES	2
1.1 PUNTOS DE SEGURIDAD	2
1.2 PRECAUCIONES.....	4
CAPÍTULO II – INFORMACIÓN DEL PRODUCTO	6
2.1 FORMA DE PEDIDO	6
2.2 IDENTIFICACIÓN DEL VARIADOR	6
2.3 TIPOS DE VARIADORES SERIE SY8000.....	7
2.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	9
2.5 DIMENSIONES Y DETALLES DE INSTALACIÓN	11
2.5.1 DETALLE DEL DIAGRAMA.....	11
2.5.2 DIMENSIONES DE AGUJERO DE MONTAJE	12
2.6 OPCIONES	13
2.7 MANTENIMIENTO DIARIO DEL VARIADOR	13
2.7.1 MANTENIMIENTO DIARIO	13
2.7.2 INSPECCIÓN REGULAR	13
2.7.3 CAMBIO DE PARTES USABLES DEL VARIADOR.....	14
2.7.4 ALMACENAJE DEL VARIADOR.....	14
2.8 GUÍA PARA ELECCIÓN DE MODELO.....	14
CAPITULO III – INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MECÁNICA	16
3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA	16
3.1.1 CONSIDERACIONES AMBIENTALES.....	16
3.1.2 AMBIENTE ADECUADO PARA INSTALACIÓN	16
3.1.3 MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA Tapa DE CUBIERTA INFERIOR	16
3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	18
3.2.1 INTERRUPTOR EN CAJA MOLDEADA, CABLE Y CONTACTOR	18
3.2.2 REACTOR DE ENTRADA AC.....	19
3.2.3 REACTOR DE SALIDA AC.....	20
3.2.4 REACTOR DC	20
3.2.5 UNIDAD DE FRENADO Y RESISTOR DE FRENADO	21
3.2.6 DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL EQUIPO PERIFÉRICO	22
3.3 MODO DE CONEXIÓN	23
3.4 TERMINAL CIRCUITO PRINCIPAL Y CONEXIÓN	23

3.4.1 INSTRUCCIONES PARA LOS TERMINALES DEL CIRCUITO PRINCIPAL DEL VARIADOR TRIFÁSICO	24
3.4.2 ATENCIONES EN EL CABLEADO:.....	24
3.5 TERMINALES DE CONTROL Y CONEXIÓN	24
3.5.1 MUESTRA DE BORNERA DE TERMINALES DE CONTROL.....	24
3.5.2 INSTRUCCIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE TERMINALES	26
3.5.3 INSTRUCCIONES PARA LA CONEXIÓN DE LOS TERMINALES DE CONTROL.....	27
3.6 SOLUCIONES PARA PROBLEMAS EMC	27
3.6.1 Influencia armónica:.....	27
3.6.2 Interferencia electromagnética y solución:.....	27
CAPITULO IV – OPERACIÓN Y VISUALIZACIÓN	29
4.1 INSTRUCCIONES PARA OPERAR Y PANTALLA DE INTERFASE	29
4.1.1 Instrucciones para funcionamiento de botones.....	29
4.1.2 INSTRUCCIONES PARA EL LED INDICADOR.....	30
4.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIÓN.....	31
4.2.1. Parámetros de ajuste.....	31
4.2.2 Falla de reajuste STOP/RST.....	32
4.2.4 Ajuste de la contraseña	32
4.3 Métodos de búsqueda del estado de los parámetros.....	32
4.3.1 Iniciación de LA ALIMENTACION	33
4.3.2 Modo de espera.....	33
4.3.3 Falla.....	33
4.4 AJUSTE RÁPIDO.....	34
CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN	35
5.1 PARÁMETRO DE FUNCIONES DE LA TABLA	35
PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO: Tabla 1	36
CAPÍTULO VI - INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS	43
P0 FÚNCIONES BÁSICAS DE GRUPO	43
P1 INTERFASE HOMBRE-MÁQUINA.....	50
P2 GRUPO DE CONTROL DE MARCHA Y PARADA.....	56
P3 Y P4 GRUPOS DE ENTRADA Y SALIDA DE BLOQUEO DE TERMINALES.....	58
P5 GRUPO DE FUNCIONES DE PROTECCIÓN	67
P6 GRUPO DE FUNCIÓN DE FRECUENCIA FLUCTUANTE	71

INTRODUCCIÓN

La serie de variadores SY8000 es una nueva generación de variadores V/F de alta performance, que ha sido desarrollada por Sanyu, representando la futura tendencia de desarrollo.

La serie de variadores SY8000 es un variador de control V/F para uso general ha sido investigado, desarrollado y producido de manera independiente por Sanyu, con las características de alta calidad, funciones múltiples, torque de amplia y baja frecuencia, ultra silencioso, etc. Hace posible la rápida respuesta de torque, gran adaptabilidad de carga, operación estable, alta precisión, perfecta confianza y mejora el factor de potencia y eficiencia al máximo posible.

La serie de variadores SY6600 proporciona el ajuste automático de los parámetros, control sin sensor de velocidad, control V/F, perfecta protección por contraseña de usuario, diseño de menú con atajoso, seguimiento de velocidad de rotación, controlador PID incorporado, monitoreo de la señal de desconexión y cambio, protección contra pérdida de carga, seguimiento de señal de falla, reinicio automático contra falla, unidad de frenado incorporada, 25 protecciones de fallas, monitoreo de fallas, varios terminales de E/S, diferentes modos de ajuste de velocidad, ajuste automático de tensión, control de frecuencia fluctuante y control multi-velocidad, el control de funcionamiento puede reunir los distintos requerimientos del control de manejo de las carga. Si el teclado es operado, el display muestra los datos de funcionamiento y código de falla, y la pantalla LCD el estado de información e instrucciones de operación, también copia los parámetros y los entrega. El ajuste de parámetros y el monitoreo se pueden realizar aún durante la operación a través de la interfase incorporada RS485; el protocolo estándar utilizado es MODBUS y mediante tarjeta de expansión es posible tener compatibilidad con PROFIBUS, Devicenet y CAN.

Con estructura compacta y estilo único, el variador ha sido diseñado y testeado de acuerdo a estándares internacionales, garantizando confiabilidad; asimismo sus diversas funciones ofrecen varias posibilidades de configuración.

Este manual provee el instructivo de selección, instalación, configuración de los parámetros, ajustes de campo, diagnóstico de falla, mantenimiento diario, etc.

Antes de utilizar un variador V/F de la serie SY8000, lea cuidadosamente este manual, a fin de garantizar su correcto uso. El incorrecto uso del dispositivo puede derivar a la operación anormal del variador, fallas, reducción de su vida útil, incluso lesiones humanas, es por esto que debe leer el manual hasta conseguir un acabado entendimiento acerca del uso del variador y utilizarlo de forma consecuente.

CAPÍTULO I – PUNTOS DE SEGURIDAD Y PRECAUCIONES

PUNTOS DE SEGURIDAD

*Este manual incluye instrucciones de operación y atención.
Hacer llegar este manual al usuario final.*

Antes de instalar, operar, mantener o examinar el variador; lea este manual y los documentos adjuntos cuidadosamente, ya que es menester conocer y comprender la información de seguridad y precauciones de este variador para su correcto uso. Encontrará los puntos de seguridad clasificados en “Peligro” y “Precaución.”

PELIGRO: el peligro causado por el uso incorrecto del aparato puede acarrear severos daños, incluida la muerte.

PRECAUCIÓN: el peligro causado por el uso incorrecto del aparato puede acarrear daños medios o leves, incluyendo daño del equipo.

1.1 PUNTOS DE SEGURIDAD

1.1.1 Antes de instalar

PELIGRO

- ◆ No instalar ni operar el variador dañado o el variador con partes faltantes. De otro modo, pueden acarrear daño personal.

1.1.2 En la instalación

PELIGRO

- ◆ Montar el variador sobre material retardador de llama (como metal), y mantenerlo lejos de material combustible. De otro modo puede dar origen a un incendio.

PRECAUCION:

- ◆ Si se instalan más de dos variadores en el gabinete, favor de mantener una buena ventilación para la posición de instalación (ver CAPITULO III – Instalación mecánica y eléctrica)
- ◆ No dejar que elementos metálicos caigan dentro del variador, de otro modo, el variador podría dañarse.

1.1.3 En el cableado

PELIGRO

- ◆ El variador debe ser operado por un electricista profesional, de otro modo, puede ocurrir una descarga eléctrica!
- ◆ Debe haber un interruptor para aislamiento entre el variador y la fuente de alimentación, de otro modo corre riesgo de incendio la instalación.
- ◆ Antes de conectar, asegurarse de que el equipo este apagado, para prevenir una descarga eléctrica!
- ◆ Por favor trabajar de acuerdo con los lineamientos de cable a tierra estándares, a fin de evitar una descarga eléctrica!

PRECAUCION

- ◆ No conectar la entrada de línea de potencia en los terminales de salida U, V y W, de otro modo, se dañara el variador.
- ◆ Asegurarse que el circuito cumple con los requerimientos EMC y los estándares de seguridad local. Por favor referirse a las sugerencias en este manual en cuanto al diámetro del conductor usado, de otro modo, puede ocurrir cualquier accidente!
- ◆ La resistencia de frenado no puede ser conectada directamente entre los terminales P (+) y P(-) del bus DC , de otro modo, se puede incendiar!

1.1.4 Antes de conectar

PELIGRO

- ◆ Asegurarse que la tensión de alimentación coincida con el seleccionado en el variador, que las posiciones de conexión de entrada y salida sean correctas, los circuitos periféricos no tengan un corto circuito, y que todos los circuitos estén conectados firmemente, de otro modo, el variador se dañará!
- ◆ Únicamente si la placa cobertor está cerrada, se le puede dar energía al variador, de otro modo, se sufrirá una descarga eléctrica!

PRECAUCION

- ◆ Al variador se le aplicó un test de resistencia de tensión antes de ser llevado al mercado, por lo que no precisa ser testeado nuevamente, a fin de evitar posibles accidentes.
- ◆ Todas las partes periféricas deben estar conectadas correctamente de acuerdo a lo indicado este manual, de otro modo, puede ocurrir un accidente!

1.1.5 Después del encendido

PELIGRO

- ◆ Después de que el variador este encendido, no abrir la placa cobertora, de otro modo, se sufrirá una descarga eléctrica.
- ◆ No tocar nunca el variador ni los circuitos periféricos con las manos mojadas, de otro modo, se sufrirá una descarga eléctrica.
- ◆ No tocar el terminal del variador, de otro modo, se sufrirá una descarga eléctrica.
- ◆ Al inicio de la energización, el variador puede llevar a cabo el chequeo de seguridad externa del circuito de potencia de manera automática, en ese momento, no tocar los terminales U, V y W del variador o los terminales del motor, de otro modo, podría sufrir alguna lesión.

PRECAUCION

- ◆ Si se necesitara ver un parámetro de identificación, tener en cuenta que puede resultar peligroso rotar el motor, de otro modo, pueden ocurrir accidentes.
- ◆ No cambiar los parámetros del variador dados por el fabricante aleatoriamente, de otro modo, el equipo se podrá dañar.

1.1.6 En funcionamiento

PELIGRO

- ◆ Si se selecciona la función de reinicio, por favor mantenerse alejado del equipamiento mecánico que de otro modo, puede ocurrir un accidente.
- ◆ No tocar nunca el ventilador ni descargar resistor para equiparar la temperatura, de otro modo, se podrá quemar.
- ◆ A ninguna persona le estará permitido modificar la señal mientras el equipo esté en funcionamiento, de otro modo, un daño humano o un daño en el equipo podría ocurrir.

PRECAUCION

- ◆ Mientras el variador esté en funcionamiento, no deje caer ningún objeto dentro del mismo, de otro modo, puede dañarse.
- ◆ No adoptar nunca los métodos de actuar y liberar el contactor para controlar el arranque y parada del variador, de otro modo, se podrá dañar.

1.1.7 En mantenimiento.

PELIGRO

- ◆ Nunca hacer mantenimiento al equipo encendido, de otro modo, se sufrirá una descarga eléctrica.
- ◆ Únicamente si la luz de “Cargando” del convertidor se apaga, se puede realizar un mantenimiento al equipo, de otro modo, se podría sufrir una descarga eléctrica.
- ◆ El mantenimiento del variador debe ser hecho por una persona capacitada, de otro modo podrían sufrir daños humanos y/o materiales.

1.2 PRECAUCIONES

1.2.1 Medición de aislación del motor

Al motor se le debería realizar el examen de aislamiento al usarse por primera vez y al ser re utilizado después de un largo tiempo sin servicio de manera regular, para prevenir que el variador se dañe debido a un aislamiento pobre en conexiones de los cables del motor. Cuando se lleva cabo el chequeo de aislamiento, se deberán separar los cables del motor del variador. Se sugiere utilizar 500V de megohmetro para medir, la resistencia de aislamiento medida deberá no ser menor a 5MΩ.

1.2.2 Protección térmica de motor

Cuando la capacidad testeada del motor no coincide con la del variador, especialmente si la del variador es mayor a la del motor, se deberá ajustar los parámetros motor-protección relacionados dentro del variador o montar un relé térmico en frente del motor adicionalmente para proteger el motor.

1.2.3 Funcionando a una frecuencia de potencia superior

El variador puede proveer la frecuencia de salida de 0-600 Hz. Si el usuario desea utilizarlo por encima de 50Hz/60Hz, favor de considerar si el dispositivo mecánico tiene la capacidad de resistirlo.

1.2.4 Vibración del dispositivo mecánico

El variador puede llegar a tener puntos mecánicos de resonancia de carga en algunas frecuencias de potencia, las cuales podrán evitarse ajustando los parámetros de saltos de frecuencia dentro del variador.

1.2.5 Calor y ruido del motor

Debido a que la salida de tensión del variador es una onda PWM, incluyendo ciertas armónicas, la temperatura sube, el ruido y la vibración del motor se incrementaran apenas comparando con el funcionamiento variador a alta frecuencia.

1.2.6 Varistor o capacitor para mejorar el factor de potencia en la parte de salida

Debido a que el variador tiene salidas en onda PWM, si el capacitor para mejorar el factor de potencia o el varistor de protección son montados en la parte de los terminales de salida, se producirá una instantánea subida de corriente que dañara el variador, **por favor no instalarlos.**

1.2.7 Contactores montados en los terminales de entrada y salida

Si el contactor se encuentra ubicado entre la alimentación y el terminal de entrada, no está permitido controlar el arranque y parada del variador. De ser necesario el intervalo de control no deberá ser menor a una hora, debido a que la carga y descarga frecuentes reducirán notablemente la vida útil del capacitor del variador. Si el contactor se encuentra ubicado entre el terminal de salida y el motor, asegurarse que haga las operación de arranque y parada cuando el variador no tiene salida, de otro modo el modulo del variador se dañara fácilmente.

1.2.8 Uso superando el valor establecido

El variador Serie SY6600 no deberá ser utilizado más allá de la tensión especificada por este manual, de otro modo, las partes del variador se dañaran.

1.2.9 Protección contra rayos

El variador tiene un dispositivo de protección contra transitorios de alta corriente, o sea, tiene una cierta habilidad de auto protección para resistir la inducción producida por un rayo. En áreas con rayos frecuentes se sugiere el uso de dispositivos adicionales.

1.2.10 Altitud y disminución de la potencia nominal

En áreas donde la altitud excede los 1000 m, la eficiencia de emisión de calor del variador disminuye por la falta de aire, es por eso que es necesario reducir la capacidad. Por favor contactarnos por consultas técnicas para este caso.

1.2.11 Algunos métodos especiales

Si el usuario necesita métodos de conexión que no están especificados en este manual, como el DC bus común, por favor contactarnos.

1.2.12 Cuidados para el desecho del variador

El capacitor electrolítico en circuito principal y uno en el circuito impreso pueden explotar si se dañan. La parte plástica puede producir gas venenoso cuando se quema, es por eso que, deberán ser tratados como desechos industriales.

1.2.13 Motor aplicable

1.2.13.1 El motor aplicable estándar es el motor de inducción de 4 polos de jaula de ardilla asíncrono. Si el motor no es el mencionado anteriormente, por favor seleccionar el variador de acuerdo con la corriente declarada del motor. Si se necesitara el manejo de un motor sincrónico de imán permanente, por favor contáctese con nosotros.

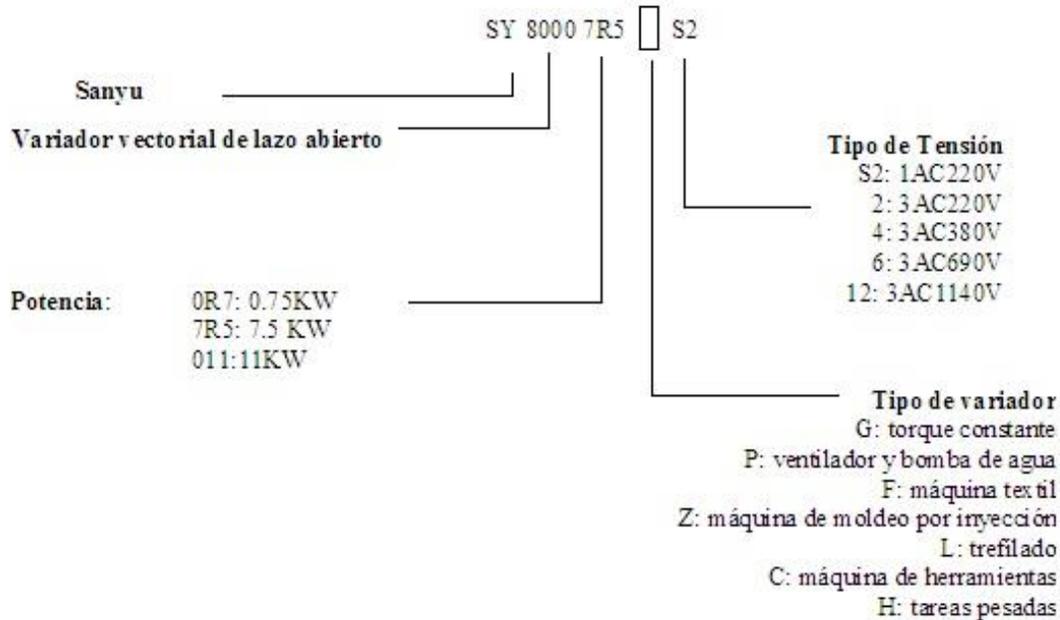
1.2.13.2 Si el ventilador está conectado coaxialmente con el rotor, la eficiencia de enfriado del ventilador baja con la velocidad de rotación, es por eso que se debe montar un potente extractor o un ventilador a frecuencia variable ante una situación de mucho calor.

1.2.13.3 El variador viene programado con parámetros de un motor estándar, para estar de acuerdo con las situaciones actuales, por favor ejecute la identificación de los parámetros del motor o rectifique de acuerdo con el valor actual. De otro modo, la eficiencia del funcionamiento y la performance de la protección se verán influenciadas

1.2.13.4 Si el cable o el motor tienen adentro un corto circuito, el variador hará sonar una alarma o explotará. Por favor proceder a realizar el test de aislamiento de corto circuito para los motores y cables recientemente instalados. Este test es frecuentemente realizado en el mantenimiento diario. Por favor prestar atención que, al hacer este test, este apagado el variador y todas sus partes.

CAPÍTULO II – INFORMACIÓN DEL PRODUCTO

2.1 FORMA DE PEDIDO



Ingeniería en Automatización

2.2 IDENTIFICACIÓN DEL VARIADOR



Modelo: SY8000-7R5G-4

Potencia: 7,5 KW

Entrada: 3 PH AC380V 50Hz

Salida: 17A 0~600 Hz

SHANGAI SANYU ELECTRONICS EQUIPMENT CO. LTD

2.3 TIPOS DE VARIADORES SERIE SY8000

Serie 220 V

MODELO DE VARIADOR	TENSIÓN DE ENTRADA	ÍNDICE DE POTENCIA DE SALIDA (KW)	ÍNDICE DE CORRIENTE DE ENTRADA (A)	ÍNDICE DE CORRIENTE DE SALIDA (A)	MOTOR APLICABLE (KW)
SY8000-0R7G-2	Trifásico 220 V Rango: -15% ~ +15%	0.75	5.0	4.5	0.75
SY8000-1R5G-2		1.5	7.7	7	1.5
SY8000-2R2G-2		2.2	11	10	2.2
SY8000-004G-2		4.0	17	7	4
SY8000-5R5G-2		5.5	21	20	5.5
SY8000-7R5G-2		7.5	31	30	7.5
SY8000-011G-2		11.0	43	42	11
SY8000-015G-2		15.0	56	55	15
SY8000-018G-2		18.5	71	70	18.5
SY8000-022G-2		22.0	81	80	22
SY8000-030G-2		30.0	112	110	30
SY8000-037G-2		37.0	132	130	37
SY8000-045G-2		45	163	160	45

Ingeniería en Automatización

Serie 380 V

MODELO DE VARIADOR	TENSIÓN DE ENTRADA	ÍNDICE DE POTENCIA DE SALIDA (KW)	ÍNDICE DE CORRIENTE DE ENTRADA (A)	ÍNDICE DE CORRIENTE DE SALIDA (A)	MOTOR APLICABLE (KW)
SY8000-0R7G-4	Trifásico 380 V Rango: 15% ~ +15%	0.75	3.4	2.5	0.75
SY8000-1R5G-4		1.5	5.0	3.7	1.5
SY8000-2R2G-4		2.2	5.8	0.5	2.2
SY8000-004G/5R5P-4		4.0/5.5	10.0/15.0	9.0/13.0	4.0/5.5
SY8000-5R5G/7R5P-4		5.5/7.5	15.0/20.0	13.0/17.0	5.5/7.5
SY8000-7R5G/011P-4		7.5/11.0	20.0/26.0	17.0/25.0	7.5/11.0
SY8000-011G/015P-4		11.0/15.30	16.0/35.0	25.0/32.0	11.0/15.0
SY8000-015G/018P-4		15.0/18.5	35.0/38.0	32.0/37.0	15.0/18.5
SY8000-018G/022P-4		18.5/22.0	38.0/46.0	37.0/45.0	18.5/22.0
SY8000-022G/030P-4		22.0/30.0	46.0/62.0	45.0/60.0	22.0/30.0
SY8000-030G/037P-4		30.0/37.0	62.0/76.0	60.0/75.0	30.0/37.0
SY8000-037G/045P-4		37.0/45.0	76.0/90.0	75.0/90.0	37.0/45.0
SY8000-045G/055P-4		45.0/55.0	90.0/105.0	90.0/110.0	45.0/55.0
SY8000055G/075P-4		55.0/75.0	105.0/140.0	110.150.0	55.0/75.0
SY8000-075G/090P-4		75.0/90.0	140.0/160.0	150.0/176.0	75.0/90.0
SY8000-090G/110P-4		90.0/110.0	160.0/210.0	176.0/210.0	90.0/110.0
SY8000-110G/132P-4		110.0/132.0	210.0/240.0	210.0/253.0	110.0/132.0
SY8000-132G/160P-4		132.0/160.0	240.0/290.0	253.0/300.0	132.0/160.0
SY8000-160G/185P-4		160.0/185.0	290.0/330.0	300.0/340.0	160.0/185.0
SY8000-185G/200P-4		185.0/200.0	330.0/370.0	340.0/380.0	185.0/200.0
SY8000-200G/220P-4		200.0/220.0	370.0/410.0	380.0/420.0	200.0/220.0
SY8000-220G/250P-4		220.0/250.0	410.0/460.0	420.0/470.0	220.0/250.0
SY8000-250G/280P-4		250.0/280.0	460.0/500.0	470.0/520.0	250.0/280.0
SY8000-280G/315P-4		280.0/315.0	500.0/580.0	520.0/600.0	280.0/315.0
SY8000-315G/350P-4		315.0/350.0	580.0/620.0	600.0/640.0	315.0/350.0
SY8000-350G/400P-4		350.0/400.0	620.0/670.0	640.0/690.0	350.0/400.0

2.4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

	ÍTEM	ESPECIFICACIONES
ESPECIFICACIONES BÁSICAS	Máxima frecuencia	600.00 Hz
	Frecuencia de portadora	0.5 ~15.0 KHz
	Resolución de la frecuencia de entrada	Digital: 0.01Hz Analógica: Max Frec. X 0,1%
	Modo de control	Control vector sin PG (SVC) Control V/F
	Torque al arranque	Tipo G: 150% en 0.5Hz Tipo P: 100% en 0.5Hz
	Rango de regulación de velocidad	1:100
	Precisión de estabilización de velocidad	+/- 0.5%
	Capacidad de sobrecarga	Tipo G: 150 % corriente índice para 60s; 180% corriente índice para 1s Tipo P: 120 % corriente índice para 60s; 140% corriente índice para 1s
	Incremento de torque	Incremento Automático del torque Incremento Manual del torque 0.1% ~ 30.0%
	Curva V/F	Dos modos: Lineal o Cuadrática
	Curva de aceleración y desaceleración	Modo de Aceleración y desaceleración lineal o curva S: dos tipos de tiempo de aceleración y desaceleración; rango de tiempo : 0,1~3.600s
FUNCIONES INDIVIDUALES	Freno CC	Frecuencia de freno CC: 0.0Hz~10.00Hz; tiempo de frenado: 0.0~50.0s; corriente de operación de frenado: 0C~150.0%
	Control Jogging	Rango de frecuencia de Jogging: 0.00Hz-P0.13; tiempo de aceleración y desaceleración de Jogging: 0.0~3600.0s
	Sistema de velocidad múltiple	control de velocidad segmentado, 8 posibilidades
	PID incorporado	Sistema de control a lazo cerrado
	Regulación de tensión automático (AVR)	aunque la tensión de alimentación varíe, automáticamente mantiene la tensión constante de salida
	Función normal del bus CC	Realización normal de las funciones del bus CC para variadores
	Llave JOG	Llave programable: Jog/ rotación hacia adelante y Reversa/ Apagado / Conmutación/
	Frecuencia fluctuante para control de giro	Funciones de control de frecuencia de onda multi triangular
Control de tiempo	Función de control de tiempo: rango de programación de tiempo: 0~65535h	

	ITEM	ESPECIFICACIONES
CARACTERÍSTICAS DE E/S	Canal de comando de arranque	Tres canales: programación operacional desde panel, control de programación desde terminales, programación por comunicación puerto serie, etc.
	Fuente de frecuencia	Programación digital, programación de tensión analógica, programación de corriente analógica, programación de puertos en serie
	Terminal de entrada	Dos terminales de entrada analógica, de ahí, la nº 4 usada para entrada de tensión y la nº 5 usada para la entrada de tensión o corriente.
	Terminal de salida	Una salida a transistor; dos salidas a relé; una salida analógica 0/4~20mA o 0~10V disponible para valores analógicos de ajustes de frecuencia y valor de frecuencia de salida.
PANTALLA Y OPERACIÓN	LED	Parámetros en pantalla.
	Bloqueo o Protección	Prevenir que otras personas programen los parámetros.
	Función de protección	Protección contra cortocircuitos, protección contra falla de fase entrada/salida, protección contra sobrecarga de corriente, protección contra subtensión, protección contra sobretensión, protección contra sobrecalentamiento, etc.
	Opción	Panel LCD opcional, tarjeta de expansión multifunción de entrada y salida, componente de frenado, cable de comunicación, etc.
AMBIENTE	Ubicación	Puertas adentro, lejos de la luz directa del sol, del polvo, de gases corrosivos, de gases combustibles, de mezclas de aceite, de vapor de agua, de sal, etc.
	Altitud	Menos de 1.000 m
	Temperatura ambiente de trabajo	-10°C ~ +40°C
	Humedad	Menos del 95%RH, sin condensación de agua
	Vibración	Menor a 5.9m/s
	Temperatura de almacenamiento	-20°C ~ +60°C

2.5 DIMENSIONES Y DETALLES DE INSTALACIÓN

2.5.1 DETALLE DEL DIAGRAMA

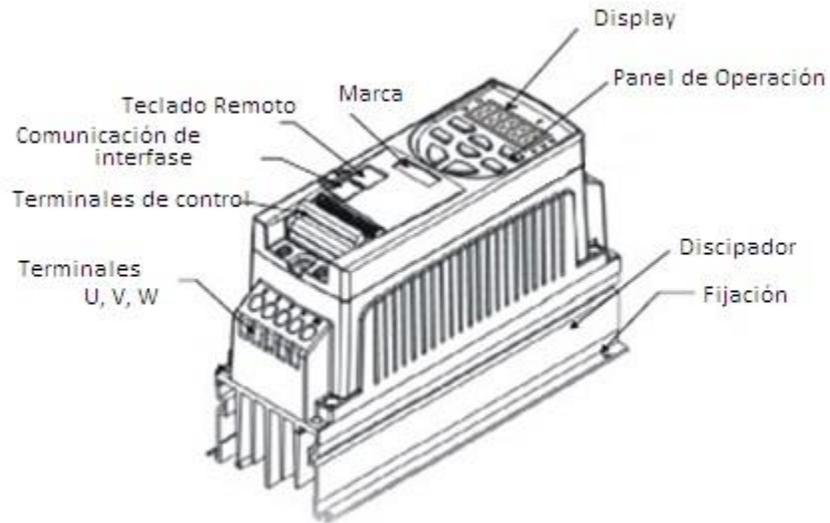


Fig. 2-1 Diagrama externo del convertidor

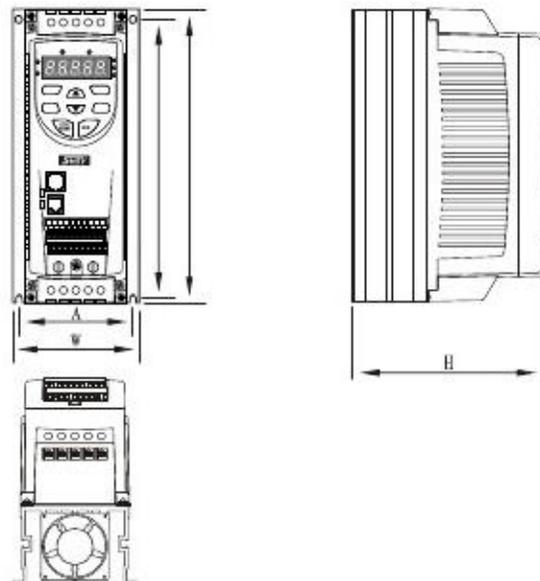


Fig. 2-2 Diagrama externo del convertidor y dimensiones de instalación

2.5.2 DIMENSIONES DE AGUJERO DE MONTAJE

MODELO DE VARIADOR (G: CARGA DE TORQUE CONSTANTE)	MOTOR APLICABLE (KW)	A (mm)	B (mm)	H (mm)	W (mm)	D (mm)	DIÁMETRO DE AGUJERO DE MONTAJE	G. W (KG)
SY8000-0R7G/1R5P-4	0.75G/1.5P	77.5	157	152.5	90	173	5	2
SY8000-1R5G/2R2P-4	1.5G/2.2P							
SY8000-2R2G/004P-4	2.2G/4P	95	210	175	102.5	260	5	3
SY8000-004G/5R5P-4	4G/5.5P							
SY8000-5R5G/7R5P-4	5.5G/7.5P	165	210	170	174	260	7	6
SY8000-7r5g/011P-4	7.5G/11P							
SY8000-011G/015P-4	11G/15P	180	416	190	253	430	9	11
SY8000-015G/018P-4	15G/18.5P							
SY8000-018G/022P-4	18.5G/22P							
SY8000-022G/030P-4	22G/30P							
SY8000-030G-4	30G	250	532	247	324	549	9	17
SY8000-037P-4	37P							
SY8000-037G/045P-4	37G/45P							
SY8000-045G/055P-4	45G/55P							
SY8000-055G-4	55G	300	750	300	468	770	11	62
SY8000-075P-4	75P							
SY8000-075G/090P-4	75G/90P							
SY8000-090G/110P-4	90G/100P							
SY8000-110G/132P-4	100G/132P	300	910	330	490	940		75
SY8000-132G/160P-4	132G/160P							
SY8000-160G/185P-4	160G/185P			343	505	1140		180
SY8000-185G/200P-4	185G/200P							
SY8000-200G/220P-4	200G/220P			410	713	1700		250
SY8000-220G/250P-4	220G/250P							
SY8000-250G/280P-4	250G/280P							
SY8000-280G/315P-4	280G/315P			410	800	1900		250
SY8000-315G/400P-4	315G/400P							

2.6 OPCIONES

NOMBRE	INSTRUCCIONES
Unidad de frenado incorporada	Los monofásicos de 0.75~2.2KW con unidad de frenado incorporada, necesitan un resistor de frenado adicional. Los trifásicos 0.75~15KW con unidad de frenado incorporada, necesitan un resistor de frenado adicional
Unidad de frenado externa	Trifásicos con unidad de frenado externa para potencias desde 18.5KW y superiores
Tarjeta bus PROFIBUS - DP	Interfase de comunicación RS485.
Tarjeta bus DeviceNET	Tarjeta bus DeviceNET.
Tarjeta bus CanOPEN	Bus interfase CanOPEN.
Panel operacional LCD periférico	Pantalla LCD externo y teclado operacional.
Cable de extensión del panel de operaciones LDC periférico	Provisión de acuerdo con los requerimientos del lugar.

2.7 MANTENIMIENTO DIARIO DEL VARIADOR

2.7.1 MANTENIMIENTO DIARIO

El efecto de la temperatura, humedad, polvo y vibración lleva al envejecimiento de las partes internas del variador, fallos potenciales o reducción del tiempo de vida del mismo. Por este motivo, es necesaria la implementación de un mantenimiento diario y regular del variador.

PRECAUCION

- ◆ Luego de apagar el variador, si el capacitor de filtro todavía se encuentra con tensión, el variador no puede recibir mantenimiento de inmediato, esperar a que la luz de carga se apague y que la medición de la tensión del multímetro no exceda los 36V, recién entonces puede efectuarse el mantenimiento.

Inspecciones diarias:

- 1) Chequear si el motor hace un ruido extraño al entrar en funcionamiento,
- 2) Chequear que el motor tenga la vibración de funcionamiento
- 3) Chequear que el ambiente,
- 4) Chequear que la ventilación del variador funciona normalmente,
- 5) Chequear si el variador se recalienta.

Limpieza diaria:

Mantener el variador limpio. Quitar el polvo de la superficie y prevenir el ingreso de polvo al aparato, especialmente el polvo metálico.

Limpiar efectivamente en caso de contaminación con aceite en el ventilador del variador.

2.7.2 INSPECCIÓN REGULAR

Favor de examinar regularmente las partes que son difíciles de controlar mientras el variador está en funcionamiento:

- 1) Chequear la entrada de aire, y realizar una limpieza regular,
- 2) Chequear si hay tornillos sueltos,
- 3) Chequear si el variador está corroído,
- 4) Chequear si se ha producido arco de descarga en los terminales).

5) Test de aislamiento del circuito principal.

Recordatorio: Cuando chequee la resistencia de aislamiento con el megohmetro(DC 500V megohmetro), separado en las principales líneas de circuito del variador. Nunca use el aislamiento megohmetro para chequear el aislamiento del circuito de control. El test HV no necesita ser realizado, porque este test se ha llevado a cabo antes de que el variador abandonara la fábrica.

2.7.3 CAMBIO DE PARTES USABLES DEL VARIADOR

El cambio de partes utilizables del variador incluyen a la **ventilador** y **capacitor electrolítico** para filtros, su vida útil está íntimamente relacionada al ambiente y mantenimiento

Nombre de las partes	Vida útil
Ventilador	Dos/ tres años
Capacitor electrolítico	Cuatro/ cinco años

El usuario puede determinar el límite de durabilidad de acuerdo al tiempo de uso.

1) Ventilador

Posible causa de daño: desgaste del buje y envejecimiento de aspas.

Examinación estándar: controlar si las aspas del ventilador están partidas, controlando si la vibración que presenta al iniciarse difiere de lo normal.

2) Capacitor electrolítico para filtros

Posible causa de daños: mala calidad de la energía de entrada, alta temperatura del ambiente, frecuente saltos de tensión, envejecimiento del electrolito

Examinación estándar: Goteado de líquido, protección de la válvula de seguridad, prueba de la capacidad estática y aislamiento de resistencia.

2.7.4 ALMACENAMIENTO DEL VARIADOR

Después de la compra del variador, por favor prestar atención a los siguientes puntos para el almacenamiento temporario y el almacenamiento a largo plazo.

- 1) Colocar el variador dentro de su embalaje original, usando dicha caja para su almacenamiento.
- 2) El almacenamiento a largo plazo resultara en la degradación del capacitor electrolítico, por eso, el variador debe ser alimentado cada dos años. El tiempo de electrificado debería de ser de 5 horas como mínimo. La tensión de entrada debería subir a un valor índice paso a paso con el regulador de tensión.

2.8 GUÍA PARA ELECCIÓN DE MODELO

Hay disponibles dos modos de control, Control escalar V/F y Control vectorial SVC.

Cuando se selecciona un variador, primero se deben identificar los requerimientos técnicos del sistema; conversión de frecuencia, regulación de velocidad, ubicación de la aplicación del variador, características de la carga, etc. y tomar en cuenta que para seleccionar el modelo debe determinar el método de arranque.

Principio básico: el nivel de corriente de carga del motor no debe exceder a la del variador. Seleccione el variador de acuerdo a la capacidad aplicable del motor especificada en el manual, comparar la corriente nominal del motor con la del variador. La capacidad de sobrecarga del variador es de utilidad para la operación de arranque y frenado. Siempre que la capacidad de sobrecarga sea de corta duración, la velocidad de carga se modificará. Si su velocidad actual es mayor, considere un modelo superior.

Para uso en ventiladores y bombas de agua: la capacidad de sobrecarga no es demandante. Porque el torque de la carga es directamente proporcional a la velocidad al cuadrado. La carga (excepto con el ventilador) es muy liviana cuando funciona a baja velocidad. Estas cargas no tienen requerimientos especiales en precisión de rotación, de modo que se selecciona la curva cuadrática de torque V/F.

Cargas con torque constante: Muchas cargas tales como extrusoras, agitadores, cintas transportadoras, elevadores a cangilones y mecanismos de translación de gruas, tienen características de torque-constante, y su velocidad de rotación y dinámica de desempeño son menos demandantes. En concordancia a estas demandas esta disponible el modo de operación al multisegmento V/F cuando se escoge el tipo torque constante.

El objeto controlado tiene cierta dinámica y requiere un estado estático. Las principales características mecánicas son adquiridas por este tipo de carga cuando funciona a baja velocidad, para alcanzar los requerimientos del sistema de control de indicadores dinámicos y estáticos. El control SVC se encuentra disponible.



CAPITULO III – INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MECÁNICA

3.1 INSTALACIÓN MECÁNICA

3.1.1 CONSIDERACIONES AMBIENTALES

- 1) Temperatura ambiente tiene un gran importancia en la vida útil del variador, para no tener un impacto negativo la misma no debe exceder el siguiente rango de $-10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$.
- 2) El variador debe ser instalado en una superficie no inflamable que cuente con suficiente espacio de ventilación, ya que el variador recalienta cuando está funcionando. Debe estar instalado verticalmente en el rack de montaje con un tornillo.
- 3) Instalar en un área firme sin vibraciones frecuentes. La vibración no debe ser superior a 0.6G. Evitar golpes.
- 4) Debe estar instalado en un área libre de la luz directa del sol, humedad y goteo.
- 5) Debe estar instalado en un área libre de corrosivos, inflamables, gases explosivos, etc.
- 6) Debe ser instalado en un lugar libre de polución grasa, mucho polvo y polvo metálico.

3.1.2 AMBIENTE ADECUADO PARA INSTALACIÓN

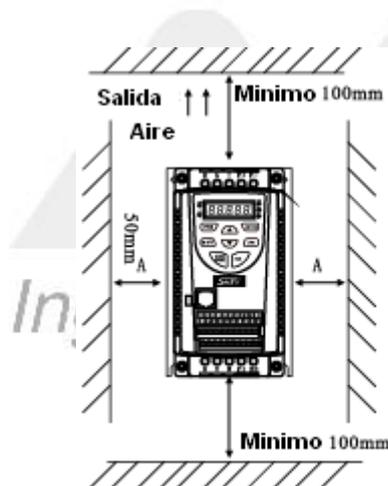


Fig. 3-1 Instalacion

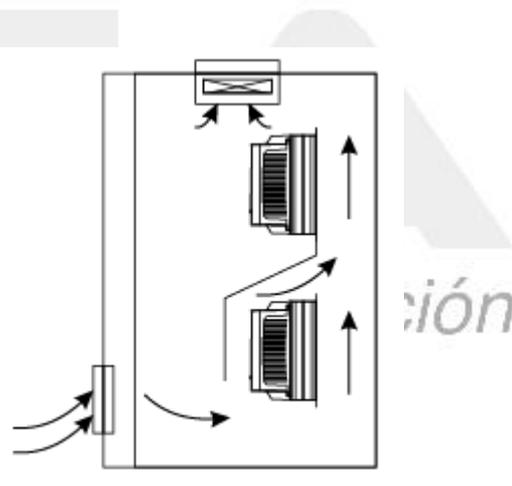


Fig. 3-2 Instalacion Multi Variadores

ATENCIÓN: Cuando la potencia del variador no es mayor a 22KW, la dimensión A (gráfico 3.1) puede no ser tomada en consideración. Cuando la potencia es mayor a 22KW, la dimensión de A debe ser superior a los 50mm. Por otro lado, cuando el variador está instalado de forma vertical, tener a bien instalar un aislante térmico, como se ve en la figura 3-2.

Prestar atención a los siguientes puntos sobre la emisión de calor al momento de efectuar la instalación mecánica:

- 1) El variador debe estar instalado verticalmente, lo que permite al calor ser emitido hacia arriba fácilmente, pero no debe ser montado al revés. Si se necesita instalar más de un variador en un gabinete, mejor ubicarlos uno al lado del otro. En este caso se sugiere montar un forzador de aire (figura 3-2).
- 2) Asegurarse que el variador tenga el espacio necesario para emitir calor como se muestra en la figura 3.1. Al colocarlo considerar la emisión de calor de otras partes dentro del gabinete.
- 3) El rack de montaje, debe estar hecho de un material retardador de llama.
- 4) Para un área con mucho polvo metálico, se sugiere la instalación del radiador fuera del gabinete. El espacio dentro del gabinete sellado debe ser tan grande como sea posible.

3.1.3 MONTAJE Y DESMONTAJE DE LA TAPA DE CUBIERTA INFERIOR

La serie de variadores SY8000 inferiores a 22KW poseen un cerramiento plástico, dejando expuestos los terminales del circuito principal, sin necesidad de desensamblar la tapa de cubierta inferior.

La serie de variadores SY8000 de 30KW y superiores poseen un cerramiento metálico, la tapa de cubierta inferior debe ser removida para acceder a los terminales del circuito principal, simplemente afloje el tornillo de la tapa de cubierta inferior.

PELIGRO

- ◆ Al momento de desensamblar la tapa de cubierta inferior, evite la caída de la misma, de otra manera, el equipo podría dañarse.



3.2 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

3.2.1 INTERRUPTOR EN CAJA MOLDEADA, CABLE Y CONTACTOR

MODELO DE VARIADOR	INTERRUPTOR CAJA MOLDEADA	CORRIENTE (A)	CABLE DE ENTRADA/ SALIDA (ALAMBRE DE COBRE Y CABLE) (mm ²)	CONTACTOR	CORRIENTE (A)
SY8000-0R7G-S2	ABS 53b-15A	15	2.5	MC12b	10
SY8000-1R5-S2	ABS 53c-20A	20	4	MC18b	16
SY8000-2R2G-S2	ABS 53c-30A	30	6	MC22b	20
SY8000-004G-S2	ABS 53c-40A	40	6	MC32a	25
SY8000-5R5G-S2	ABS 63c-60A	60	6	MC32a	32
SY8000-7R5G-S2	ABS 103c-100A	100	10	MC65a	63
SY8000-011G-S2	ABS 103c-125A	125	25	MC100a	95
SY8000-015G-S2	ABS 103c-175A	160	25	MC130a	120
SY8000-018G-S2	ABS 103c-175A	160	25	MC130a	120
SY8000-022G-S2	ABS 203c-200A	200	35	MC185a	170
SY8000-030G-S2	ABS 203c-200A	200	35	MC185a	170
SY8000-037G-S2	ABS 203c-200A	200	35	MC185a	170
SY8000-045G-S2	ABS 203c-250A	250	70	MC225a	230
SY8000-0R7G-4	ABS 33c-10A	10	2.5	MC12b	10
SY8000-1R5G-4	ABS 53b-15A	15	2.5	MC12b	10
SY8000-2R2G-4	ABS 53b-15A	15	2.5	MC12b	10
SY8000-004G/5R5P-4	ABS 53c-30A	25	4	MC18b	16
SY8000-5R5G/7R5P-4	ABS 53c-30A	25	4	MC18b	16
SY8000-7R5G/011P-4	ABS 53c-40A	40	6	MC32a	25
SY8000-011G/015P-4	ABS 63c-60A	60	6	MC32a	32
SY8000-015G/018P-4	ABS 63c-60A	60	6	MC50a	50
SY8000-018G/022P-4	ABS 103c-100A	100	10	MC65a	63
SY8000-022G/030P-4	ABS 103c-100A	100	16	MC85a	80
SY8000-030G/037P-4	ABS 103c-125A	125	25	MC100a	95
SY8000-037G/045P-4	ABS 103c-175A	160	25	MC130a	120
SY8000-045G/055P-4	ABS 203c-200A	200	35	MC150a	135
SY8000-055G/075P-4	ABS 203c-200A	200	35	MC185a	170
SY8000-075G/090P-4	ABS 203c-250A	250	70	MC225a	230
SY8000-090G/110P-4	ABS 403c-350A	315	70	MC330a	280
SY8000-110G/132P-4	ABS 403c-400A	400	95	MC330a	315
SY8000-132G/160P-4	ABS 403c-400A	400	150	MC400a	380
SY8000-160G/185P-4	ABS 803c-630A	630	185	MC630a	450
SY8000-185G/200P-4	ABS 803c-630A	630	185	MC630a	500

CAPITULO III – INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MECÁNICA

SY8000-200G/220P-4	ABS 803c-630A	630	240	MC630a	580
SY8000-220G/250P-4	ABS 803c-800A	800	150*2	MC630a	630
SY8000-250G/280P-4	ABS 803c-800A	800	150*2	MC800a	700
SY8000-280G/315P-4	ABS 1003b-1000A	1000	185*2	MC800a	780
SY8000-315G/400P-4	ABS 1203-1200A	1200	240*2	S/REF	900

3.2.2 REACTOR DE ENTRADA AC

El reactor de entrada AC puede suprimir la onda armónica de alto orden de la corriente de entrada del variador, y obviamente mejora el factor de potencia del variador. Se sugiere que el reactor de entrada AC sea utilizado bajo las siguientes condiciones:

- 1) La relación entre la potencia del transformador de entrada y la potencia del variador es mayor que 10:1.
- 2) El variador y el dispositivo compensador del factor de potencia están conectados a la misma fuente de alimentación.
- 3) Si el Fp en la parte de alimentación debe ser mejorado, el Fp puede ser incrementado a 0.75-0.85.0

Los reactores de entrada AC de especificación común se muestran en la siguiente tabla:

ESPECIFICACIONES Y MODELO	POTENCIA (KW)	CORRIENTE (A)	INDUCCIÓN (MH)	CAÍDA DE TENSIÓN (V)
ACL-0005-EISC-E3M8	1.5	5	3.800	2%
ACL-0007-EISC-E2M5	2.2	7	2.500	2%
ACL-0010-EISC-E1M5	3.7	10	1.500	2%
ACL-0015-EISH-E1M0	5.5	15	1.000	2%
ACL-0020-EISH-EM75	7.5	20	0.750	2%
ACL-0030-EISH-EM60	11	30	0.600	2%
ACL-0040-EISH-EM42	15	40	0.420	2%
ACL-0050-EISH-EM35	18.5	50	0.350	2%
ACL-0060-EISH-EM28	22	60	0.280	2%
ACL-0080-EISH-EM19	30	80	0.190	2%
ACL-0090-EISH-EM19	37	90	0.190	2%
ACL-0120-EISH-EM13	45	12	0.130	2%
ACL-0150-EISH-EM11	55	150	0.110	2%
ACL-0200-EISH-EM08	75	200	0.080	2%
ACL-0250-EISH-E65U	90/110	250	0.065	2%
ACL-0330-EISH-EM05	132/160	330	0.050	2%
ACL-0390-EISH-E44U	185	400	0.044	2%
ACL-0490-EISH-E35U	220/200	490	0.035	2%
ACL-0660-EISH-E25U	250/280	530	0.025	2%
ACL-0660-EISH-E25U	315	660	0.025	2%
ACL-0800-EISH-E25U	355	800	0.025	2%

3.2.3 REACTOR DE SALIDA AC

Se puede utilizar para suprimir la emisión e inducción de interferencia del variador así como para la fluctuación de tensión del motor; también puede prevenir que el cable de salida pierda energía y reducir la pérdida de energía cuando varios motores funcionan paralelamente y el cable se ubica a una gran distancia.

En la siguiente tabla se muestra las especificaciones del reactor común de salida AC.

ESPECIFICACIONES Y MODELO	POTENCIA (KW)	CORRIENTE (A)	INDUCCIÓN (MH)	CAÍDA DE TENSIÓN (V)
ACL-0005-EISC-EIM5	1.5	5	1.500	0.5%
ACL-0007-EISC-IM0	2.2	7	1.000	0.5%
ACL-0010-EISC-EM60	3.7	10	0.600	0.5%
ACL-0015-EISH-EM25	5.5	15	0.250	0.5%
ACL-0020-EISH-EM13	7.5	20	0.130	0.5%
ACL-0030-EISH-E87U	11	30	0.087	0.5%
ACL-0040-EISH-E66U	15	40	0.066	0.5%
ACL-0050-EISH-E52U	18.5	50	0.052	0.5%
ACL-0060-EISH-E45U	22	60	0.045	0.5%
ACL-0080-EISH-E32U	30	80	0.032	0.5%
ACL-0090-EISH-E32U	37	90	0.032	0.5%
ACL-0120-EISH-E23U	45	12	0.023	0.5%
ACL-0150-EISH-E19U	55	150	0.019	0.5%
ACL-0200-EISH-E14U	75	200	0.014	0.5%
ACL-0250-EISH-E11U	90/110	250	0.011	0.5%
ACL-0330-EISH-EM01	132/160	330	0.010	0.5%
ACL-0390-EISH-E8U0	185	400	0.008	0.5%
ACL-0490-EISH-E5U0	220/200	490	0.005	0.5%
ACL-0660-EISH-E4U0	250/280	530	0.004	0.5%
ACL-0660-EISH-E4U0	315	660	0.004	0.5%
ACL-0800-EISH-E5U0	355	800	0.005	0.5%

Ingeniería en Automatización

3.2.4 REACTOR DC

Cuando la capacidad de la red de energía es mayor a la del variador, o la capacidad eléctrica es mayor a 1000KVA, el factor de encendido está demandando, el reactor DC debería ser instalado al DC inmediato de enlace buses, este reactor podría ser utilizado con el reactor AC, con alta eficiencia, reduciendo la alta demanda de orden armónico. Estas series del variador de sobre 30KW pueden ser equipadas con el reactor DC, y el variador de sobre 160KW tiene incorporado el reactor DC.

Los reactores DC de especificaciones normales son mostrados en la siguiente tabla:

ESPECIFICACIONES Y MODELO	POTENCIA (KW)	CORRIENTE (A)	INDUCCIÓN (MH)
DCL-0006-EIDC	1.5/2.2	6	11
DCL-0012-EIDC	3.7	12	6.3
DCL-0023-EIDH	5.5/7.5	23	3.6
DCL-0033-EIDH	11/15	33	2.0
DCL-0040-EIDH	18.5	40	1.3
DCL-0050-EIDH	22	50	1.08
DCL-0065-EIDH	30	65	0.8
DCL-0078-EIDH	37	78	0.7
DCL-0095-EIDH	45	95	0.54
DCL-0115-EIDH	55	115	0.45

CAPITULO III – INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y MECÁNICA

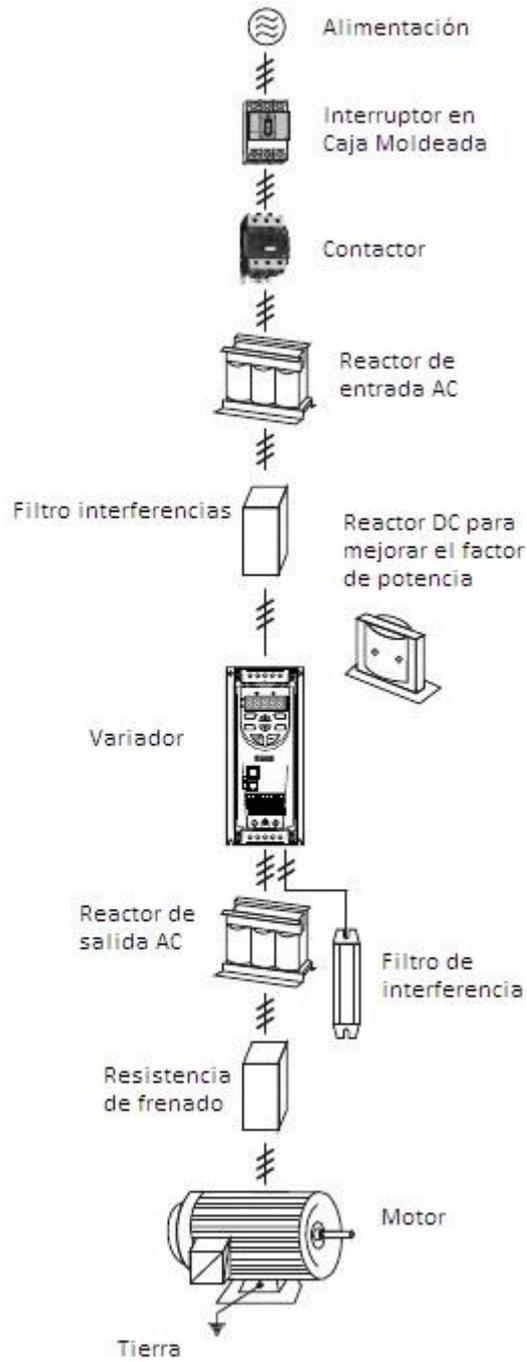
DCL-0160-EIDH	75	160	0.36
DCL-0180-EIDH	90	180	0.33
DCL-0250-EIDH	100/132	250	0.26
DCL-0340-EIDH	160	340	0.17
DCL-0460-EIDH	185/200/220	460	0.09
DCL-0650-EIDH	250/280	650	0.072
DCL-0800-EIDH	315/355	800	0.072

3.2.5 UNIDAD DE FRENADO Y RESISTOR DE FRENADO

Cuando el torque de frenado es 100%, la resistencia y la potencia del resistor de frenado de especificaciones comunes se muestran en la siguiente tabla:

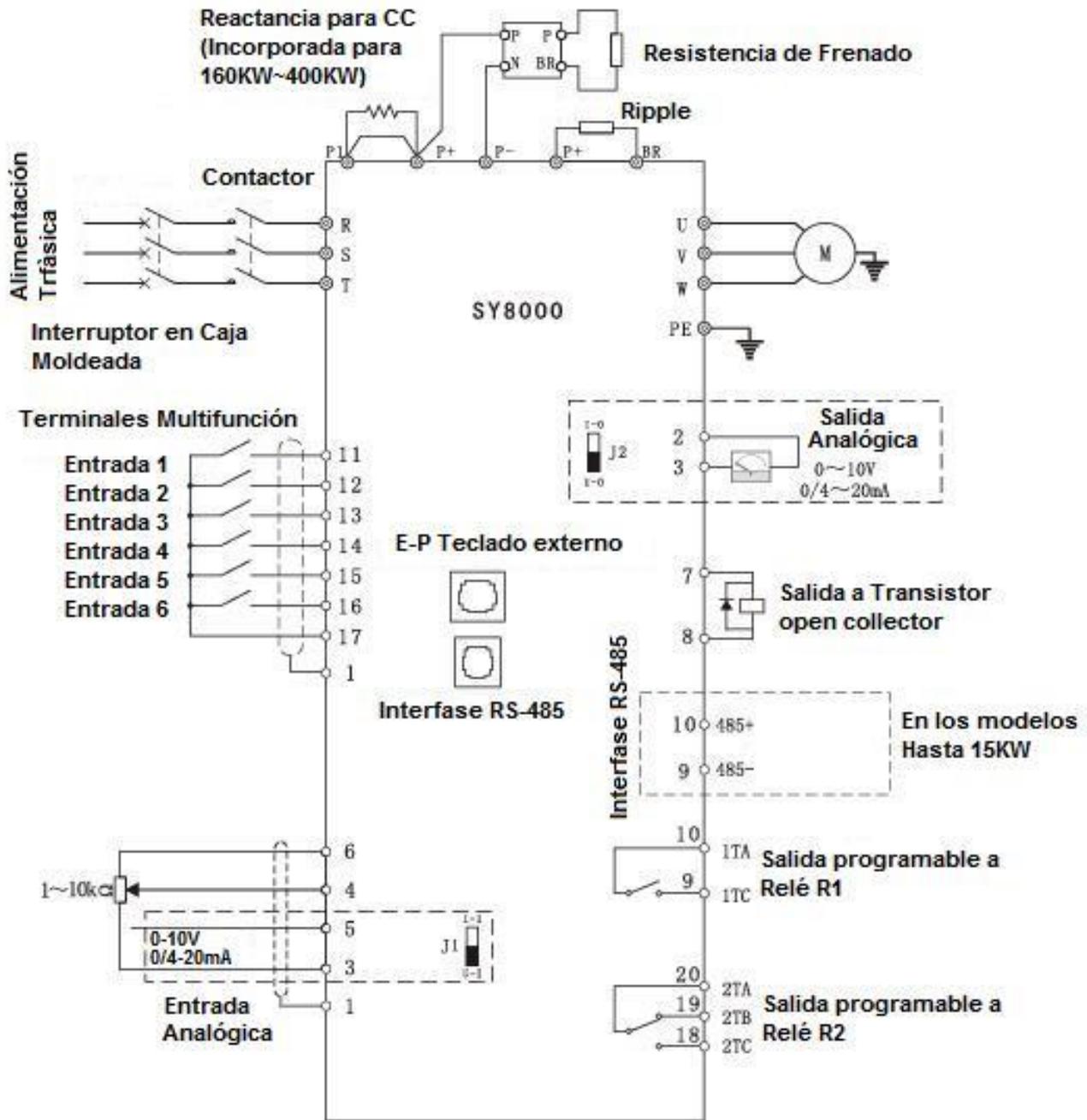
TENSIÓN (V)	POTENCIA DEL VARIADOR (KW)	RESISTOR DE UNIDAD DE FRENADO		POTENCIA DE FRENADO	
		ESPECIFI.	CANTIDAD	ESPECIFI.	CANTIDAD
380	0.4			70W/750	1
	0.75			70W/750	1
	1.5			260W/400	1
	2.2			260W/250	1
	3.7			390W/150	1
	5.5			250W/100	1
	7.5			780W/75	1
	11			1040W/50	1
	15			1560W/32	1
	18.5	4030	1	4800W/27.2	1
	22	4030	1	4800W/27.2	1
	30	4030	1	6000W/20	1
	37	4045	1	9600W/16	1
	45	4045	1	9600W/13.6	1
	55	4030	2	6000W/20	2
	75	4045	2	9600W/13.6	2
	110	4220	1	9600W/20	3
	160	4220	1	9600W/13.6	4
	185	4220	1	9600W/13.6	4
220	4220	1	9600W/16	5	
300	4220	2	9600W/13.6	6	

3.2.6 DIAGRAMA DE CONEXIÓN DEL EQUIPO PERIFÉRICO



3.3 MODO DE CONEXIÓN

Nota: los variadores de 18.5KW ó superiores utilizan unidad de frenado externa.



Nota: "J1" y "J2" son llaves deslizables y la parte sombreada indica la posición por defecto al salir de fábrica:

"U-I" indica entrada analógica en tensión, mientras que "I-I" indica entrada analógica en corriente.

"U-O" indica salida analógica en tensión, mientras que "I-I" indica salida analógica en corriente.

3.4 TERMINAL CIRCUITO PRINCIPAL Y CONEXIÓN

PELIGRO

- ◆ Únicamente si el interruptor de potencia está en “APAGADO”, puede realizarse la operación de cableado. De otro modo, podrían generarse accidentes por descarga eléctrica.
- ◆ La operación de cableado debe ser realizada por un electricista profesional, a fin de evitar daños materiales o humanos.
- ◆ La descarga a tierra debe ser confiable, de otro modo, podrá sufrir una descarga eléctrica!

PRECAUCIÓN

- ◆ Asegurarse que la potencia de entrada es idéntica al valor indicado en el variador, de otro modo, el variador se dañará!
- ◆ Asegurarse que el variador coincida con el motor, de otro modo, el motor se dañará o actuará la protección del variador.
- ◆ La potencia no debe conectarse con los terminales U, V u W, de otro modo, el variador se dañara.
- ◆ El resistor de frenado no debe ser conectado con el bus DC P+ y P-, de otro modo, se prendera fuego!

3.4.1 INSTRUCCIONES PARA LOS TERMINALES DEL CIRCUITO PRINCIPAL DEL VARIADOR TRIFÁSICO

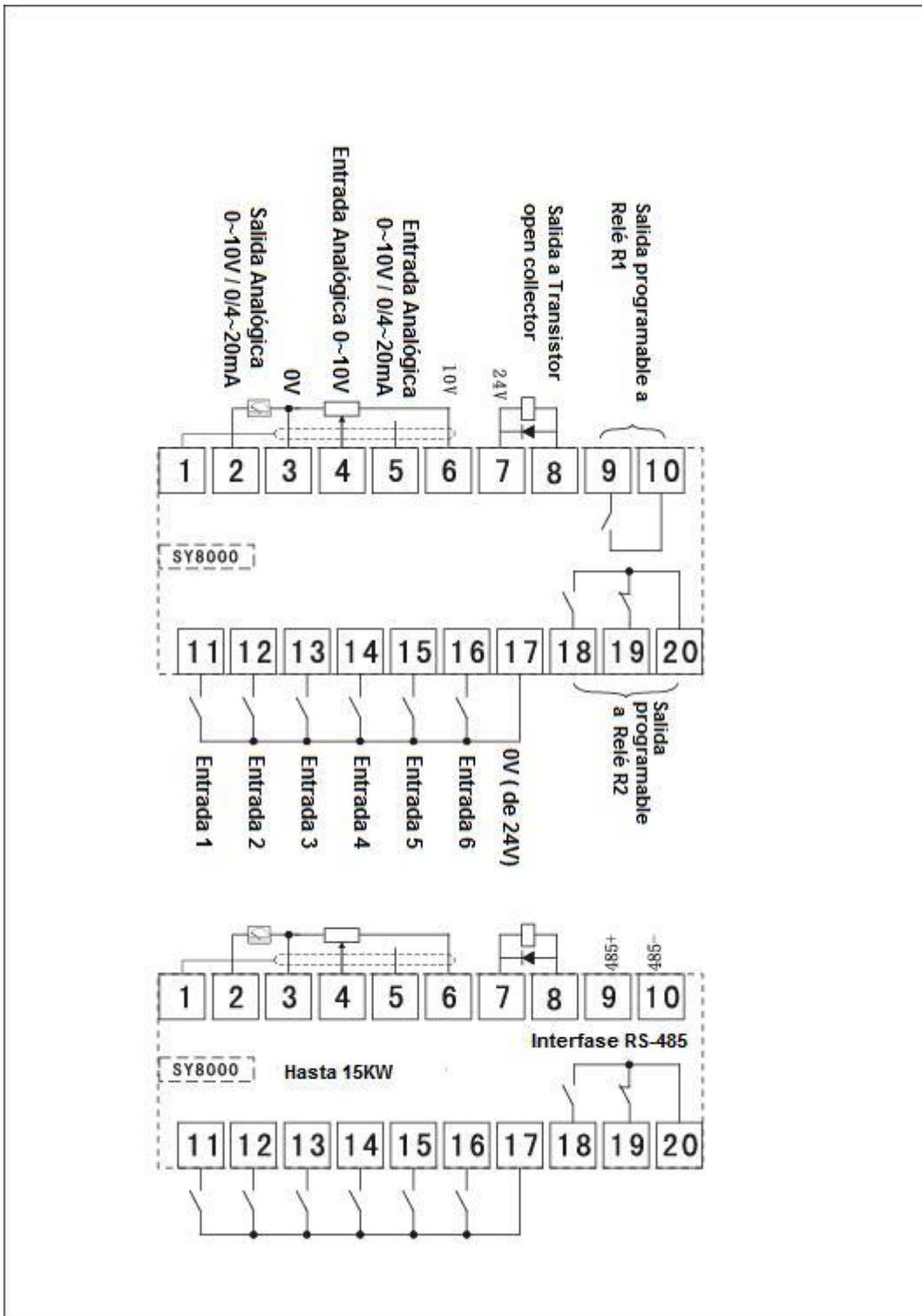
MARCA DEL TERMINAL	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
R.S.T	Terminal de entrada R.S monofásica	Puntos de conexión de potencia AC monofásicos a 220V.
U.V.W	Terminal de salida del variador	Conectando a un motor trifásico.
P+ .P-	Terminales positivas y negativas del bus DC	Punto de entrada común del bus DC: punto de conexión de unidad de frenado externo para potencias de 18.5kw y mayores.
P+.BR/P-	Conexión terminal del resistor de frenado	Conectando el punto del resistor de frenado para potencias de 15kw y menores.
PE	Terminal de cable a tierra	Terminal de cable a tierra.

3.4.2 ATENCIONES EN EL CABLEADO:

- 1:** Entrada de potencia R, S y T: La conexión en la entrada del variador no tiene requerimientos de secuencia de fase.
- 2:** Bus DC terminales P+ y P-: **NOTA:** después de cortada la energía, los terminales del bus DC P+ y P- todavía tienen tensión residual. Únicamente si el led en el panel de control se apaga, y la tensión es menor a 36V, se puede tocar el variador. De otro modo, se sufrirá una descarga eléctrica.
- Cuando se elige una unidad de frenado externa al variador de 18.5K en adelante, nunca conectar los polos de las terminales P+ y P-, de otro forma el variador puede dañarse o incluso incendiarse. El largo del cableado de la unidad de frenado no debería exceder los 10m, y el cable debe ser doblado en pares o compactado en doble cable.
- Nunca conectar la resistencia de frenada a la entrada DC bus directamente, de otra manera, el variador puede dañarse e incluso incendiarse.
- 3:** Resistor de frenado con terminales de conexión P+ y BR:
- 4:** Terminales de salida U, V y W: El capacitor no debe conectarse en la parte de salida del variador, de otro modo, el variador sufrirá daño. Si el cable del motor es muy largo, fácilmente se producirá resonancia eléctrica por el efecto de distribución de capacitancia, y de ese modo causa daño en el aislamiento del motor o produce grandes pérdidas de corriente, haciendo que el variador funcione con protección de sobre-corriente. Si el cable es más largo que 50m, debe montarse adicionalmente el reactor de salida AC.
- 5:** Cable a tierra: El terminal debe tener un cableado a tierra confiable, la resistencia del cableado a tierra debe ser menor que 5 ohm, de otro modo, el equipo funcionara de manera anormal, incluso podría dañarse .Nunca se debe unir el cable a tierra y el terminal de neutro (N).

3.5 TERMINALES DE CONTROL Y CONEXIÓN

3.5.1 MUESTRA DE BORNERA DE TERMINALES DE CONTROL



3.5.2 INSTRUCCIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE TERMINALES

TIPO	SÍMBOLO DE INSTRUCCIÓN	INSTRUCCIÓN DE TERMINAL	INSTRUCCIÓN DE FUNCIONAMIENTO
Alimentación	6, 3	+10V de alimentación	Provee +10V de alimentación, nº 6 indica 10V, el nº 3 indica 0V en el rango de 10V, la máxima salida de corriente es 10mA para la alimentación del potenciómetro externo. El rango de resistencia del potenciómetro es de 1~10Kohm.
	7, 17	+12V de alimentación	Provee +24V, el nº 7 indica 24V, nº 17 indica 0V en el rango de 24V; el máximo valor de corriente para un sensor de alimentación externa es de 200mA.
Entrada analógica	4, 3	Terminal de entrada analógica	1. Rango de tensión de entrada: DC 0~10V 2. Impedancia de entrada: 100 Kohm
Entrada analógica	5, 3	Terminal de entrada analógica	1. El nº 5 indica el 0~10 ó 0/4~20mA de entrada analógica, el nº 3 indica 0V en el rango de 10V, el tipo de señal de entrada tensión ó corriente se selecciona con el switch J1 en el panel de control. 2. Impedancia de entrada: 100 Kohm para entrada en tensión, y 500 Kohm para entrada en corriente.
Entrada digital	11, 17	Entrada digital 1	Los números 11, 12, 13, 14 y 15 son los terminales de entrada digitales optoacopladas. El Nº 17 el terminal común Impedancia de entrada: 3.3 Kohm Rango de tensión a nivel de entrada: 9~30V
	12, 17	Entrada digital 2	
	13, 17	Entrada digital 3	
	14, 17	Entrada digital 4	
	15, 17	Entrada digital 5	
	16, 17	Entrada digital 6	
Salida analógica	2, 3	Salida analógica	El Nº2 indica la entrada analógica de 0~10V ó 0/4~20mA, Nº3 indica 0V en un rango de 10V, el tipo de entrada en tensión ó corriente se selecciona con el switch J2 en el control de panel.
Salida digital	7, 8	Salida digital	El Nº7 indica 24V, el Nº8 indica la salida digital. Optoacoplado, polaridad dual, salida a colector abierto. Rango de tensión de salida: 0~24V Rango de corriente de salida: 0~50mA
Relé de salida	9, 10	Relé de salida R1	Las terminales Nº 9 y 10 son NA (Para los de 1.5KW e inferiores son los terminales de comunicación)
	18, 19, 20	Relé de salida R2	Nº18 y 20, son terminales normalmente abiertas Nº19 y 20, son terminales normalmente cerradas
Interfase auxiliar	E-P	Teclado de interfase externo	LED externo, teclado LCD, etc.
	RS-485	Interfase de comunicación	RS-485 485+(4) Comunicación 485-(14)

3.5.3 INSTRUCCIONES PARA LA CONEXIÓN DE LOS TERMINALES DE CONTROL

1) Terminal de entrada analógica:

La señal de tensión analógica es de nivel tan bajo que es fácilmente interferida por señales externas. Por esto es necesario un cable apantallado y el cable de conexión debería ser lo más corto posible, no debe exceder los 20m, como se muestra en la fig. 3.3. Cuando hay gran interferencia de la señal analógica, un capacitor de filtro o una bobina con núcleo ferromagnético debería ser instalado al lado de la fuente de la señal analógica, como se muestra en la fig. 3.4

2) Terminal de entrada digital:

Un cable apantallado es necesario, y el cable de conexión debería ser lo más corto posible, no exceder los 20m.

3) Terminal de salida digital:

Cuando la salida digital necesita manejar un relé, el diodo de absorción debería ser montado en ambos lados de las bobinas de los relés, de otro modo, la salida DC 24V podría ser dañada.

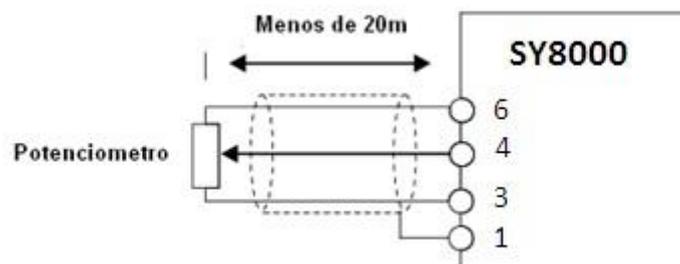


Fig. 3-3 Diagrama de conexión del terminal de entrada analógica

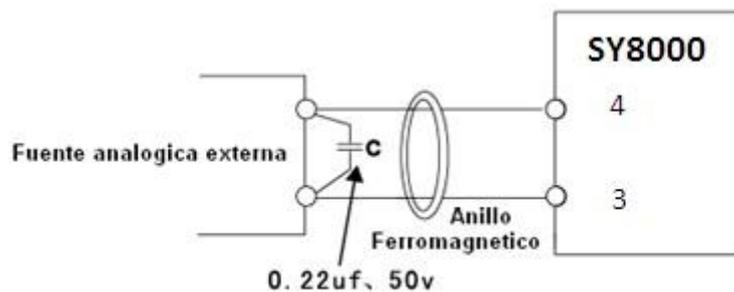


Fig. 3-4 Diagrama de conexión del terminal de entrada analógica

3.6 SOLUCIONES PARA PROBLEMAS EMC

3.6.1 INFLUENCIA ARMÓNICA:

1) La armónica de alto orden de la fuente de alimentación dañará al variador, por eso, se sugiere el montaje de un reactor de entrada AC en áreas donde la red eléctrica es deficitaria.

2) Debido a la aparición de armónicas alto orden en la parte de salida del variador, se suele usar un capacitor para mejorar el factor de potencia y un supresor de transitorios sin embargo estos elementos pueden sufrir vibraciones eléctricas, dañando el equipo. De acuerdo con esto, el capacitor o el supresor no deberían ser montados en la parte de salida.

3.6.2 INTERFERENCIA ELECTROMAGNÉTICA Y SOLUCIÓN:

1) Hay dos clases de interferencia electromagnética:

Una es la interferencia del ruido electromagnético periférico que lleva al error de operación del mismo variador. Esta interferencia tiene bajo impacto, porque el variador posee un tratamiento interno contra la interferencia. La otra es el impacto del variador en el equipamiento periférico.

Soluciones comunes:

- 1) Los cables a tierra del variador y de otros productos eléctricos deben ser colocados con la debida resistencia a tierra no mayor a los 5 ohm.
- 2) La línea de potencia del variador no debe colocarse con el circuito de control en paralelo, se pueden colocar de manera vertical si es posible.
- 3) Donde la interferencia de un valor importante, la línea de potencia del variador al motor usar cables apantallados (con malla), el apantallamiento (malla) debe ser cableado a tierra confiablemente.
- 4) El cableado de control del equipo deberían ser cable apantallado(c/malla) de a pares, y apantallamiento (malla) debería ser cableado a tierra en buena manera.

2. Soluciones contra la interferencia desde equipamiento electromagnético periférico:

El impacto electromagnético proviene de los diferentes relés. Contactores o frenos electromagnéticos que están instalados alrededor del variador. Si el variador opera erróneamente por las antes mencionadas interferencias, se deben tomar las siguientes medidas para solucionarlo:

- 1) Un supresor debe ser montado en el equipamiento, el cual produce interferencia.
- 2) Un filtro de ruido debe ser montado en el terminal de entrada del variador.
- 3) Los cables de señales deben ser cables apantallados, el apantallamiento debe ser cableado a tierra confiablemente.

3. Soluciones contra la interferencia por ruido producida hacia equipamiento periférico:

El ruido viene de dos fuentes: Una es la emisión del variador en sí mismo, la otra es la emisión desde el variador al motor a través del cableado. Estas dos clases de emisiones hacen posibles que la superficie del equipo eléctrico periférico sufra de inducción electromagnética y estática, de manera que el equipamiento funcione erróneamente. Para el manejo de las dos interferencias arriba mencionadas, se pueden utilizar los siguientes métodos:

1. La señal de instrumentos de medición, sensores, etc. son bastante débiles, y si estos están montados cerca o instaladas junto con el variador en el mismo gabinete de control, seguramente serán interferidos fácilmente y harán operar erróneamente al equipo. Los siguientes métodos pueden ser tomados para manejar la interferencia: mantenerlos lo más lejos posible de las fuentes de interferencia, no colocar el cable de señal y la línea de potencia en paralelo, especialmente, no unirlos en paralelo, adoptar el cable apantallado como cable de señal y cable de potencia; montar el filtro lineal o el filtro inalambrico para ruidos en la parte de entrada y salida del variador.
2. Cuando el equipamiento interferido y el variador usan la misma alimentación, si los antes mencionados métodos no son útiles para eliminar la interferencia, un filtro de línea deberá ser montado entre el variador y la fuente de potencia.
3. El equipamiento periférico debe tener un cableado a tierra independiente, debido a que, en el cableado común, la interferencia de las corrientes de fuga que son producidas en el cableado a tierra deberán ser evitadas.
4. Corrientes de fuga y soluciones
Las fugas de corriente incluyen pérdidas línea a línea y pérdidas de línea a la tierra.

1) Causas del impacto de las corrientes de fuga de línea a tierra y soluciones:

La capacidad distribuida aparece entre el variador y el suelo; cuanto más grande es la capacidad, mayor es la pérdida de corriente. La capacidad distribuida debe reducirse eficientemente disminuyendo la distancia del variador al motor. Y, cuanto más alta es la frecuencia de portadora, mayor será la pérdida de corriente. Esta pérdida de corriente puede disminuirse reduciendo la frecuencia de portadora. De todas maneras, por favor prestar atención a la reducción de la frecuencia de portadora puede llevar al incremento del ruido del motor. La instalación del reactor es también un método efectivo para eliminar las pérdidas por corriente de fuga. Como las pérdidas por corrientes de fuga aumentan con el arco de corriente (bucle de tierra- loop), un motor más grande traerá mayores pérdidas.

2) Causas que producen perdidas de corrientes de fuga de línea a línea y soluciones.

La capacidad distribuida aparece entre los cables de salida del variador, si la corriente que pasa a través del circuito es de orden armónico alto, la resonancia causara una corriente de fuga. En este caso, si se utiliza un relé térmico el variador operara con algunos errores. La solución es reducir la frecuencia de portadora o instalar un reactor de salida. Se sugiere no utilizar un relé térmico a la salida del variador y antes del motor y en su lugar lo que se debe utilizar es una protección electrónica de motores para evitar sobrecalentamientos.

CAPITULO IV – OPERACIÓN Y VISUALIZACIÓN

4.1 INSTRUCCIONES PARA OPERAR Y PANTALLA DE INTERFASE

El teclado de operaciones es la unidad principal para que el variador reciba los comandos y los parámetros de pantalla. Se muestra en la siguiente figura:

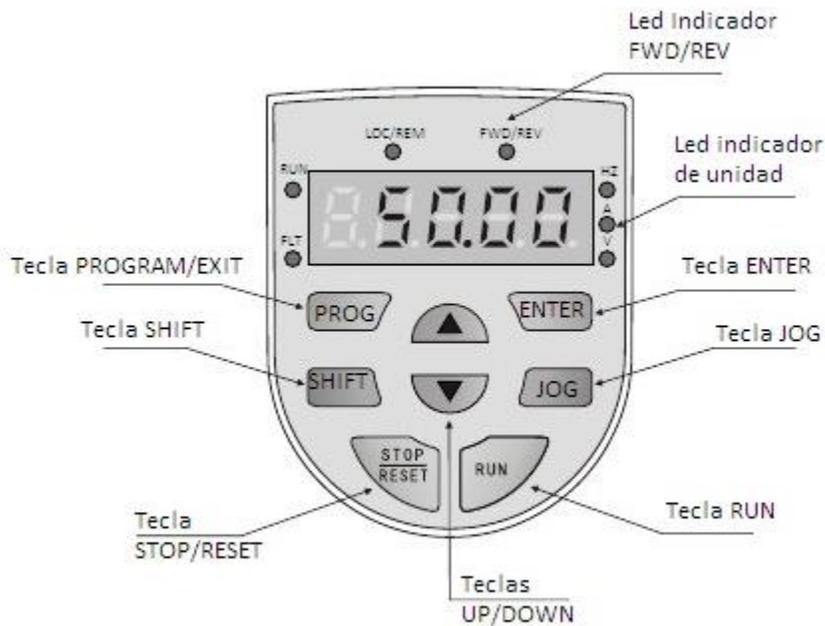


Fig. 4-1 Diagrama de panel de operación

4.1.1 INSTRUCCIONES PARA FUNCIONAMIENTO DE BOTONES

SÍMBOLO DEL BOTÓN	NOMBRE	FUNCIÓN
PROG	Tecla PROGRAM	Permite entrar o salir del menú primario, eliminar los parámetros de atajo.
ENTER	Tecla Enter	Ingresa al próximo nivel de menú o confirma datos.
▲	Tecla UP	Incrementa el dato o el código de función.
▼	Tecla DOWN	Disminuye el dato o el código de función.
SHIFT JOG	COMBINACIÓN	En las interfaces “apagar display” y “ejecutar display”, mover a la izquierda y circularmente

CAPITULO IV – OPERACIÓN Y VISUALIZACIÓN

		selecciona los parámetros a desplegar en la pantalla, notar que en la operación, primero presionar la tecla “enter” y luego la tecla “jog”.
	Tecla SHIFT	En las interfases de apagado y ejecución, mover a la derecha y circularmente para seleccionar los parámetros a desplegar en la pantalla, favor de seleccionar los lugares a modificar de los parámetros.
	Tecla RUN	En el modo de operación, se usa para ejecutar el comando RUN.
	Tecla STOP / RESET	En estado de ejecución, seleccionar esta tecla para detener el funcionamiento: el código de esta función es P1.12 y es usada para restringir. En estado de “falla y alarma” todos los modos de control pueden ser reajustados con esta tecla.
	Tecla JOG	La función de esta tecla es determinada por P1.11. 0: es usada para operación jogging. 1: usado para el cambio de operación avance/retroceso, este es la tecla de cambio de operación avance/retroceso. 2: usado para el borrado de parámetros por las teclas UP/DOWN, llamados valores de frecuencia
	COMBINACIÓN	Apretar la tecla RUN y STOP/RESET al mismo tiempo, y el variador va a apagarse libremente..

4.1.2 INSTRUCCIONES PARA EL LED INDICADOR

1) Instrucción para el led indicador de funciones

LED INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL LED INDICADOR
RUN	Si se apaga la luz, el variador es en estado de apagado; si la lámpara se enciende, el variador está en estado de ejecución; si la lámpara se prende y apaga, el variador está en el estado de parámetro de autoconocimiento.
LOC/ REM	Es la luz indicadora del panel de operación, el terminal operación y control remoto de comunicación. Si la luz se prende intermitentemente, el variador está en el terminar operacional de estado de control, si el variador está en el estado de control operacional remoto. Si la luz se apaga, el variador está en el estado de control operacional del panel.
FWD/ REV	Esta luz se apaga si el variador es en estado de rotación hacia adelante, y se prende si el variador está en estado de rotación reversa.
FLT	Falla en el indicador de la luz. En estado de falla la luz se prende, de otro modo permanecerá apagada.
HZ	Unidad de frecuencia.
V	Unidad de tensión.
A	Unidad de corriente.

2) Área de display

LED con 5 bits, muestra en el display la información de monitoreo como la programación de frecuencia y la frecuencia de salida, etc así como los códigos de alarma.

4.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE OPERACIÓN

4.2.1. PARÁMETROS DE AJUSTE

Tres clases de menús:

Tres clases de menús:

- 1) Función de grupos (menú primario);
- 2) Función de código (menú secundario);
- 3) Función de código con ajuste de valor (menú terciario);

Nota: Al usar el menú territorial, apretar la tecla PROG o la tecla ENTER para volver al menu secundario. La diferencia entre las dos teclas: si presiona la tecla ENTER, selecciona los parámetros y se almacenan en el panel de control, cuando vuelve al menu secundario y transfiere automaticamente a la próxima función del código; si presiona la tecla PROG vuelve directamente al menu secundario, sin almacenar los parámetros, pero estableciendo el código de función de corriente.

Tomando la función de código P2.09 que es cambiada a 01.05 a 00.00Hz por ejemplo:

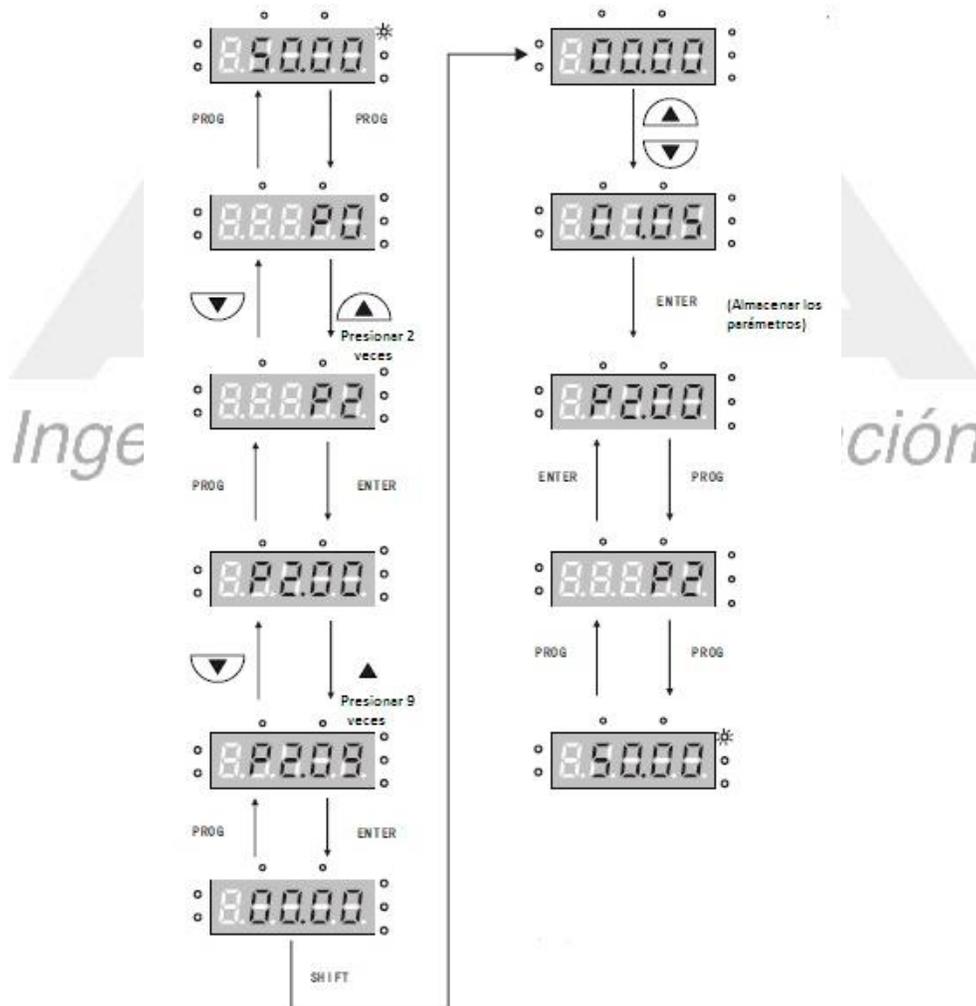


Fig. 4-2 Flujo de operación de tres tipos de menús.

En el estado del tercer menú, si el parámetro no tiene espacio intermitente, la función no debería ser corregida, las cosas posibles son las siguientes:

- 1) El código de función es un parámetro inmodificable, tal como los parámetros detección y los parámetros que se pueden grabar durante el funcionamiento.
- 2) El código de función es inalterable en el estado de encendido, luego de que el variador es apagado, será válida la modificación.

4.2.2 FALLA DE REAJUSTE STOP/RST

Cuando el variador falla, rápidamente se presenta información relevante de la falla. El usuario puede resetear contra esta falla presionando la tecla STOP/RESET, ya sea desde el panel o utilizando el terminal de función, luego de que el variador sea reseteado contra falla, está en el estado standby. Si está en el estado de falla, y el usuario no lo ha reseteado, el variador está en el estado de encendido protegido, e indicará falla al ponerse en run.

Si selecciona el control vectorial con realimentación sin PG, los datos de la placa de identificación del motor deben ser ingresados cuidadosamente antes de que el variador se inicie. En el modo de control vectorial, los parámetros del motor deben ser correctos, para obtener un control óptimo del rendimiento.

Los pasos de auto-aprendizaje de los parámetros del motor son los siguientes:

- 1) Primero, seleccionar el modo de control de velocidad (P0.00) escogiendo la opción 0, P0.00=0”.
- 2) Luego, introducir los parámetros actuales del motor.

PB.02 Índice de potencia del motor

PB.03 Índice de frecuencia del motor

PB.04 Índice de velocidad del motor

PB.05 Índice de voltaje del motor

PB.06 Índice de corriente del motor

Nota: el motor debe estar separado de la carga, de otro modo, los parámetros que el motor pudo haber adquirido por auto-aprendizaje pueden estar errados.

- 3) Ajuste PB.00 a 1, favor de revisar la explicación de las funciones detalladas de PB.00 en la página 77.
- 4) Presionar la tecla RUN en el panel, el variador va a calcular los siguientes parámetros del motor:

PB.07 Resistencia estator del motor

PB.08 Resistencia rotor del motor

PB.09 Inductancia estator y rotor del motor

PB.10 Inductancia mutua estator y rotor del motor

PB.11 Corriente sin-carga del motor

Cuando el parámetro de la operación de auto-aprendizaje se ha terminado, muestra en el display ?-END-?, esto significa que la operación del parámetro de auto-aprendizaje se ha completado.

4.2.4 AJUSTE DE LA CONTRASEÑA

La serie de variadores SY8000 proporciona al usuario una función de protección por contraseña, cuando P1.22 es ajustada a un estado no-cero, el display digitaliza la contraseña, el variador sale de la función de edición del código, la protección de la contraseña va a aparecer en la operación, presionar la tecla PROG nuevamente, el variador entra en la función de edición del código, y muestra “0.0.0.0.0” el operador debe colocar la contraseña del usuario correctamente, de otro modo, el variador no puede ejecutar la operación. Si desea cancelar la función de protección de la contraseña, ajustar P1.22 a 0. La contraseña del usuario no protegerá los parámetros de ajustados en el menú.

4.3 Métodos de búsqueda del estado de los parámetros

4.3.1 INICIACIÓN DE LA ALIMENTACION

Cuando el variador está alimentado, el sistema comienza a presentar la iniciación, el display muestra “-S-Y”, después que la operación de iniciación ha terminado, el variador va a estar en el estado de espera (standby).

4.3.2 MODO DE ESPERA

En el apagado o durante el estado de operación, el variador puede mostrar varios estados de parámetros. Los códigos de función P1.16 (parámetros de funcionamiento) y P1.17 (parámetro de apagado) determinan si los parámetros son fijados de acuerdo al sistema bit o binario, la definición de cada bit es mostrada en la descripción de P1.16 y P1.17.

En el estado de apagado, el variador puede seleccionar nueve parámetros de apagado, listados de la siguiente manera: frecuencia de ajuste, tensión del bus, estado de los terminales de entrada, estado de los terminales de salida, valor de ajuste del PID, valor de realimentación del PID, entrada analógica del terminal de tensión 4, entrada analógica del terminal de tensión 5, número de segmento del modo multi-velocidad, la función del código P1.17 determina si los parámetros son presentados acorde del bit (sistema binario). Presionando la tecla SHIFT para cambiar y mostrar los parámetros seleccionados.

En el estado de funcionamiento, el variador puede seleccionar catorce estados de funcionamiento, listados de la siguiente manera: frecuencia de funcionamiento, ajuste de frecuencia, tensión del bus, tensión de salida, corriente de salida, velocidad de la rotación de salida, potencia de salida, torque de salida, valor de ajuste PID, valor de realimentación del PID, estado de terminal de entrada, estado de terminal de salida, entrada analógica del terminal de tensión 4, entrada analógica del terminal de tensión 5, número de segmento de multi-velocidad, la función del código P1.16 determina si tales parámetros son mostrados de acuerdo al bit (sistema binario). Presionar la tecla SHIFT para cambiar y mostrar los parámetros seleccionados.

4.3.3 FALLA

Los variadores de la serie SY8000 proporcionan información de las fallas, favor de revisar los detalles de las fallas y contramedidas en este mismo manual.



4.4 AJUSTE RÁPIDO

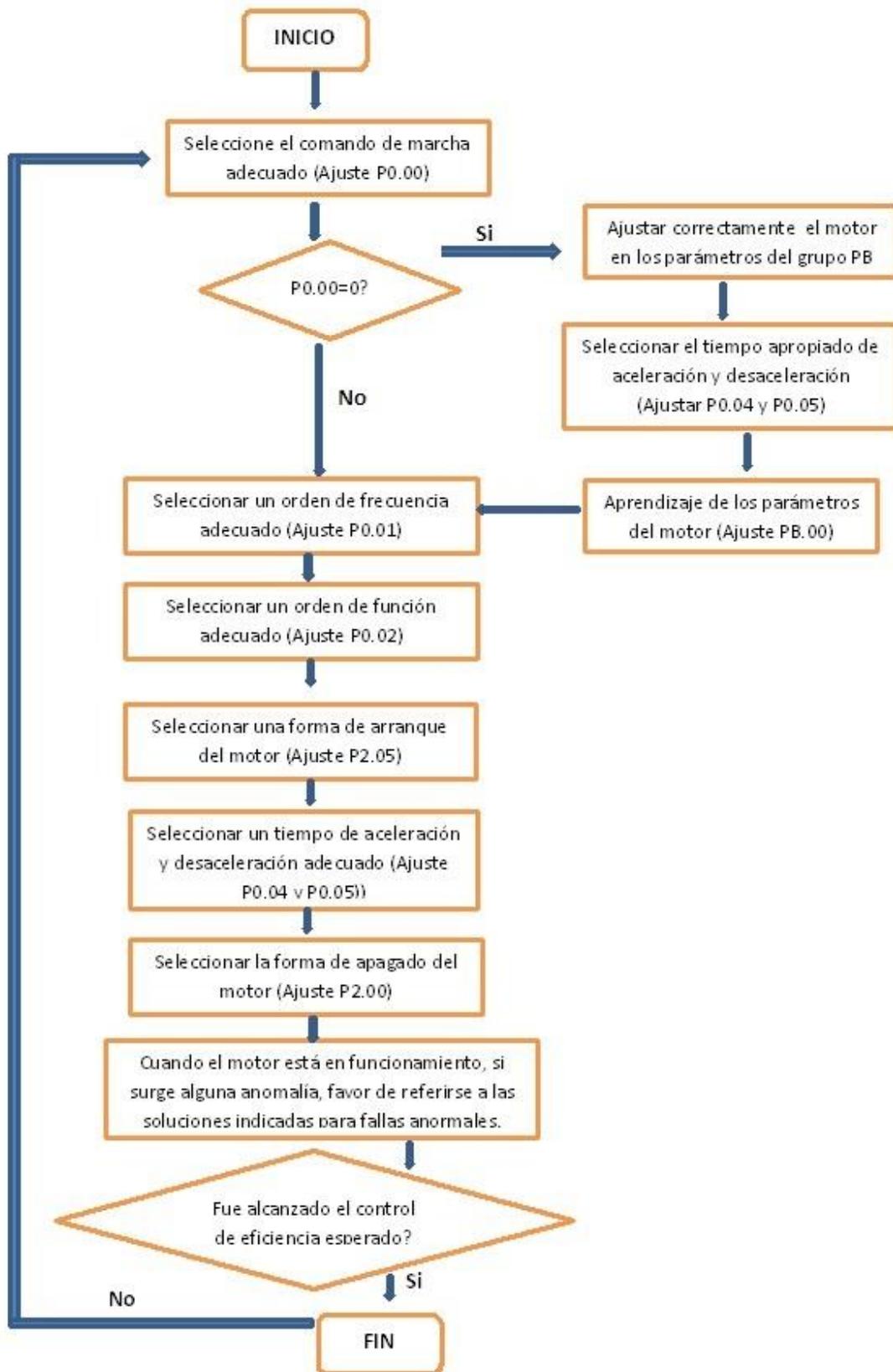


Fig. 4-3 Diagrama de flujo del ajuste rápido

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

5.1 PARÁMETRO DE FUNCIONES DE LA TABLA

La función de código adopta un menú terciario, por ejemplo “P8.08” significa código de función Nº8 para la función de grupo P8. Grupo PE indica los parámetros de función del fabricante, el usuario no tiene acceso a los parámetros de este grupo.

Para aprovechar el ajuste del código de función, cuando se opera con el panel de operación, la función de grupo numérica, la función de código y la función de código de parámetros corresponden respectivamente al menú primario, secundario y terciario.

- 1) La información en la columna de función de la tabla es descripta de la siguiente manera:
 - Columna 1: “Función de grupo” que se refiere a PO~PE, 16 grupos totales.
 - Columna 2: “Función de código” hace referencia al parámetro de función grupal y al número de parámetro.
 - Columna 3: “Nombre” se refiere a la nombre integral de la función de parámetros.
 - Columna 4: “Descripción de parámetros” se refiere a la disertación de los parámetros de función.
 - Columna 5: “Valor de fábrica” se refiere a los ajustes de fábrica en relación a los valores de función de los parámetros.

- 2) “Sistema de parámetros” es el sistema decimal (DEC), si el parámetro adopta un sistema hexadecimal, al editar los parámetros, la información de cada bit debería ser independiente, el área numérica de algunos bits puede ser el sistema hexadecimal (0~F).

- 3) El “Valor de fábrica” indica el valor que los parámetros del código de función ha renovado cuando la operación de parámetros de fábrica son reestablecidos; pero la medición del parámetro o valor registrado no puede ser renovado.

- 4) Para obtener una mejor protección de los parámetros, el variador provee la contraseña de protección de la función de código. Después de que la contraseña del usuario ha sido establecida (nombre, el parámetro de la contraseña del usuario P1.22 no es cero), cuando el usuario aprieta la tecla PROG, el variador entra en la edición de estado del código de función, mostrará en el display “0.0.0.0”, el operador debe colocar correctamente la contraseña del usuario, de otro modo el sistema falla al ingresar la operación. Para el ajuste del área de parámetros de fábrica, el operador también debería introducir la contraseña correctamente, a fin de que el sistema pueda ejecutar la operación. (Atención: el usuario no debería intentar modificar los parámetros del fabricante, si los parámetros no son establecidos correctamente el variador trabajará de manera subnormal y cabrá la posibilidad de daños potenciales).

Al desbloquear la protección de la contraseña, la contraseña puede ser modificada en cualquier momento, manteniéndose la última modificación. La contraseña del usuario puede ser cancelada ajustando P1.22 a 0, cuando se energiza (re-electrified), la contraseña entra en efecto; si el P1.22 no ha sido establecido en cero, el parámetro es protegido por la contraseña.

- 5) Al enmendar la función de código de parámetros por comunicación serial, la función de contraseña del usuario también sigue las reglas mencionadas arriba.

PARÁMETROS DE FUNCIONAMIENTO: Tabla 1

FUNC. DE GRUPO	CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	RANGO DE PROGRAMACIÓN	VALOR FÁBRICA
	P0.00	Modo de control de velocidad	0: Vector de control sin PG 1: Control V/F	1
	P0.01	Selección de programación de los ajustes de frecuencia	0: Ajustes de panel 1: Programación analógica ajuste 4 2: Programación analógica ajuste 5 3: Terminal 4 + terminal 5 4: Ajuste de funcionamiento de velocidad múltiple 5: Ajuste de control PID 6: Ajuste de comunicación remota	0
	P0.02	Canal de comando de funcionamiento	0: Panel de comando de canal (LOC/REM la luz led se apaga) 1: Terminal de comando de canal (LOC/REM luz led intermitente) 2: Comunicación de comando de canal (LOC/REM luz led se enciende)	0
	P0.03	Ajuste de frecuencia de panel	0.00Hz~P0.13 (máxima frecuencia)	50.00Hz
	P0.04	Tiempo de aceleración 1	0.1~3600.0s	Depende del tipo de máquina
	P0.05	Tiempo desaceleración 1	0.1~3600.0s	Depende del tipo de máquina
	P0.06	Ajuste de frecuencia de carga	0.5~0Kz	Depende del tipo de máquina
	P0.07	Ajuste de la curva V/F	0: Tipo línea recta de la curva VF 1: Segunda potencia	0
	P0.08	Aumento torque	0.0%: (automático) 0.1%~30.0%	1.0%
	P0.09	Punto de corte del aumento torque	0.0%~50.0% (relacionado al índice de frecuencia del motor)	50.0%
	P0.10	Punto límite de la compensación slip de VF	0.0~200.0%	0.0%
	P0.11	Selección de la dirección de funcionamiento	0: Funcionamiento de dirección de falla 1: Funcionamiento de dirección opuesta 2: Prohibición de funcionamiento en reversa	0
	P0.12	Vencimiento de la rotación hacia adelante y en reversa	0~3600.0s	Depende del tipo de máquina
	P0.13	Máxima salida de frecuencia	10.00Hz~600.00Hz	50.00Hz
	P0.14	Límite superior de frecuencia	P0.15~P0.13	50.00Hz

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

	P0.15	Límite inferior de frecuencia	0.00Hz-P0.14 (Límite superior de frecuencia)	0.00Hz
	P1.00	Selección de funciones AVR	0: Inválido 1: Válido en todo el curso 2: Inválido solo en la desaceleración	2
	P1.01	Umbral de freno de tensión	115.0~140.0% (tensión standard bus) (serie 380V)	130.0%
			115.0~140.0%(tension standard bus) (serie 220V)	120.0%
	P1.02	Salto de frecuencia	0.00~P0.13 (frecuencia maxima)	0.00Hz
	P1.03	Amplitud de salto de frecuencia	0.00~P0.13 (frecuencia maxima)	0.00Hz
	P1.04	Reserva		
	P1.05	Temperatura del variador	0~100.0°C	
	P1.06	Frecuencia de la operación jogging	0.00~P0.13 (frecuencia maxima)	5.00Hz
	P1.07	Tiempo de aceleración de la operación jogging	0.1~3600.0s	Depende del tipo de máquina
	P1.08	Tiempo de desaceleración de la operación jogging	0.1~3600.0s	Depende del tipo de máquina
	P1.09	Tiempo de aceleración 2	0.1~3600.0s	Depende del tipo de máquina
	P1.10	Tiempo de desaceleración 2	0.1~3600.0s	Depende del tipo de máquina
	P1.11	Selección de función de la tecla JOG	0: Operación Jogging 1: Cambio entre rotación hacia adelante y en reversa 2: Despejar los valores ajustados presionando la tecla UP/DOWN	0
	P1.12	Selección de función de apagado de la tecla STOP/RST	0: Válido únicamente para el panel de control 1: Válido para el panel y el terminal de control 2: Válido para el panel y comunicación de control 3: Válido para todos los modos de control	0
	P1.13	Ajuste del panel y terminal UP/DOWN	0: Válido, contra las fallas de alimentación del variador durante el almacenamiento 1: Válido, no protegido contra falla de alimentación durante el almacenamiento 2: Inválido 3: Los ajustes son válidos en la operación, se borra en modo stop	0
	P1.14	Selección del panel de operación	0: El teclado externo tiene prioridad 1: El servidor local y panel externo, muestran simultáneamente, pero sólo tiene validez para el	0

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

			<p align="center">botón externo</p> <p>2: El servidor local y panel externo, muestran simultáneamente, pero sólo tiene validez para el botón del servidor local</p> <p>3: El servidor local y panel externo, muestran simultáneamente, pero sólo tiene validez para ambos botones</p>	
	P1.15	Factor de visualización de la velocidad de rotación	<p align="center">0.1~1000.0%</p> <p>Velocidad de rotación mecánica =120* frecuencia de operación *P1.15/pares de polos del motor</p>	100.0%
	P1.16	Selección de parámetros en display en estado de funcionamiento	<p align="center">0~0X7FFF</p> <p>00F0: Frecuencia de funcionamiento 00F1: Frecuencia de ajustes 00F2: Tensión bus 00F3: Salida de tensión 00F4: Salida de corriente 00F5: Velocidad de funcionamiento 00F6: Potencia de salida 00F7: Torque de salida 00F8: Valor de ajuste PID 00F9: Valor de retroalimentación PID 00FA: Estado de terminal de entrada 00FB: Estado de terminal de salida 00FC: Terminal análoga valor 4 00FD: Terminal análoga valor 5 00FE: Número de segmento de corriente en operación de velocidad múltiple 00FF: Reservado</p>	00FF
	P1.17	Selección de parámetros en display en estado de apagado	<p align="center">0~0X1FFF</p> <p>00F0: Frecuencia de ajustes 00F1: Tensión bus 00F2: Entrada de estado terminal 00F3: Salida de estado terminal 00F4: Valor de ajuste PID 00F5: Valor de retroalimentación PID 00F6: Terminal análoga valor 4 00F7: Terminal análoga valor 5 00F8: Número de segmento de corriente en operación de velocidad múltiple 00FF: Reservado</p>	00FF
	P1.18	Variable reservada		
	P1.19	Tiempo de funcionamiento	0~65535h	0
	P1.20	Restauración de los parámetros de función	<p align="center">0: Sin operación</p> <p>1: Restauración de modelo predeterminado (default) 2: Limpiar grabación predeterminada</p>	0
	P1.21	Edición de software		
	P1.22	Contraseña del usuario	0~65535	0

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

P2.01	Tiempo de espera para del apagado del freno	0.0~50.0S	0.0s
P2.02	Tiempo de frenado DC al apagado	0.0~50.0S	0.0s
P2.03	Frenado de corriente DC al apagado	0.0~150.0%	0.0%
P2.04	Frecuencia al inicio del frenado para el apagado	0.0~50.0Hz	0.00Hz
P2.05	Modo operación al arranque	0: arranque directo 1: Primero frenado DC, luego arranca 2: Reinicio por rastreado de velocidad	0
P2.06	Tiempo de espera para la frecuencia de inicio	0.0~50.0S	0.0s
P2.07	Tiempo de frenado antes de comenzar	0.0~50.0S	0.0s
P2.08	Corriente de frenado antes de comenzar	0.0~150.0%	0.0%
P2.09	Frecuencia al comienzo del arranque directo	0.0~10.0Hz	0.00Hz
P3.00	Límite superior para el terminal 4	0.0~10.00v	10.00v
P3.01	Ajuste correspondiente al límite superior de terminal 4	-100.0%~100.0%	100.0%
P3.02	Límite inferior de terminal 4	0.0~10.00v	0.00v
P3.03	Ajuste correspondiente al límite inferior de terminal 4	100.0%~100.0%	0.0%
P3.04	Filtro de tiempo de entrada de terminal 4	0.00s~10.00s	0.10s
P3.05	Límite superior de terminal 5	0.00~10.00v	10.00v
P3.06	Ajuste correspondiente al límite superior del terminal 5	-100.0%~100.0%	100.0%
P3.07	Límite inferior de terminal 5	0.00~10.00v	0.00v
P3.08	Ajuste correspondiente al límite superior de terminal 5	-100.0%~100.0%	0.0%
P3.09	Filtro de tiempo de entrada de terminal 5	0.00s~10.00s	0.10s
P3.10	Selección de salida de terminal 2	0: Frecuencia de funcionamiento 1: Frecuencia de ajustes 2: Velocidad de funcionamiento	0

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

			<p>3: Potencia de salida de corriente 4: Potencia de salida de tensión 5: Potencia de salida de energía 5: Potencia de salida de torque 7: Valor de entrada del terminal analógico 4 8: Valor de entrada del terminal analógico 5 9~10: Reservado</p>	
	P3.11	Límite superior de terminal de salida 2	0.0%~100.0%	100.0%
	P3.12	Terminal No 2 correspondiente a la salida del límite superior	0.00V~10.00V	10.00V
	P3.13	Límite inferior de terminal de salida No. 2	0.0%~100.0%	0.0%
	P3.14	Terminal No 2 correspondiente a la salida del límite inferior	0.00V~10.00V	0.00V
	P4.00	Función de detección del terminal al energizarse	<p>0: El comando de funcionamiento del terminal es inválido cuando está energizado 1: El comando de funcionamiento del terminal es válido cuando está energizado</p>	0
	P4.01	Selección de la función del terminal N°11	<p>0: Sin función 1: Funcionamiento hacia delante 2: Funcionamiento en reversa</p>	1
	P4.02	Selección de la función del terminal N°12	<p>3: Control de funcionamiento en tres líneas 4: Operación hacia delante de jogging 5: Operación en reversa de jogging</p>	4
	P4.03	Selección de la función del terminal N°13	<p>6: Frenado libre 7: Reestablecer ante falla</p>	7
	P4.04	Selección de la función del terminal N°14	<p>8: Entrada de falla externa 9: Incrementar (UP)el valor de ajuste de la frecuencia</p>	0
	P4.05	Selección de la función del terminal N°15	<p>10: Decrementar (DOWN)el valor de ajuste de la frecuencia</p>	0
	P4.06	Selección de la función del terminal N°16	<p>11: Limpiar el decremento de ajuste de frecuencia 12: Terminal 1 de velocidad múltiple 13: Terminal 2 de velocidad múltiple 14: Terminal 3 de velocidad múltiple 15: Selección para tiempo de aceleración y tiempo de desaceleración 16: Control de pausa PID 17: Pausa de la frecuencia de oscilación (para en el valor actual de la frecuencia) 18: Reset de la frecuencia de oscilación (vuelve a la frecuencia central) 19: Prohibición de aceleración y desaceleración 20: Prohibición del control de torque 21: Limpieza temporaria del ajuste de valores de frecuencia de aceleración y desaceleración 22~25: Reservado</p>	0

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

	P4.07	Cambiar la cantidad de tiempos de filtro	1~10	5
	P4.08	Modo de funcionamiento del terminal de control	0: Control de dos líneas 1 1: Control de dos líneas 2 2: Control de tres líneas 1 3: Control de tres líneas 2	0
	P4.09	Índice variable del incremento de frecuencia de la terminal UP/DOWN	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s
	P4.10	Selección del terminal de salida Nº8	0: Sin salida 1: Motor en funcionamiento hacia adelante 2: Motor en funcionamiento en reversa 3: Falla de salida 4: Frecuencia de nivel de detección de salida FDT 5: Arribo de frecuencia 6: Bajo funcionamiento a velocidad cero 7: Frecuencia máxima de arribo 8: Frecuencia mínima de arribo 9: Bomba auxiliar 1 10: Bomba auxiliar 2 11~12: Reservado	1
	P4.11	Transmitir la selección de salida R1 a los terminales 9 y 10.		0
	P4.12	Transmitir la selección de salida R2 a los terminales 18, 19 y 20.		3
	P4.13	Valor de detección del nivel FDT	0.00~P0.13 (frecuencia máxima)	50.00Hz
	P4.14	Valor de detección del retraso FDT	0.0~100.0%(nivel FDT)	5.0%
	P4.15	Arribo de frecuencia y detección de amplitud	0.0~100.0%(máxima frecuencia)	0.0%
	P5.00	Sobre-tensión protección de estancamiento	0: Prohibido 1: Permitido	0
	P5.01	Sobre-tensión protección de tensión de estancamiento	110~150% (serie 380v)	120%
			110~150% (serie 220v)	150%
	P5.02	Selección de sobrecarga del motor	0: Sin protección 1: Motor común (con compensación de baja velocidad) 2: Frecuencia variable del motor (sin compensación de baja velocidad)	1
	P5.03	Protección de corriente por sobrecarga de motor	20.0%~120% (índice de corriente del motor)	100.0%
	P5.04	Limitación del nivel de corriente automática	100~200%	Tipo G: 160% Tipo P: 120%
	P5.05	Disminución del índice de frecuencia durante el límite de corriente	0.0~100.00Hz/s	0.00Hz/s

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

	P5.06	Punto de reducción de frecuencia ante falla de alimentación instantánea	70.0~110% (tensión bus standard)	80.0%
	P5.07	Disminución del índice de frecuencia ante falla de alimentación instantánea	0.00Hz~P0.13 (máxima frecuencia)	0.00Hz
	P5.08	Tipo de dos fallas previas	0~24 0: Sin falla	
	P5.09	Tipo de una falla previa	1: Protección contra inversión de fase U en la unidad (ERR01) 2: Protección contra inversión de fase V en la unidad (ERR02) 3: Protección contra inversión de fase W en la unidad (ERR03) 4: Sobre corriente en la aceleración (ERR04) 5: Sobre corriente en la desaceleración (ERR05) 6: Sobre corriente a velocidad constante (ERR06) 7: Sobretensión en la aceleración (ERR07) 8: Sobretensión en la desaceleración (ERR08) 9: Sobretensión en velocidad constante 10: Falla bus baja-tensión 11: Sobrecarga del motor (ERR11) 12: Sobrecarga del variador (ERR12) 13: Falla de fase del lado de la entrada (ERR13) 14: Falla de fase del lado de la salida (ERR14) 15: Sobrecalentamiento del módulo rectificador (ERR15) 16: Sobrecalentamiento en el molde de inversión (ERR16) 17: Falla externa (ERR17) 18: Falla de comunicación (ERR18) 19: Falla de detección de corriente (ERR19) 20: Falla de autoaprendizaje del motor (ERR20) 21: Falla de operación EEPROM (ERR21) 22: Falla de desconexión de la realimentación (ERR22) 23: Falla en la unidad de frenado (ERR23) 24: Reservado	
	P5.10	Tipo de falla corriente		
	P5.11	Frecuencia de funcionamiento ante falla de corriente		
	P5.12	Corriente de salida ante falla de corriente		
	P5.13	Tensión de bus ante falla de corriente		
	P5.14	Estado de terminal de entrada ante falla de corriente		
	P5.15	Estado de terminal de salida ante falla de corriente		

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

P5.16	Ajuste del tiempo de intervalo o de reajuste de falla automático	0.1~100.00s	1.0s
P5.17	Veces de falla del reajuste automático	0~3	0
P6.00	Amplitud de la frecuencia de salto	0.0~50.0% (Relativo a la amplitud de frecuencia)	0.0%
P6.01	Amplitud de la frecuencia de oscilación	0.0~100.0% (Relativo al ajuste de frecuencia)	0.0%
P6.02	Tiempo de crecimiento de la frecuencia de oscilación	0.1~3600.0s (Relativo al ajuste de frecuencia)	5.0s
P6.03	Tiempo de decrecimiento de la frecuencia de oscilación	0.1~3600.0s (Relativo al ajuste de frecuencia)	5.0s
P7.00	Selección de fuente de realimentación PID	0: Realimentación del canal analógico de terminal 4 1: Realimentación del canal analógico de terminal 5 2: Realimentación del terminal 4 + terminal 5 3: Realimentación de comunicación remota	0
P7.01	Selección de fuente especificada PID	0: Ajustes de panel (P7.02) 1: Ajustes del canal analógico terminal 4 2: Ajustes de canal analógico terminal 5 3: Ajustes de comunicación remota 4: Ajustes de segmentos múltiples	0
P7.02	Ajuste del panel PID predeterminado	0.0~100.0%	0.0%
P7.03	Selección de características de salida PID	0: Salida PID es la característica positiva 1: Salida PID es la característica negativa	0
P7.04	Ganancia proporcional (Kp)	0.0~100.00	1.00
P7.05	Tiempo Integral (Ti)	0.1~10.00s	0.10s
P7.06	Tiempo derivado (Td)	0.1~10.00s	0.00s
P7.07	Periodo de muestreo (T)	0.1~100.00s	0.10s
P7.08	Control PID desviación límite	0.0%~100.0%	0.0%
P7.09	Valor de desconexión de la realimentación	0.0%~100.0%	0.0%
P7.10	Tiempo de desconexión de la realimentación	0.0~3600.0S	1.0S
P8.00	Segmento múltiple frecuencia 0	-100.0%~100.0%	0.0%

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

P8.01	Segmento múltiple frecuencia 1	-100.0%~100.0%	0.0%
P8.02	Segmento múltiple frecuencia 2	-100.0%~100.0%	0.0%
P8.03	Segmento múltiple frecuencia 3	-100.0%~100.0%	0.0%
P8.04	Segmento múltiple frecuencia 4	-100.0%~100.0%	0.0%
P8.05	Segmento múltiple frecuencia 5	-100.0%~100.0%	0.0%
P8.06	Segmento múltiple frecuencia 6	-100.0%~100.0%	0.0%
P8.07	Segmento múltiple frecuencia 7	-100.0%~100.0%	0.0%
P9.00	Dirección de Comunicación dirigida al servidor local	1~247,0: Dirección de difusión	1
P9.01	Ajuste de índice de comunicación	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5:38400BPS	3
P9.02	Ajuste del chequeo de información bit	0: Sin chequear (N,8,1) para RTU 1: Chequeo igual (E,8,1) para RTU 2:Chequeo impar (0,8,1) para RTU 3: Sin chequear (N,8,2) para RTU 4:Chequeo par (E,8,2) para RTU 5: Chequeo impar (0,8,2) para RTU 6: Sin chequear (N,7,1) para ASCII 7: Chequeo igual (E,7,1) para ASCII 8:Chequeo impar (0,7,1) para ASCII 9: Sin chequear (N,7,2) para ASCII 10:Chequeo par (E,7,2) para ASCII 11: Chequeo impar (0,7,2) para ASCII 12: Sin chequear (N,8,1) para ASCII 13: Chequeo igual (E,8,1) para ASCII 14:Chequeo impar (0,8,1) para ASCII 15: Sin chequear (N,8,2) para ASCII 16:Chequeo par (E,8,2) para ASCII 17: Chequeo impar (0,8,2) para ASCII	0
P9.03	Tiempo de demora de respuesta de comunicación	0~200m	5ms
P9.04	Desconexión de tiempo de comunicación por falla de tiempo	0.0 (inválido), 0.1~100.0s	0.0s

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

P9.05	Manejo de operación contra fallas de comunicación	0: Alarma y parado automático 1: Sin alarma, pero activado al entrar en funcionamiento 2: Sin alarma, y conduce el apagado por medios de parado (sólo bajo el modo de control de comunicación)	1
P9.06	Operación de respuesta de comunicación	0: Respuesta a la operación escrita 1: Sin respuesta a la operación escrita	0
PA.00	Lazo de velocidad proporcional ganancia 1	0~100	20
PA.01	Lazo de velocidad integral ganancia 1	0.01~10.00s	0.50s
PA.02	Cambio de puntos bajos de frecuencia	0.0Hz~PA.05	5.00Hz
PA.03	Lazo de velocidad proporcional ganancia 2	0~100	15
PA.04	Lazo de velocidad integral ganancia 2	0.01~10.00s	1.0
PA.05	Cambio de puntos altos de frecuencia	PA.02~P0.04 (frecuencia máxima)	10.00Hz
PA.06	Factor de compensación de deslizamiento VC	50%~200%	100%
PA.07	Ajuste del límite superior del torque	0.0~200% (variador para corriente normal)	150.0%
PB.00	Parámetro del motor de operación de autoaprendizaje	0: Sin operación 1: Parámetros de operación de autoaprendizaje general 2: Parámetros de operación de autoaprendizaje estáticos	
PB.01	Tipo de variador	0: Tipo G 1: Tipo P	Depende del tipo de máquina
PB.02	Índice de potencia del motor	0.4~900.0kW	Depende del tipo de máquina
PB.03	Índice de frecuencia del motor	0.01Hz~P0.13 (frecuencia máxima)	50.00Hz
PB.04	Índice de velocidad del motor	0~3600rpm	Depende del tipo de máquina
PB.05	Índice de tensión del motor	0~460V	Depende del tipo de máquina
PB.06	Índice de corriente de motor	0.1~1000.0A	Depende del tipo de máquina

CAPITULO V – TABLA DE PARÁMETROS DE FUNCIÓN

	PB.07	Resistencia del estator del motor	0.001~65.535Ω	Depende del tipo de máquina
	PB.08	Resistencia del rotor del motor	0.001~65.535Ω	Depende del tipo de máquina
	PB.09	Inductancia rotor y estator del motor	0.1~6553.5mH	Depende del tipo de máquina
	PB.10	Inductancia mutua rotor y estator del motor	0.1~6553.5mH	Depende del tipo de máquina
	PB.11	Corriente del motor sin carga	0.01~655.35 ^a	Depende del tipo de máquina
	PC.00	Cantidad de bombas auxiliares	0~2	0
	PC.01	Límite de Frecuencia superior PID	0~600.00Hz	50.00Hz
	PC.02	Límite de Frecuencia inferior PID	0~600.00Hz	0.00Hz
	PC.03	Presión Inicial	0.0%~100.0%	10.0%
	PC.04	Función descanso	0: Inválido 1: Válido	0
	PE.00	Contraseña del fabricante		*****
	PE.01	Selección del tipo de máquina		
	PE.02	Modelo del variador		
	PE.03	Índice de potencia del variador		
	PE.04	Índice de tensión del variador		
	PE.05	Índice de corriente del variador		
	PE.06	Tiempo muerto		
	PE.07	Punto de sobretensión del programa		
	PE.08	Punto de baja tensión del programa		
	PE.09	Punto de sobre-corriente del programa		

	PE.10	Factor de corrección de tensión		
	PE.11	Factor de corrección de corriente		
	PE.12	Ajuste de tiempo del fabricante		



CAPÍTULO VI - INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

PO FUNCIONES BÁSICAS DE GRUPO

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.00	Modo de control de velocidad	0: Control vectorial sin PG 1: Control V/F	0~1	1

0: Control Vectorial sin PG

Este código se refiere al control vectorial a lazo abierto. Esto es apropiado para prestaciones generales de alta performance, un variador sólo maneja un motor de cargas tales como máquinas-herramienta, bombas centrífugas, banco de trefilado, máquinas de moldeo por inyección, etc.-

1: Control V/F

Esta función es apropiada para las cargas cuya precisión de control no es demandante, tales como el ventilador, la bomba, etc., esto habilita al variador a manejar múltiples motores.

NOTAR: Al seleccionar el modo control vectorial, el parámetro de autoaprendizaje de operación del motor debe ser aplicado. Sólo si los parámetros del motor son correctos, un buen control vectorial es posible. A través del ajuste de los parámetros (grupo PA) del regulador de velocidad, se puede alcanzar un mejor desempeño.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.01	Selección de comando de frecuencia	0: Ajuste de teclado 1: Ajuste del terminal analógico 4 2: Ajuste del terminal analógico 5 3: Ajuste de los terminales 4 y 5 4: Ajuste de operación de velocidad múltiple 5: Ajuste del control PID 6: Ajuste de comunicación remota	0~6	0

0: Ajuste de teclado

Obtener la frecuencia de ajuste de teclado a través de la enmienda de la función de valor del código P0.03.

“teclado- ajuste de frecuencia”

1: Ajuste del terminal analógico 4

2: Ajuste del terminal analógico 5

3: Ajuste de los terminales 4 y 5

El código de función se refiere a la frecuencia que es determinada por el terminal analógico de entrada. La configuración estándar de los variadores de la serie SY8000 presenta dos terminales como canal de entrada analógica, el terminal 4 es para una entrada 0~10V, el terminal 5 es para una entrada 0~10V o 0~20mA, la entrada de corriente y tensión puede ser modificada a través del puente J1. La entrada 0~10V corresponde a la posición del selector en U-I y la entrada 0 (4) ~20mA corresponde a la posición del selector en I-I.

Notar: cuando el terminal 5 selecciona la entrada 0~20mA, la tensión correspondiente a 0~10V es 10V. 100% de ajuste de entrada analógica corresponde a la frecuencia máxima (código de función P0.13), -100% es correspondiente a la frecuencia máxima opuesta (código de función P0.13).

4: Ajuste de operación de velocidad múltiple

Selección del modo de funcionamiento de velocidad múltiple: los parámetros de “grupo de control de velocidad múltiple” P3, P4 y P8 necesitan ser ajustados para determinar las relaciones correspondientes entre el porcentaje ajustado y la frecuencia específica.

5: Ajuste del control PID

Selección del proceso de control PID: en ese momento el grupo P7 “Grupo de funcionamiento PID” necesitar ser ajustado. La frecuencia de funcionamiento del variador es el valor luego de la acción de PID. Por esto, las definiciones de fuente especificada de PID, la cantidad específica y la realimentación de la fuente son mostradas como la “función PID” del grupo P7.

6: Ajuste de comunicación remota

La frecuencia de comando se ajusta por medio de la comunicación con una máquina o dispositivo de orden superior. Referirse al grupo P9 y protocolo de comunicación por detalles.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.02	Canal de comando de funcionamiento	0: Canal de comando por teclado (luz LOC/REM se apaga) 1: Canal de comando por terminal (luz LOC/REM intermitente) 2: Canal de comando por comunicación (luz LOC/REM se apaga)	0~3	0

Selección del canal de comando de control para el variador.

El comando de control del variador incluye el arranque, parada, rotación delantera, rotación reversa, jogging, reseteado de falla, etc.

0: Canal de comando por teclado (luz LOC/REM se apaga)

Permite la operación de marcha-parada del motor presionando los botones de RUN y STOP/RST desde el teclado en el panel, si la tecla de función múltiple JOG se programa a la función conmutación FWD/REV (P1.11 se ajusta a 1), la dirección de rotación puede ser cambiada por esta tecla. En el estado de funcionamiento, si se presionan las teclas STOP/RST y RUN en simultaneo, el variador va a parar libremente.

1: Canal de comando por terminal (luz LOC/REM intermitente)

Ejecuta la operación de marcha-parada del motor a través de los terminales de función múltiple con rotación hacia adelante, rotación reversa, operación jogging hacia adelante y operación jogging en reversa.

2: Canal de comando por comunicación (luz LOC/REM se apaga)

La operación de marcha-parada del motor es controlada por medio de la comunicación con un dispositivo de orden superior.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.03	Ajuste de frecuencia desde el teclado	0.00Hz~P0.13 (frecuencia máxima)	0.00~P0.13	50.00Hz

Si se selecciona el “ajuste de teclado” para controlar la frecuencia, el valor digital del código de función es la frecuencia inicial ajustada en el variador.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.04	Tiempo de aceleración 1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0s	Depende del tipo de máquina
P0.05	Tiempo de desaceleración 1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0s	Depende del tipo de máquina

El tiempo de aceleración 1 se refiere al t1 requerido por el variador para acelerar de 0Hz a la máxima frecuencia de salida (P0.13); y el tiempo de desaceleración se refiere al t2 requerido por el variador para desacelerar desde la frecuencia máxima de salida (P0.13) a 0.Hz, mostrado en el siguiente diagrama:

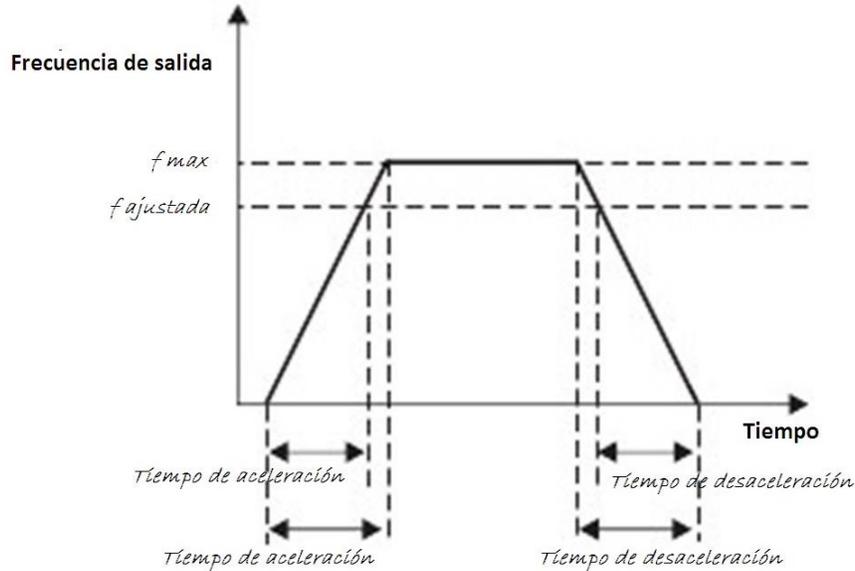


Fig. 6-1 Diagrama de tiempo de aceleración y desaceleración

Cuando el ajuste de frecuencia es igual al máximo de frecuencia, el tiempo de aceleración/desaceleración real es igual al ajuste de tiempo de aceleración/desaceleración. Cuando el ajuste de frecuencia es menor que el máximo de frecuencia, el tiempo de aceleración/desaceleración real es menor que el ajuste de tiempo de aceleración/desaceleración.

El tiempo de aceleración/desaceleración real = Tiempo de aceleración/desaceleración ajustada x frecuencia máxima ajustada.

Los variadores de la serie SY8000 tiene dos grupos de tiempo de aceleración/desaceleración.

Grupo 1: P0.04 y P0.05

Grupo 2: P1.09 y P1.10

Seleccionar el tiempo de aceleración/desaceleración por la combinación de los parámetros del terminal de entrada de función múltiple (P3 y P4).

Por defecto, el tiempo de aceleración/desaceleración de los variadores de potencias de 5.5kW y menores es de 10.s, para las potencias de 7.5kW~55kW es 20.0, y para las potencias de 75kW y superior es de 40.0s.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.06	Ajuste de frecuencia de corte de los IGBT	0.5~15.0KHz	0.5~15.0	Depende del tipo de máquina

FRECUENCIA DE CORTE DE IGBT	RUIDO ELECTROMAGNÉTICO	RUIDO Y FUGA DE CORRIENTE	DISIPACIÓN DE CALOR
0.5Hz			
10KHz			
15KHz			

Fig. 6-2 Gráfico de impacto de la carga en el medioambiente

Lista de relación entre tipo de carga y tipo de frecuencia de corte

FRECUENCIA DE CORTE TIPO DE MÁQUINA	FRECUENCIA DE CORTE MÁXIMA (KHZ)	FRECUENCIA DE CORTE MÍNIMA (KHZ)	DEFAULT (KHZ)
Tipo G: 0.4~11kW Tipo P: 0.75~15kW	15	0.5	4.8
Tipo G: 15~55kW Tipo P: 18.5~75kW	8	0.5	3.3
Tipo G: 75~315kW Tipo P: 90~400kW	6	0.5	2

Esta función es utilizada para aliviar el ruido de la operación del motor e interferencia del variador.

Si se adopta la frecuencia de corte alta, el variador tiene las siguientes ventajas: forma de onda de corriente ideal, baja corriente armónica, bajo ruido de motor; desventajas: aumentando el pérdida del interruptor y el aumento de temperatura, influyendo la capacidad de salida, empujando la fuga de corriente y aumentando la influencia electromagnética. Bajo la frecuencia de corte máxima, el variador debería ser descontado.

Si adopta la frecuencia de corte baja, el variador actúa en contrario a las situaciones mencionadas previamente, la frecuencia de corte muy baja (over-low) lleva a la inestabilidad del funcionamiento a baja frecuencia, reducción del torque, vibración, etc. Antes de que el variador abandone la fábrica, la frecuencia de corte es ajustada adecuadamente, por lo tanto, en general, es innecesario modificar los parámetros.

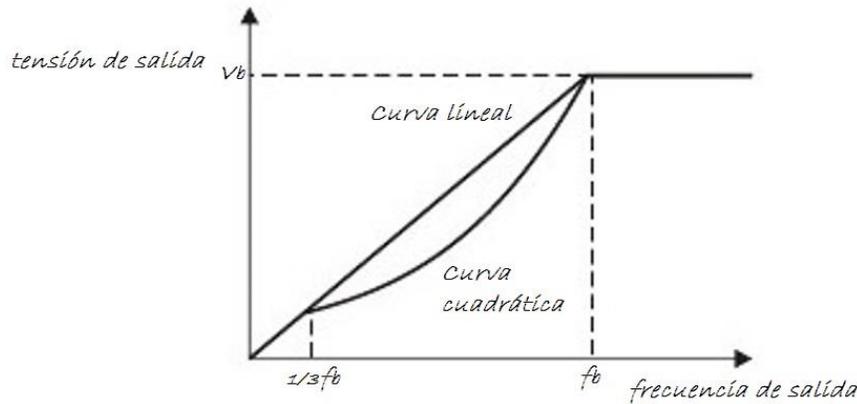
CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.07	Ajuste de la curva V/F	0: Curva V/F de tipo línea recta 1: Segunda potencia	0~1	0

0: Curva V/F de tipo línea recta

Adecuada para la carga común de torque constante.

1: Curva cuadrática

Adecuada para las cargas centrífugas tales como ventilación, bomba de agua, etc.



CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.08	Programación de incremento de torque	0.0%: Automático 0.1% ~30.0%	0.0~30.0	1.0%
P0.09	Punto de corte del incremento de toque	0.0%~50.0% (relativo a la frecuencia)	0.0~50.0	50.0%

El incremento de torque es usado principalmente cuando la frecuencia es más baja que el punto de corte (P0.09). la curva V/F (luego de que el torque es incrementado) se muestra de la siguiente manera: el incremento de torque puede mejorar el toque de baja frecuencia característico de la V/F.

De acuerdo al tamaño de la carga, seleccionar la cantidad apropiada de torque, una carga mayor puede requerir un mayor incremento del torque. Pero el aumento del torque no debería ser ajustado demasiado, porque el excesivo aumento del torque permite que el motor funcione con sobre excitación, lo que causará sobrecalentamiento, cuando mayor es la salida de corriente del variador, menor será la eficiencia.

Cuando el aumento de torque es ajustado en 0.0%, el variador tiene el incremento automático de torque.

Punto de corte en el incremento de torque: bajo esta frecuencia, el aumento de torque es efectivo. Por encima del ajuste de frecuencia, el incremento de torque es ineficiente como muestra la Fig. 6-4.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.10	Punto límite de compensación de deslizamiento V/F	0.0~200.0%	0.0~200.0	0%

Una vez que es ajustado el parámetro, el cambio en la velocidad de rotación de un motor en carga puede ser compensado por el control V/F, para mejorar la dureza de la propiedad mecánica del motor, este valor debería corresponder a la frecuencia nominal de deslizamiento

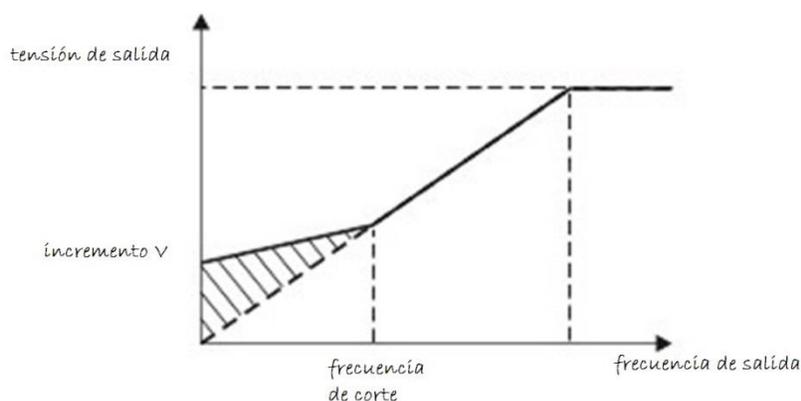


Fig. 6-4 Diagrama de incremento manual de torque

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.11	Selección de la dirección de funcionamiento	0: Operación de dirección default 1: Operación en dirección opuesta 2: Operación en reversa prohibida	0~2	0

0: Operación de dirección default

Cuando el variador es energizado, funciona de acuerdo a la dirección actual.

1: Operación en dirección opuesta

Permite el cambio de dirección de rotación del motor a través de la modificación del código de función sin cambiar ningún otro parámetro. Esta función es igual al cambio de dirección de rotación del motor realizada ajustando cualquiera de los cables del motor (U, V y W).

Rápido: luego de que el parámetro es inicializado, la dirección de funcionamiento del motor vuelve al estado original. Si el sistema ha sido ajustado, el variador debería ser usado prudentemente en la ubicación donde la rotación de la dirección del motor no puede ser modificada.

2: Operación en reversa prohibida

Esta función es utilizada para prohibir que el variador opere en reversa.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.12	Tiempo límite para la rotación hacia delante/atrás	0.1~3600.0s	0.1~3600.0s	0.0s

Ajustar el tiempo de transición en la frecuencia de salida cero en el curso de transición del variador con rotación hacia delante y atrás.

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.13	Frecuencia de salida máxima	10.00Hz~600.00Hz	10.00Hz~600.00	50.00Hz

Este código de función es utilizado para ajustar la máxima frecuencia de salida del variador. Es la fundación del ajuste de frecuencia y de aceleración y desaceleración, por tanto, el usuario debería prestar especial atención.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.14	Frecuencia de límite superior	P0.15~P0.13	P0.15~P0.13	50.00Hz

El código de función indica el valor límite superior para la frecuencia de salida del variador. Este valor debe corresponder a la máxima salida de frecuencia o menor a esto.

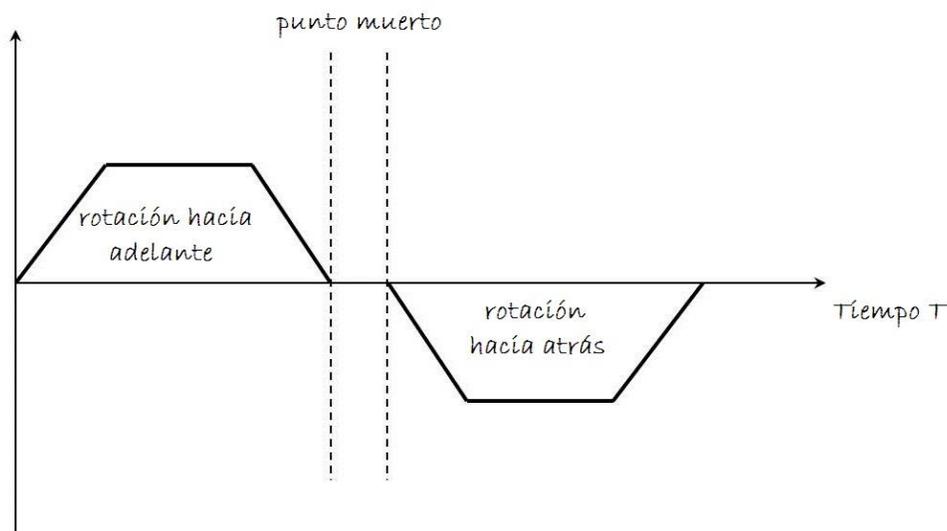


Fig. 6-5 Diagrama de tiempo muerto de rotación entre rotación hacia adelante y reversa

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P0.15	Frecuencia de límite inferior	0.00Hz~P0.14 (frecuencia de límite mayor)	0.00Hz~P0.14	0.00Hz

Este código de función indica el valor límite de frecuencia inferior de salida del variador. Cuando el ajuste de frecuencia es menor que la frecuencia de límite inferior, funciona por debajo de la frecuencia de límite inferior.

Debería ser frecuencia de salida máxima \geq frecuencia de límite superior \geq frecuencia de límite inferior.

P1 INTERFASE HOMBRE-MÁQUINA

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.02	Frecuencia de salto	0.00~P0.13 (frecuencia máxima)	0.00~P0.13	0.00Hz
P1.03	Amplitud del salto de frecuencia	0.00~P0.13 (frecuencia máxima)	0.00~P0.13	0.00Hz

Cuando el ajuste de frecuencia permanece en el rango de frecuencia de salto, la frecuencia de funcionamiento real funcionará en la frontera de salto de frecuencia que está cerca del ajuste de frecuencia.

Permitir que el variador evite el punto de resonancia mecánica de la carga a través el ajuste de frecuencia de salto. Este variador puede ser ajustado con un punto de frecuencia de salto, esta función no tendría efecto si todas las frecuencias de salto estuvieran ajustadas en 0. Ver figura 6-6:

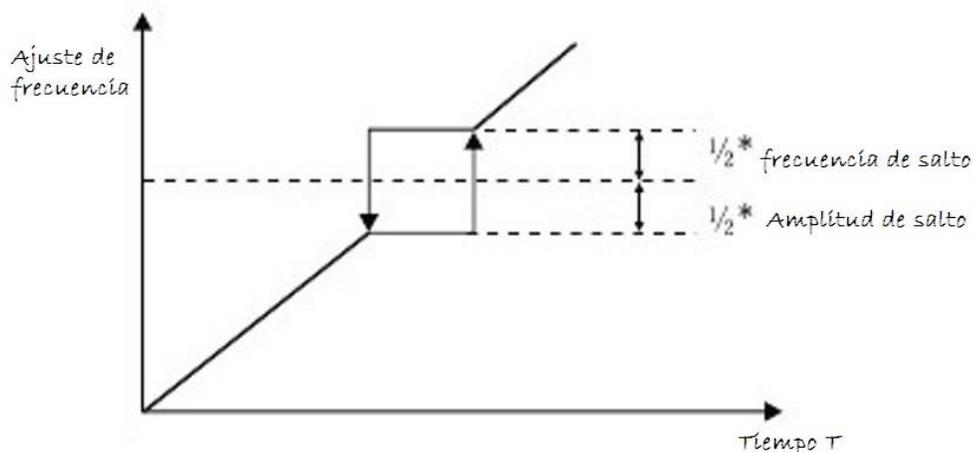


Fig. 6-6 Diagrama de frecuencia de salto

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.04	Reservado			
P1.05	Temperatura del variador	0~100.0°C		

Esta temperatura es sólo de referencia, no puede ser modificada.

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.06	Frecuencia de funcionamiento jogging	0.00~P0.13 (frecuencia máxima)	0.00~P0.13	5.00Hz
P1.07	Tiempo de aceleración de funcionamiento jogging	0.1~3600.s	0.1~3600.s	Ajuste según modelo
P1.08	Tiempo de aceleración de funcionamiento jogging	0.1~3600.s	0.1~3600.s	Ajuste según modelo

Definir la frecuencia, el tiempo de aceleración y desaceleración dada por el variador para el funcionamiento jogging. La operación de marcha y parada de funcionamiento en modo jogging, es realizado de acuerdo al modo directo de marcha y al modo de parada por desaceleración.

Tiempo de aceleración jogging significa el tiempo requerido por el variador para acelerar de 0Hz a la máxima frecuencia de salida (P0.13).

Tiempo de desaceleración significa el tiempo que requiere el variador para desacelerar desde la máxima frecuencia de salida (P0.13) a 0Hz.

El valor de fábrica del tiempo de aceleración y desaceleración de los modelos hasta e inclusive 5.5kW es 10.0s, para los modelos 7.5kW~55kW es 20.0s y de los modelos que exceden los 75kW es 40.0s.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.09	Tiempo de aceleración 2	0.1~3600.0s	0.1~3600.s	5.00Hz
P1.10	Tiempo de aceleración 2	0.1~3600.s	0.1~3600.s	Ajuste según modelo

Podemos seleccionar P0.04, P0.05 y sobre tres tipos de tiempos de aceleración y desaceleración, estos tienen el mismo significado, favor de revisar la información relevante de las descripciones de P0.04 y P0.05.

El valor de fábrica del tiempo de aceleración y desaceleración de los modelos hasta e inclusive 5.5kW es 10.0s, para los modelos 7.5kW~55kW es 20.0s y de los modelos que exceden los 75kW es 40.0s.

Es posible escoger el tiempo de aceleración 0-1 durante el funcionamiento del variador a través de diversas combinaciones de los terminales de entrada digital de funciones múltiples.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.11	Selección de función de la tecla JOG	0: Marcha lenta 1: Cambio de sentido de rotación hacia adelante y hacia atrás. 2: Borrado de ajustes UP/DOWN	0~2	0

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

La tecla JOG es multifuncional, permite ajustar las funciones definidas a través del ajuste de parámetros.

0: Marcha lenta. La tecla JOG realiza avances en marcha lenta.

1: Cambio de sentido de rotación hacia adelante y hacia atrás. La tecla JOG realiza el cambio de dirección, sólo es efectivo si se opera desde el teclado.

2: Borrar ajustes UP/DOWN. La tecla JOG puede borrar los valores de ajuste de UP/DOWN.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.12	Selección función stop de la tecla STOP/RESET	0: Efectivo solo desde el panel de control 1: Efectivo desde el panel y terminales de control sincronizadamente. 2: Efectivo desde el panel y control de comunicación sincronizadamente 3: Efectivo desde todos los modos de control	0~3	0

Este código de función permite seleccionar el modo desde donde toma efecto la función stop de la tecla STOP/RESET. Para restauración de fallos, la tecla STOP/RESET opera en cualquier estado.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.13	Ajuste de teclado y terminal UP/DOWN	0: con almacenamiento de datos ante fallas de alimentación del variador 1: sin almacenamiento de datos ante fallas de alimentación 2: Inefectivo 3: Ajuste efectivo durante el funcionamiento, se borran al detenerse	0~3	0

SY8000 puede ajustar la frecuencia a través de ▲ y ▼ en el teclado así como desde los terminales UP/DOWN (aumento y disminución por grados de los ajustes de frecuencia), para los de mayores potencias, se puede combinar con cualquiera de los otros canales de ajuste de frecuencia. Se utiliza principalmente para ajuste de precisión de la frecuencia de salida del variador durante la depuración del sistema de control.

0: con almacenamiento de datos ante fallas de alimentación del variador

Es capaz de ajustar el comando de frecuencia, almacenar el valor de frecuencia en caso de fallas de alimentación del variador, y combinar con la frecuencia automática de corriente cuando la alimentación es restablecida.

1: sin almacenamiento de datos ante fallas de alimentación.

Es capaz de ajustar la frecuencia de comando, pero este valor de frecuencia no será almacenado cuando el variador se recupere de la falla de alimentación.

2: Inefectivo, el valor de frecuencia ajustado por el teclado y terminal UP/DOWN serían borrados automáticamente, y el ajuste de teclado y terminal UP/DOWN serían inefectivos.

3: Durante el funcionamiento, los ajustes de ▲ y ▼ así como el terminal UP/DOWN son efectivos, y serían borrados cuando se detiene.

Atención: cuando el usuario lleva a cabo una operación para recuperar los valores por defecto de los parámetros de función del variador, los valores de frecuencia ajustados por el teclado y el terminal UP/DOWN serán borrados automáticamente.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.14	Pantalla de selección de teclado	0: Teclado remoto tiene prioridad 1: Al estar el teclado local y remoto sincronizados, el ingreso de datos se realiza por el teclado remoto 2: Al estar el teclado local y remoto sincronizados, el ingreso de datos se realiza por el teclado local 3: Al estar el teclado local y remoto sincronizados, el ingreso de datos puede realizarse tanto por el teclado local como externo	0~3	0

Esta función es usada para ajustar la relación de los teclados local y remoto.

Atención: la función 3 debería ser usada cuidadosamente, errores en la operación puede acarrear graves consecuencias.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.15	Pantalla de factor de velocidad de rotación	0.1~999.9%	0.1~999.9%	100%

Rotación de velocidad mecánica = 120* frecuencia de funcionamiento* P1.15/ número de pares de polos del motor, este código de función es utilizado para corregir el de error de graduación en pantalla de la velocidad de rotación, no modifica la velocidad de rotación real.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.16	Pantalla de selección de parámetros en el estado de funcionamiento	0~0X7FFF 00F0: Frecuencia de funcionamiento 00F1: Ajuste de frecuencia 00F2: Tensión Bus 00F3: Tensión de salida 00F4: Corriente de salida 00F5: Velocidad de rotación de funcionamiento 00F6: Alimentación de salida 00F7: Torque de salida 00F8: Ajuste de valor PID 00F9: Valor leído por el PID 00FA: Estado del terminal de entrada 00FB: Estado del terminal de salida 00FC: Valor de la entrada analógica 4 00FD: Valor de la entrada analógica 5 00FE: Velocidad actual de la etapa en	0~15	00FF

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

		el modo multi-velocidad 00FF: Reservado		
--	--	--	--	--

Bajo la condición de funcionamiento, la visualización de los parámetros de los variadores de la serie SY8000 serán afectados por el código de función, ej. En un número binario de 16-bits, si un bit es uno, entonces el parámetro correspondiente de ese bit puede ser chequeado por la tecla SHIFT durante el funcionamiento. Si el bit es 0, el parámetro correspondiente a este bit no sería mostrado. Cuando se ajusta la función de código P1.16, es necesario convertir el dígito binario en un número hexadecimal, ingresando esta función de código.

Los 8 bits menos significativos representan el contenido de la siguiente manera:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Torque de salida	Alimentación de salida	Velocidad de funcionamiento	Corriente de salida	Tensión de salida	Tensión de salida	Frecuencia de ajuste	Frecuencia de funcionamiento

Los 8 bits mas significativos representan el contenido de la siguiente manera:

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
Reservado	Velocidad actual de la etapa en el modo multi-velocidad	Valor de la entrada analógica de terminal 5	Valor de la entrada analógica de terminal 4	Estado del terminal de salida	Estado del terminal de entrada	Valor de realimentación de PID	Ajuste de valor de PID

El estado de los terminales de entrada y salida va a ser mostrado con un número decimal, el valor 11 corresponde al bit de menor significancia, por ejemplo: cuando el estado de entrada muestra 3, significa que los terminales 11 y 12 están cerrados, y que las otras terminales están abiertas. Favor de revisar P5.14 y P5.15 para mayores detalles.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.17	Pantalla de selección de parámetros en estado stop	0~0X1FFF 00F0: Ajuste de frecuencia 00F1: Tensión Bus 00F2: Estado del terminal de entrada 00F3: Estado del terminal de salida 00F4: Ajuste del valor PID 00F5: Valor de alimentación PID 00F6: Valor de entrada analógica AI1 00F7: Valor de entrada analógica AI2 00F8: Velocidad actual de la etapa en modo multi-velocidad 00F9~00FF: Reservado	0~15	00FF

El ajuste de esta función es igual a P1.16, pero cuando los variadores de la serie SY8000 está bajo la condición stop, el display de los parámetros será afectado por este código de función.

Los 8 bits menos significativos representan el contenido de la siguiente manera:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Cantidad analógica de terminal 5	Cantidad analógica de terminal 4	Valor de retro-alimentación de PID	Ajuste de valor PID	Estado del terminal de salida	Estado del terminal de entrada	Tensión Bus	Frecuencia de funcionamiento

Los 8 bits mas significativos representan el contenido de la siguiente manera:

BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
Reservado	Velocidad actual de la etapa en el modo multi-velocidad						

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.19	Tiempo de funcionamiento	0~65535h	0~65535h	0

Muestra el tiempo de funcionamiento acumulado del variador hasta ahora.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P1.21	Versión del software			
P1.22	Contraseña del usuario	0~65535h	0~65535h	0

Cuando es ajustado en con cualquier dígito excepto 0, la función de protección de contraseña entra en vigencia.

00000: elimina la contraseña anterior, y permite que no entre en funcionamiento la función de protección de la contraseña, también permite eliminar la contraseña anterior recobrando el valor de falla.

Cuando la contraseña es ajustada y entra en vigencia, el usuario no podrá ingresar en el menú de parámetros una contraseña errónea, sólo cuando la contraseña es correcta el usuario puede modificar los parámetros. Es por esto que debe recordar la contraseña ingresada.

Al salir del modo de edición del código de función, la protección de la contraseña entrará en funcionamiento tras un minuto, pasado dicho tiempo se visualizará en el display "0.0.0.0" al presionar la tecla PRG/ESC para ingresar en la función de edición de código, el operador debe ingresar la contraseña correctamente, de otro modo, no tendrá habilitado el ingreso.

P2 GRUPO DE CONTROL DE MARCHA Y PARADA

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P2.00	Selección del modo stop	0: Parada por Desaceleración 1: Parada libre	0.1~999.9	100%

0: Parada por Desaceleración

Cuando el comando stop es efectivo, el variador va a reducir la frecuencia de salida de acuerdo al modo de desaceleración definida y tiempo de desaceleración, y se detiene cuando la frecuencia es reducida a cero.

1: Parada libre

Cuando el comando stop es efectivo, el variador va a dejar de funcionar instantáneamente. Las cargas van a detenerse libremente de acuerdo la inercia mecánica del sistema.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P2.01	Tiempo de espera para aplicar frenado	0.0~50.0	0.0~50.0	0.0s
P2.02	Tiempo de inyección de corriente continua para el frenado	0.0~50.0	0.0~50.0	0.0s
P2.03	Inyección de corriente continua para el frenado	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%
P2.04	Frecuencia inicial de frenado	0.0~50.0Hz	0.00~50.0	0.00Hz

Tiempo de espera para aplicar frenado: antes del frenado por corriente continua, el variador detiene su marcha y luego de un momento, comienza el frenado por corriente continua. Es usado para prevenir fallas por sobrecorriente, causadas por el freno de corriente continua a alta velocidad.

Tiempo de inyección de corriente continua para el frenado: duración del frenado por corriente continua. El frenado por corriente continua es inefectivo cuando el tiempo es cero, el variador va a detenerse de acuerdo al tiempo de desaceleración presente.

Inyección de corriente continua para el frenado: significa que cantidad de corriente continua es aplicada. Cuanto más importante es la corriente, más fuerte será la eficiencia del frenado por corriente continua.

Frecuencia inicial de frenado: durante la desaceleración, cuando alcanza esta frecuencia, comienza el frenado de corriente continua para detenerse.

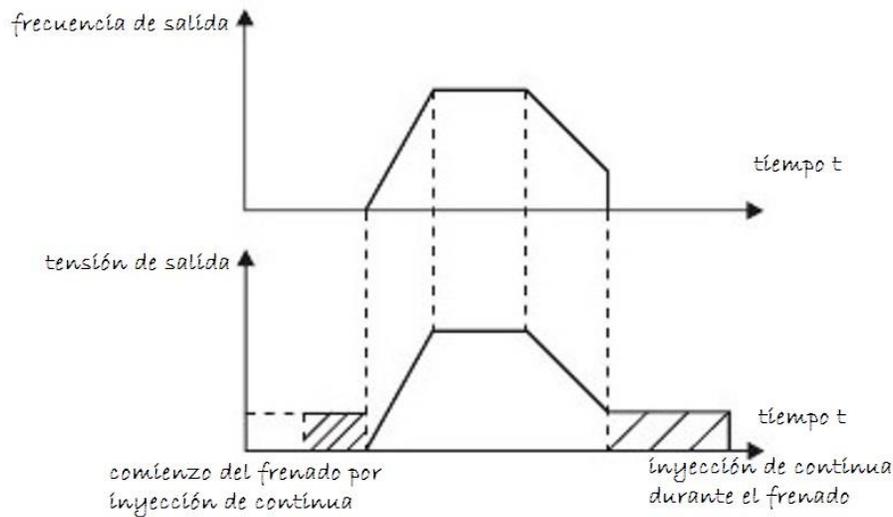


Fig.6-7 Diagrama esquemático del frenado por inyección continua

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P2.05	Selección del modo stop	0: Inicio directo 1: Frenado por corriente continua primero, luego inicio 2: Inicio después de rastreo de velocidad de rotación	0~2	0

0: Inicio directo

Inicia con la frecuencia de inicio.

1: Inyección por corriente continua primero, luego inicio

Primero frenado por corriente continua (prestar atención de como ajustar los parámetros P2.07 y P2.08), entonces iniciar el motor con la frecuencia de inicio. Esto es apropiado para las cargas con baja inercia que pueden tener rotación reversa durante el inicio.

2: Inicio después de rastreo de velocidad de rotación

El variador primero va a calcular la velocidad y dirección de funcionamiento del motor, cuando funciona con la velocidad de corriente hasta el ajuste de frecuencia, y realiza un inicio suave y sin impacto de la rotación de motor, este método es aplicable para las cargas con alta inercia, para reiniciarse luego de una interrupción momentánea de la alimentación.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P2.06	Tiempo de espera de la frecuencia de inicio	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s
P2.07	Tiempo de inyección antes del inicio	0.0~50.0s	0.0~50.0	0.0s
P2.08	Inyección de corriente antes del inicio	0.0~150.0%	0.0~150.0	0.0%

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

P2.09	Frecuencia inicial de inicio directo	0.0~50.0Hz	0.00~10.0	0.00Hz
-------	--------------------------------------	------------	-----------	--------

Es posible aumentar el torque inicial ajustando una frecuencia de inicio adecuada. En el tiempo de espera de la frecuencia de inicio, la frecuencia de salida del variador es la frecuencia de inicio, cuando funciona desde la frecuencia de inicio a la frecuencia elegida (target), si la frecuencia elegida (comando de frecuencia) es menor que la frecuencia de inicio, el variador no va a funcionar y se quedará en estado stand-by. El valor de la frecuencia de inicio no estará limitada por una frecuencia más baja.

Durante el cambio de la rotación hacia delante y reversa, la frecuencia de inicio no va a entrar en funcionamiento.

Cuando el variador se inicia, primero lleva a cabo la inyección de corriente continua con el presente pre-inicio de inyección de corriente continua actual, después del presente pre-inicio de inyección de corriente continua, comienza a hacer funcionamiento acelerado. Si el presente tiempo de frenado de corriente continua es cero, el frenado de corriente continua es inefectivo.

Cuanto más pesada es la corriente de frenado, más fuerte será la fuerza de frenado. El pre-inicio del frenado de corriente continua significa que el porcentaje de ratio correspondiente a la tasa de corriente del variador.

P3 Y P4 GRUPOS DE ENTRADA Y SALIDA DE BLOQUEO DE TERMINALES

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P3.00	Límite superior del terminal 4	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
P3.01	Límite superior correspondiente ajustes del terminal 4	-100%~100%	-100.0~100.0	100.0%
P3.02	Límite superior del terminal 4	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P3.03	Límite superior correspondiente ajustes del terminal 4	-100%~100%	-100.0~100.0	0.0%
P3.04	Tiempo del filtro de entrada del terminal 4	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.10s

Los códigos de las funciones de arriba definen la relación entre en voltaje de entrada análoga y el valor de ajuste correspondiente de entrada análoga, cuando el voltaje de la entrada análoga está por encima del rango ajustado de máxima entrada o mínima entrada, la parte debe va más allá de lo que debería ser calculado en la base de entrada máxima o mínima. Cuando la entrada analógica es entrada de corriente de 0mA~20mA corresponde al voltaje 0V~5V.

En diferentes situaciones de aplicación, los valores nominales correspondientes a 100% del ajuste analógico será suficiente, favor a referirse a la descripción de cada situación de aplicación para mayores detalles.

El siguiente grafico ilustra algunos tipos de situaciones de ajuste:

(notar: bajo valor del termina 4 debe ser menor o igual al mayor valor del terminal 4)

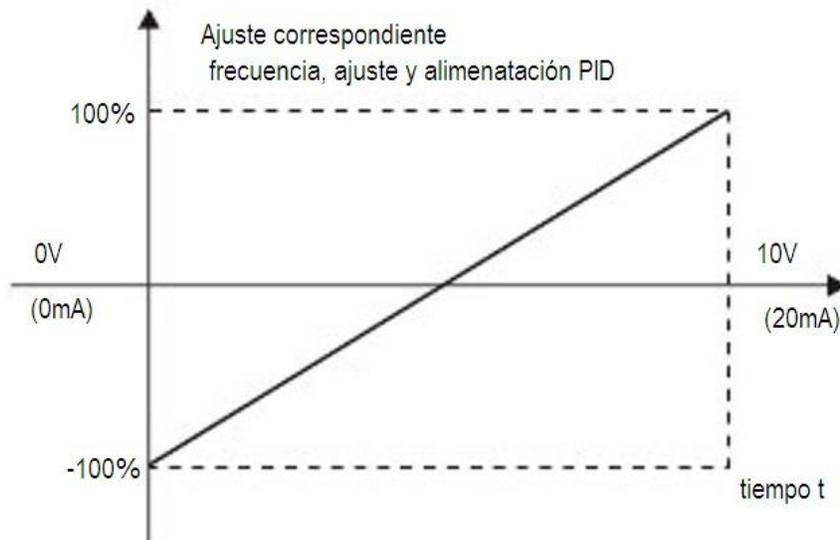


Fig.6-8 Relación correspondiente entre ajuste analógico y ajuste de valor

Tiempo de filtro de entrada del terminal 4: determina la sensibilidad de la entrada analógica. Si quiere prevenir la cantidad analógica de ser interferida y guiada a un error de operación, simplemente incremente este parámetro para reforzar la capacidad de antijamming, de todos modos, esto reducirá la sensibilidad de la entrada analógica.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P3.05	Límite superior del terminal 5	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
P3.06	Límite superior correspondiente ajustes del terminal 5	-100%~100%	-100.0~100.0	100.0%
P3.07	Límite superior del terminal 5	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V
P3.08	Límite superior correspondiente ajustes del terminal 5	-100%~100%	-100.0~100.0	0.0%
P3.09	Tiempo del filtro de entrada del terminal 5	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.10s

El método de ajuste para el terminal 5 es similar al del terminal 4.

La cantidad analógica del terminal 5 soporta la entrada de 0~10V o 0~20mA, cuando el terminal 5 esta seleccionado para entrada 0~20mA, el voltaje correspondiente a 20mA es 5V.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P3.10	Selección de salida del terminal 2	Salida analógica multifuncional	0~10	0

La salida standard de la salida analógica es 0~20mA (o 0~10V), es posible seleccionar la salida en corriente o tensión a través del puente J2.

El rango corresponde a lo siguiente:

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

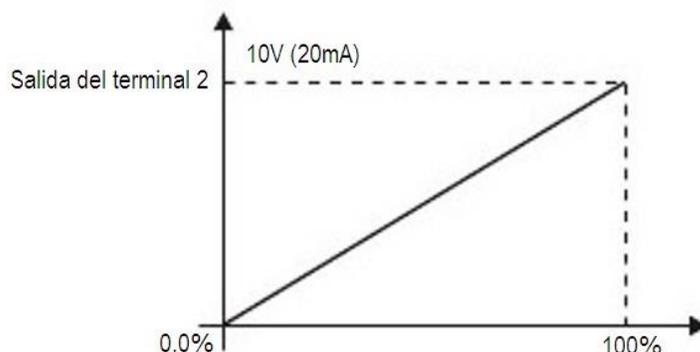
AJUSTE DE VALOR	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS
0	Frecuencia de funcionamiento	0~frecuencia de salida máxima
1	Frecuencia de ajuste	0~frecuencia de salida máxima
2	Velocidad de rotación del motor	0~2 tiempos de la tasa de velocidad del motor
3	Corriente de salida	0~2 tiempos de la tasa de corriente del variador
4	Tensión de salida	0~1.5 tiempos de la tasa de voltaje del variador
5	Potencia de salida	0~2 tiempos de la tasa de potencia
6	Torque de salida	0~2 tiempos de la tasa de potencia
7	Entrada de cantidad analógica del terminal 4	0~10V
8	Entrada de cantidad analógica del terminal 5	0~10V/0~20mA
9~10	Reservado	Reservado

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P3.11	Límite de salida superior del terminal 2	-100.0%~100%	-100.0~100.0	100.0%
P3.12	Salida del límite superior	0.00V~10.00V	0.00~10.00	10.00V
P3.13	Límite de salida inferior del terminal 2	-100.0%~100%	-100.0~100.0	0.0%
P3.14	Salida del límite inferior	0.00V~10.00V	0.00~10.00	0.00V

Los códigos de función de arriba definen la relación entre el valor de salida y el valor de salida correspondiente a la salida analógica, cuando el valor de salida es mayor al rango de ajuste de salida máxima o mínima, la parte que pasa estos parámetros debería ser calculado con la entrada máxima o entrada mínima como base.

Cuando la salida analógica es la salida de corriente, la corriente de 1mA corresponde al voltaje 0.5V.

En diferentes situaciones de aplicación, la salida analógica correspondiente al 100% del valor de salida será diferente, favor de referirse a la descripción de cada situación de aplicación para detalles. La siguiente imagen ilustra algunos tipos de ajustes de situación:



CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P4.00	Selección de test del función de encendido	0: El terminal de comando de funcionamiento es inefectivo al encendido 1: El termina de comando de funcionamiento es efectivo al encendido	0~10	0

Cuando el canal de comando de funcionamiento es del terminal de control, el sistema va a verificar el estado del terminal de funcionamiento automáticamente durante el proceso de alimentación.

0: El terminal de comando de funcionamiento es inefectivo al encendido

Durante el proceso de encendido, aún si detecta que el comando de funcionamiento es efectivo, el variador no va a entrar en funcionamiento, y el sistema va a estar bajo el estado de protección de funcionamiento hasta que se cancele el terminal del comando de funcionamiento, y el variador funcione opere a través de este terminal nuevamente.

1: El termina de comando de funcionamiento es efectivo al encendido

Durante el proceso de encendido, cuando detecta que el comando de funcionamiento es efectivo el sistema debería iniciar automáticamente al variador luego de la iniciación.

Atención: los usuarios deberían seleccionar esta función con cautela, ya que puede conllevar graves consecuencias.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P4.01	Selección de función del terminal 11	Terminal programable de multifunción	0~25	1
P4.02	Selección de función del terminal 12	Terminal programable de multifunción	0~25	4
P4.03	Selección de función del terminal 13	Terminal programable de multifunción	0~25	7
P4.04	Selección de función del terminal 14	Terminal programable de multifunción	0~25	0
P4.05	Selección de función del terminal 15	Terminal programable de multifunción	0~25	7
P4.06	Selección de función del terminal 16	Terminal programable de multifunción	0~25	0

Este parámetro debe ser utilizado para ajustar las funciones correspondientes a los terminales de entrada de multifunción.

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

AJUSTE DE VALOR	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS
0	Sin función	El variador no va a operar aún si hay señal de entrada. Los terminales que no hay sido utilizados puede ser ajustados sin función, previniendo una utilización errada de los mismos.
1	Funcionamiento hacia adelante	Control de la rotación hacia adelante y hacia atrás a través de un terminal externo.
2	Funcionamiento hacia atrás	
3	Modo de funcionamiento de tres cables	Confirma que el modo de funcionamiento del variador es de modo de funcionamiento de tres cables a través de esta terminal. Referirse a la descripción del código de función P4.08 de modo de control de tres cables para mayores detalles.
4	Avance lento	Revisar P1.06, P1.07 y P1.08 para los detalles de frecuencia durante funcionamiento lento, así como para tiempo de aceleración y desaceleración para el movimiento lento.
5	Retroceso lento	
6	Frenado libre	El variador cierra la salida, el proceso de frenado del motor está fuera de control del variador. Es aplicable a cargas de alta inercia que no tienen requerimientos en el tiempo de frenado. Este método tiene el mismo significado que el frenado libre descrito en el código P2.00
7	Reseteo de falla	Función de reseteo por falla externa. Tiene la misma función que la tecla STOP/RESET del teclado.
8	Entrada de falla externa	Cuando el variador recibe señal de falla externa, reporta la falla y frena.
9	Ajuste de frecuencia de incremento por grados (UP)	Cuando la frecuencia es ajustada por un terminal externo, modifica el comando de frecuencia de aumento y descenso por grados. Cuando la fuente de frecuencia es de ajuste digital, es posible ajustar la frecuencia hacia arriba y abajo.
10	Ajuste de frecuencia de descenso por grados (DOWN)	 <p>El terminal es capaz de borrar los datos del ajuste de frecuencia con la tecla UP/DOWN, dejar que la frecuencia de ajuste recupere la frecuencia dada por el canal de comando de frecuencia.</p>
11	Limpiar el ajuste de frecuencia de descenso por grados	
12	Multivelocidad terminal 1	A través de la combinación del estado digital de estas tres

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

13	Multivelocidad terminal 2	terminales, es posible realizar ocho ajustes de velocidad. Atención: multivelocidad 1 es bit bajo, multivelocidad 3 es bit alto									
14	Multivelocidad terminal 3										
15	Multivelocidad terminal 3	Es posible seleccionar dos tipos de tiempos de aceleración y desaceleración a través de la combinación del estado digital de estas dos terminales									
		<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th>Terminal</th> <th>Selección de tiempo de aceleración o desaceleración</th> <th>Parámetro correspon.</th> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>Tiempo de aceleración 1</td> <td>P0.04, P0.05</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>Tiempo de aceleración 2</td> <td>P1.09, P1.10</td> </tr> </table>	Terminal	Selección de tiempo de aceleración o desaceleración	Parámetro correspon.	OFF	Tiempo de aceleración 1	P0.04, P0.05	ON	Tiempo de aceleración 2	P1.09, P1.10
		Terminal	Selección de tiempo de aceleración o desaceleración	Parámetro correspon.							
OFF	Tiempo de aceleración 1	P0.04, P0.05									
ON	Tiempo de aceleración 2	P1.09, P1.10									
16	Pausa de control PID	PID está fuera de servicio temporalmente, el variador mantiene la frecuencia de corriente de salida									
17	Pausa de frecuencia oscilante(frena en la frecuencia actual)	El variador se detiene en la frecuencia de corriente de salida, y se inicia con la frecuencia de corriente cuando la función es cancelada.									
18	Reajuste frecuencia oscilante (frena en la frecuencia actual)	El variador vuelve al centro de frecuencia de salida.									
19	Prohibición de aceleración y desaceleración	Garantiza que el variador no va a ser afectado por señales externas (excepto por el comando stop), mantiene la corriente de salida.									
20	Prohibición del control torque	Prohíbe al variador hacer modo de control torque, y el variador cambiaría sobre el modo de control de velocidad.									
21	Borrar el ajuste de frecuencia decreciente por grados temporarios	Es capaz de borrar el valor de frecuencia ajustado por la tecla UP/DOWN cuando se cierra el terminal, deja que se recupere la frecuencia dada al valor ajustado por el canal de comando, y regresa al valor después de aumentar y disminuir el ajuste al abrir el terminal.									
22~25	Reservado	Reservado									

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P4.07	Cambia tiempo de cantidad de filtrado	1~10	1~10	5

Ajustar el tiempo de filtrado de los terminales 11~16. Cuando en condición de largas interferencias, favor de incrementar este parámetro para prevenir errores operativos.

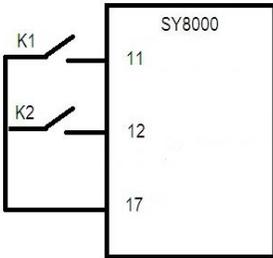
CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P4.08	Cambia tiempo de cantidad de filtros	0: control de dos cables 1 1: control de dos cables 2 2: control de tres cables 1 3: control de tres cables 2	0~3	0

Este parámetro define cuatro modos de control diferentes de funcionamiento del variador a través de control por terminales externos. De aquí en adelante, el terminal 11 es ajustado como rotación hacia delante del motor, el terminal 12

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

es ajustado como rotación reversa del motor, terminal 13 es ajustado con la función de control de funcionamiento de tres cables.

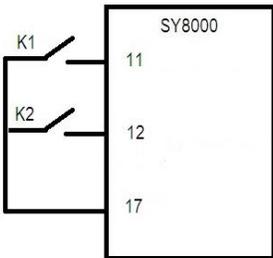
0: control de dos cables 1, este es el modo de control más común en el modo de dos cables, rotación hacia adelante y rotación reversa del motor serán demostradas por el comando de terminales 11 y 12.



K1	K2	Comando de funcionamiento
APAGADO	APAGADO	PARADO
ENCENDIDO	APAGADO	ROTACIÓN HACIA ADELANTE
APAGADO	ENCENDIDO	ROTACIÓN REVERSA
ENCENDIDO	ENCENDIDO	PARADO

Diagrama esquemático de funcionamiento con dos cables modo 1

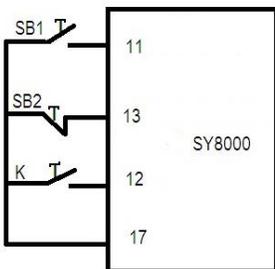
1: control de dos cables 2. Bajo este modo, 11 es el terminal activado. La dirección va a estar determinada por el estado de 12.



K1	K2	Comando de funcionamiento
APAGADO	APAGADO	PARADO
APAGADO	ENCENDIDO	PARADO
ENCENDIDO	APAGADO	ROTACIÓN HACIA ADELANTE
ENCENDIDO	ENCENDIDO	ROTACIÓN REVERSA

Diagrama esquemático de funcionamiento con dos cables modo 2

2: control de tres cables 1. Bajo este modo, 13 es el terminal de habilitación. El comando de funcionamiento será producido por 11, el comando de dirección será producido por 12, 13 es la entrada NC.



K	Comando de funcionamiento
APAGADO	ROTACIÓN REVERSA
ENCENDIDO	ROTACIÓN HACIA ADELANTE

Diagrama esquemático de funcionamiento con tres cables modo 1

3: control de tres cables 2. Bajo este modo 13 es el terminal de habilitación. El comando de funcionamiento será producido por SB1 o SB2, controla la dirección de funcionamiento al mismo tiempo, el comando de frenado es producido por SB2 de entrada NC.

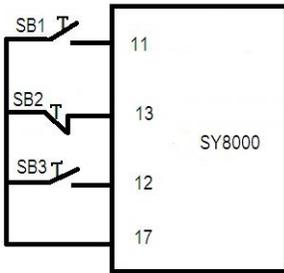


Diagrama esquemático de funcionamiento con tres cables modo 1

SB1: Tecla de rotación de funcionamiento hacia adelante.

SB2: Tecla de frenado.

SB3: Tecla de rotación de funcionamiento en reversa.

13: define la función del terminal correspondiente como función 3 “control de funcionamiento de tres cables”

Atención: para modo de funcionamiento con dos cables, cuando el terminal 11/12 es inefectivo, el variador es detenido cuando recibe el comando de frenado debido a otras razones, aún si el terminal de control 11/12 aún es efectivo, el variador no funcionaría cuando el comando de frenado desaparece. Si es necesario hacer funcionar el variador, simplemente inicie nuevamente el terminal 11/12.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P4.09	Tasa de cambio de incremento de frecuencia del terminal UP/DOWN	0.01~50.00Hz/s	0.01~50.00	0.50Hz/s

El terminal UP/DOWN es utilizado para regular el índice de cambio para el ajuste de frecuencia

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P4.10	Selección de salida del terminal 8	Función de la salida a colector abierto	0~10	1
P4.11	Selección de salida del relé R1	Función de salida a relé	0~10	0
P4.12	Selección de salida del relé R2	Función de salida a relé	0~10	3

AJUSTE DE VALOR	FUNCIÓN	DESCRIPCIÓN DE PARÁMETROS
0	Salida cero	El terminal de salida no tiene ninguna función.
1	Funcionamiento de rotación hacia adelante del variador	Representa el funcionamiento de rotación hacia adelante del variador, hay una salida de frecuencia. Muestra la señal ON en este momento.
2	Funcionamiento de rotación reversa del variador	Representa la función de rotación reversa del variador, hay salida de frecuencia. Muestra la señal ON en este momento.
3	Falla de salida	Muestra la señal ON cuando el variador supera la falla.

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

4	Alcanzar el nivel de frecuencia de detección FDT	Favor de referirse a la descripción detallada de la función de código P4.13 y P4.14.
5	Alcance de frecuencia	Favor de referirse a la descripción detallada del código de función P4.15.
6	Durante funcionamiento de frecuencia cero	Muestra la señal ON cuando la frecuencia de salida del variador es menor que la frecuencia de inicio.
7	Alcance de mayor frecuencia	Muestra la señal ON cuando la frecuencia de funcionamiento llega al límite máximo.
8	Alcance de menor frecuencia	Muestra la señal ON cuando la frecuencia de funcionamiento llega a su límite inferior.
9	Bomba auxiliar 1	PID uno-maneja-dos
10	Bomba auxiliar 2	PID uno-maneja-tres

Ajustar el valor de detección de frecuencia de salida y el valor disminuido de la acción de cancelación de salida, como se muestra en el siguiente esquema:

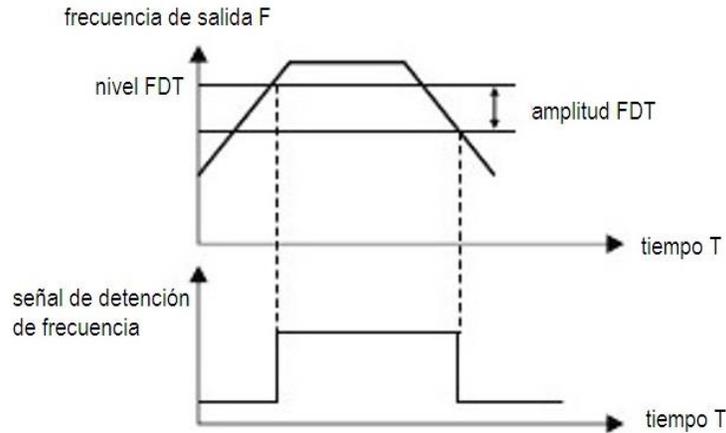


Fig.6-10 Diagrama esquemático del nivel FDT

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P4.15	La frecuencia alcanza el rango de salida (checkout)	0.0~100.0% (frecuencia máxima)	0.0~100.00	0.0Hz/s

Cuando la frecuencia de salida del variador alcanza el valor elegido, esta función regula el rango de salida. Como se muestra en el siguiente diagrama:

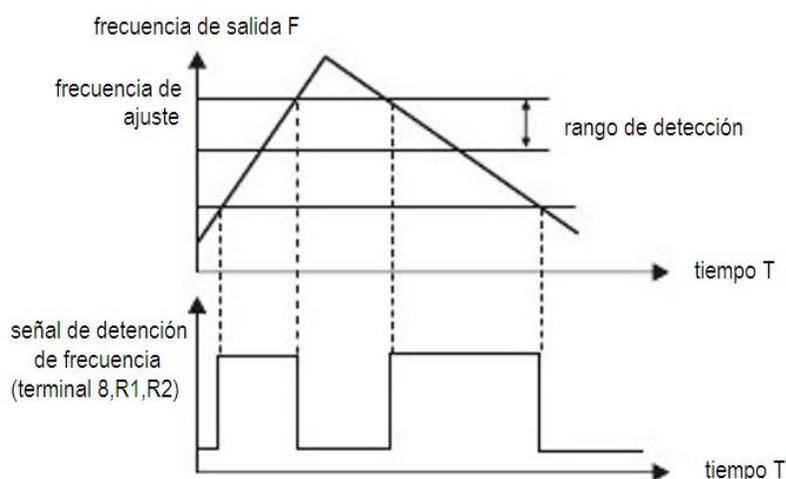


Fig.6-11 Diagrama esquemático de frecuencia alcanzando el valor de salida

P5 GRUPO DE FUNCIONES DE PROTECCIÓN

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P5.00	Protección por sobretensión en el frenado	0: Prohibido 1: Permitido	0~1	0
P5.01	Protección por sobretensión en el frenado (tensión)	100~150% (serie 380V)	110~150	120%
		100~150% (serie 380V)	110~150	115%

Durante el funcionamiento de desaceleración, el índice de disminución de velocidad del motor puede ser menor que al índice de disminución de la frecuencia de salida debido al efecto de la inercia de carga, en este momento el motor va a alimentar de energía eléctrica al variador, y provocará que la tensión del bus del variador aumente, esto llevaría variador a una falla por sobretensión del bus si no se toman medidas.

Protección por sobretensión en el frenado: durante el funcionamiento del variador, detecta la tensión del bus y la compara con un punto de frenado por sobretensión definido en P5.01 (relativo a la tensión bus estándar), si el valor detectado es mayor al punto de frenado por sobretensión, la frecuencia de salida del variador dejará de presentar fallas, cuando el valor detectado es menor que el punto de frenado, continuará produciendo un funcionamiento desacelerado. Como se muestra en el diagrama 6-12.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P5.02	Selección de protección de sobrecarga del motor	0: Sin protección 1: Motor común (sin compensación de baja velocidad) 2: Motor de conversión de frecuencia (sin compensación de baja velocidad)	0~2	0

0: Sin protección

No tiene la propiedad de protección de sobrecarga del motor (operación sin prevención), en esta opción, el variador no tiene protección de sobrecarga para cargas del motor.

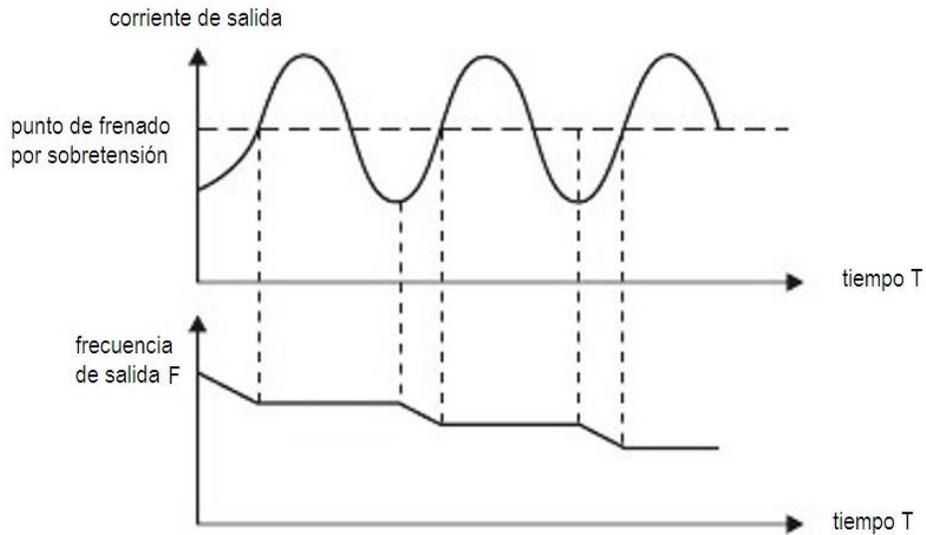


Fig.6-12 Diagrama esquemático de función de frenado por sobretensión

1: Motor común (sin compensación de baja velocidad)

Mientras la emisión de calor del motor común es generalmente mala en condición de baja velocidad, el valor de protección térmico correspondiente debería ser regulado razonablemente, la compensación de baja velocidad significa aquí regular el valor de protección de sobrecarga del motor cuya frecuencia de funcionamiento es menor a 30Hz a un valor más bajo.

2: Motor de conversión de frecuencia (sin compensación de baja velocidad)

Como la emisión de calor del motor de conversión de frecuencia especial no se verá afectada por la velocidad de rotación, no se necesita regular el valor de protección para funcionamiento de baja velocidad.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P5.03	Corriente de protección de sobrecarga del motor	20.0%~120.0% (índice de corriente del motor)	20.0~120.0	100%

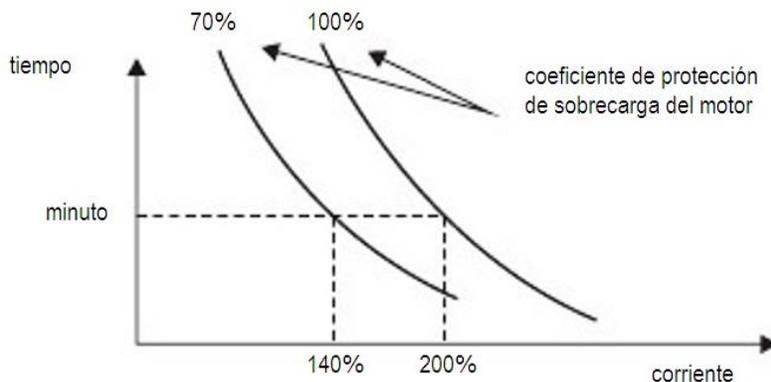


Fig.6-13 Ajuste de coeficiente de protección de sobrecarga del motor

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P5.04	Corriente automática limitando el nivel	100~200%	100~200	G: 160% P: 120%
P5.05	Índice de disminución de frecuencia durante limitación de corriente	0.00~100.00Hz/s	0.00~100.00	0.00Hz/s

Cuando el variador está en funcionamiento, el aumento del índice de velocidad del motor es menor que el aumento del índice de salida de frecuencia debido a cargas excesivas, esto llevaría al variador a activar debido a la falla de sobre corriente de aceleración si no se toman ninguna medida.

La función de protección de freno por sobre corriente: durante el funcionamiento del variador, detecta la salida de corriente y la compara con el punto límite de corriente, salida de frecuencia del variador, cuando la corriente de salida detectada es menor al punto límite de corriente, recupera el funcionamiento normal.

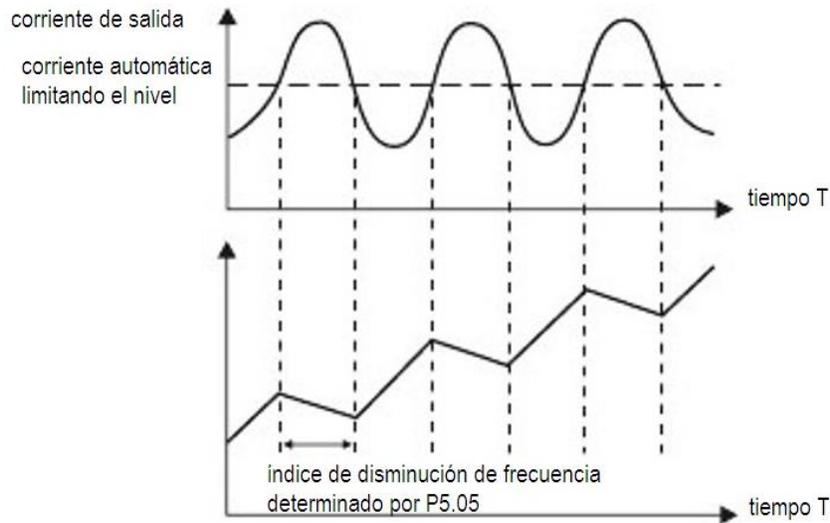


Fig.6-14 Diagrama esquemático de la protección de límite de corriente

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P5.06	Punto de reducción de frecuencia por falla de potencia instantánea	70.0~110.0% (tensión bus estándar)	70.0~110.0	G: 160% P: 120%
P5.07	Índice de disminución de frecuencia por falla de potencia instantánea	0.00Hz~P0.13 (frecuencia máxima)	0.00~P0.04	0.00Hz/s

Cuando el índice de disminución de frecuencia por falla de potencia instantánea es ajustada en cero, la función de reinicio por fallas de potencia instantánea será inefectivo.

El punto de reducción de frecuencia por falla de potencia instantánea: cuando la red de potencia viene a través la línea de alimentación, la tensión del bus es reducida al punto de reducción de frecuencia de falla de potencia, el variador comienza a reducir la frecuencia de funcionamiento de acuerdo al índice de disminución (P5.07) de frecuencia de falla de potencia instantánea, deja al motor bajo el estado de generador de potencia, y mantienen la tensión bus con realimentación de energía eléctrica, garantiza el funcionamiento normal del variador hasta que recupere la potencia

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

Atención: es posible hacer un cambio en la red de potencia regulando estos dos parámetros apropiadamente, pero no va a causar un detenimiento debido a la protección del variador.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P5.08	Tipo de dos fallas previas	0~24		
P5.09	Tipo de una falla previa	0~24		
P5.10	Tipo de falla de corriente	0~24		

Es posible el tipo de las últimas tres fallas: 0 significa sin falla, 1~24 significa 24 tipos diferentes de fallas. Referirse a análisis de fallas para mayores detalles.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT								
P5.11	Frecuencia de funcionamiento de falla de corriente	Frecuencia de salida durante la falla de corriente										
P5.12	Corriente de salida de falla de corriente	Corriente de salida durante falla de corriente										
P5.13	Tensión bus de falla de corriente	Tensión bus durante falla de corriente.										
P5.14	Estado del terminal de salida de falla de corriente	<p>Este valor es un dígito decimal, muestra el estado de todos los terminales de entrada digital de la última falla, se muestra a continuación la secuencia:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> </tr> </table> <p>Cuando el terminal de salida está en ON, debería ser 1, a OFF le corresponde 0. Es posible saber la situación de señal de entrada digital en ese tiempo a través de este valor.</p>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	11	12	13	14		
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
11	12	13	14									
P5.15	Estado del terminal de entrada de falla de corriente	<p>Este valor es un dígito decimal. Muestra el estado de todos los terminales de entrada de la última falla, se muestra a continuación la secuencia:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BIT3</td> <td>BIT2</td> <td>BIT1</td> <td>BIT0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R1</td> <td>R2</td> <td>Terminal 8</td> </tr> </table> <p>Cuando el terminal de salida está en ON, debería ser 1, a OFF le corresponde 0. Es posible saber la situación de señal de salida digital en ese tiempo a través de este valor.</p>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0		R1	R2	Terminal 8		
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0									
	R1	R2	Terminal 8									

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P5.16	Ajuste de tiempo de intervalo para reseteo automático por falla	0.1~100.0s	0.1~100.0	1.0s
P5.17	Tiempos de reseteo automático por falla	0~3	0~3	0

Tiempos de reseteo automático por falla: cuando el variador selecciona el reseteo automático, este puede ser utilizado para ajustar los tiempos de resteo automático. Cuando está por encima de este valor, el variador estará bajo estado de falla stand-by esperando por la restauración.

Ajuste de tiempo de intervalo para reseteo automático por falla: es usado para ajustar el tiempo de intervalo entre el surgimiento de la falla y la acción de reseteo automático.

P6 GRUPO DE FUNCIÓN DE FRECUENCIA FLUCTUANTE

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P6.00	Rango de frecuencia de salto	0.0~50.0% (rango de frecuencia relativo)	0.0~50.0	0.0%
P6.01	Rango de frecuencia fluctuante	0.0~100.0% (frecuencia de ajuste relativo)	0.0~100.0	0.0%
P6.02	Tiempo de aumento de frecuencia fluctuante	0.1~3600.0S(frecuencia de ajuste relativo)	0.0~100.0	5.0S
P6.03	Tiempo de caída de frecuencia fluctuante	0.1~3600.0S(frecuencia de ajuste relativo)	0.0~100.0	5.0S

Frecuencia fluctuante es aplicable a las industrias textiles, de fibra química y otras que requieran las funciones de TRAVERSING AND WINDING.

Frecuencia fluctuante significa que la frecuencia de salida del variador fluctúa entorno al ajuste de frecuencia, rastrea la frecuencia de funcionamiento en el eje de tiempo como muestra el siguiente diagrama, por lo que la amplitud de frecuencia es ajustada por P6.01, cuando P6.01 es ajustado en cero, ej. la amplitud de frecuencia es cero, y la frecuencia fluctuante está fuera de función.

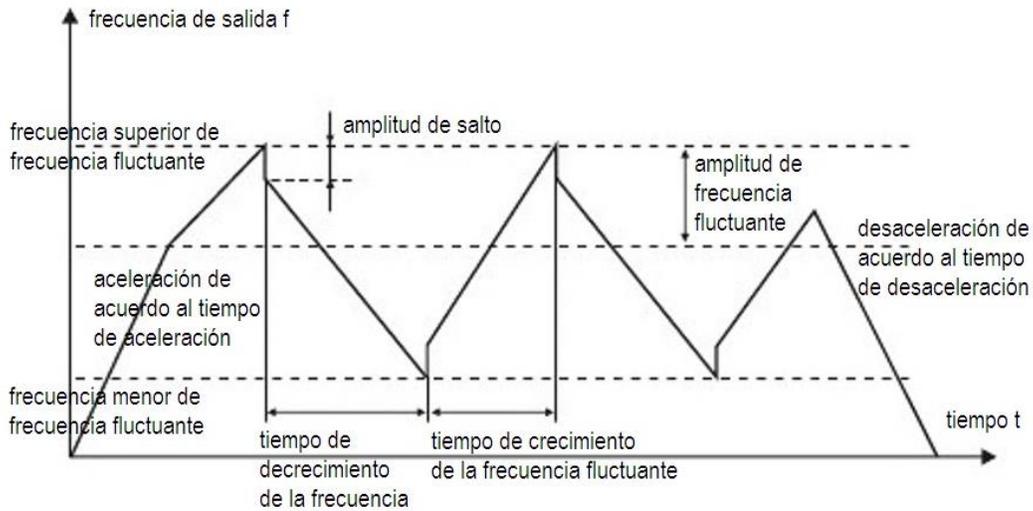
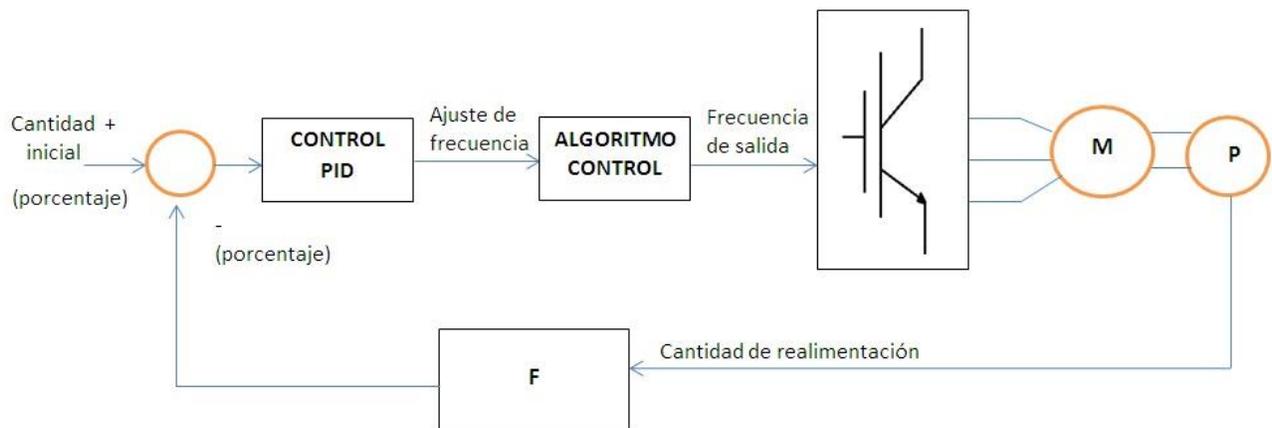


Fig.6-15 Diagrama esquemático de funcionamiento de frecuencia fluctuante

P7 GRUPO DE FUNCIÓN PID

Control PID es el método clásico para control de proceso, a través de las operaciones proporcional, de integración y derivativas a la dispersión de la señal de realimentación y señal de punto de consigna de la cantidad controlada, formando un sistema de realimentación negativo, hace que la cantidad controlada se mantenga en una cantidad de consigna fija. Es adecuado para control de flujo, control de presión y control de temperatura y otros procesos de control. El bloque de funcionamiento básico de control puede verse en el siguiente diagrama:



CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P7.00	Selección de fuente de realimentación PID	0: canal de realimentación analógica en terminal 4 1: canal de realimentación analógica en terminal 5 2: realimentación en terminal 4 + terminal 5 3:realimentación por comunicación remota	0~3	0

Seleccionar el canal de realimentación PID a través de este parámetro.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P7.01	Selección de fuente de punto de consigna del PID	0: Punto de consigna por teclado (P7.02) 1: Consigna por canal analógico terminal 4 2: Consigna por canal analógico terminal 5 3:Consigna por comunicación remota 4: Consigna Multi-segmento	0~3	0

Cuando la fuente de frecuencia seleccionada es PID, ej. si la selección de P0.01 es 5, este grupo de funciones tendrá efecto. Este parámetro determina la cantidad del valor objetivo del proceso PID (PV). El ajuste de la cantidad del valor objetivo del proceso PID (PV) es un valor relativo, el 100% ajustado corresponde al 100% de la señal de realimentación del sistema controlado; el sistema siempre calcula de acuerdo al valor relativo (0~100.0%).

Atención: el multi-segmento dado le permite ajustar los parámetros del grupo PA.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P7.02	Teclado con preajuste inicial del PID	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%

Cuando se ajusta P7.01=0, ej. El valor objetivo del proceso (PV) está dada por el teclado, es necesario ajustar este parámetro. El valor de referencia de este valor es la cantidad de realimentación del sistema.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P7.03	Selección característica de salida PID	0: salida PID es una característica positiva 1: salida PID es una característica negativa	0~10	0

Salida PID es una característica positiva: Cuando la señal de realimentación es mayor que la dada por el PID, sólo cuando la frecuencia de salida del variador es reducida el PID es capaz de alcanzar el balance. Tal como el control PID de tensión de oscilación (WINDING).

Salida PID es una característica negativa: Cuando la señal de realimentación es mayor que la dada por el PID, sólo cuando la frecuencia de salida del variador es aumentada, el PID es capaz de alcanzar el balance. Tal como el control PID de la tensión sin oscilación (UNWIND).

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P7.04	Ganancia proporcional (Kp)	0.00~100.00	0.00~100.0	1.00
P7.05	Tiempo Integral (Ti)	0.00~10.00s	0.0~10.0	0.10s
P7.06	Tiempo derivado (Td)	0.00~10.00s	0.01~10.0	0.00s

Ganancia proporcional (Kp): determina la fuerza reguladora de todo el controlador PID, cuanto mayor es P, mayor es la fuerza reguladora. Cuando este parámetro es 100, la desviación entre la cantidad de realimentación PID y la cantidad inicial es de 100%, la regulación de la amplitud del controlador PID al comando de frecuencia de salida es la máxima frecuencia (ignora la acción integral o acción derivada)

Tiempo Integral (Ti): determina la velocidad de control integral del controlador PID a la desviación entre la cantidad de realimentación PID y la cantidad inicial. Tiempo integral: cuando la desviación entre la cantidad de realimentación PID y la cantidad inicial es 100%, el controlador integral (ignora la acción proporcional o acción derivada) regula continuamente este periodo, permite a la cantidad controlada alcanzar la frecuencia máxima (P0.04). Cuanto más corto es el tiempo integral, más alta es la fuerza de control.

Tiempo derivado (Td): determina la fuerza del controlador PID para el cambio del índice de desviación entre la cantidad de realimentación PID y la cantidad inicial. Tiempo derivado: cuando la cantidad de realimentación cambia el 100% en este periodo, cantidad de regulación del controlador derivado es la frecuencia máxima (P0.13) (ignora la acción proporcional o acción integral). Cuanto más largo sea el tiempo derivado, mayor será la fuerza de control.

PID es el método más clásico para el control de proceso, cada parte de esto juega diversos roles, en general el principio de operación y método de regulación es como se muestra a continuación:

Control proporcional (P): cuando la realimentación y cantidad inicial son desviados, la salida y la desviación son proporcionales, si la desviación es constante, la cantidad reguladora será también constante. El control proporcional puede responder al cambio de realimentación rápidamente, de todos modos, el control proporcional simple es incapaz de obtener control isocrónico. Cuanto mayor es la ganancia proporcional, más rápida es la velocidad reguladora del sistema, pero cuando la ganancia es demasiado grande puede producir oscilaciones. El método regulador ajusta un largo tiempo integral y ajusta el tiempo derivado a cero, permite que el sistema funcione únicamente con control proporcional, cambia el valor de la cantidad inicial, observa el error de estado continuo de la señal de realimentación y la cantidad inicial, si el error de estado continuo surge en el cambio de dirección de la cantidad inicial (ej. agregar a la cantidad inicial, la cantidad de realimentación siempre será menor que la cantidad inicial luego de la estabilización del sistema), continua al incrementar la ganancia proporcional, por lo contrario, disminuir la ganancia proporcional, repite el proceso de arriba hasta que el error de estado continuo está en el mínimo (es difícil eliminar completamente este error de estado continuo).

Tiempo Integral (I): cuando la realimentación y cantidad inicial tiene desviación, acumule la salida regulando la cantidad continua, si la desviación aún existe, continúe incrementando la cantidad reguladora hasta la desviación es eliminada. El controlador integral es capaz de eliminar el error de estado continuo efectivamente. De todos modos, el controlador integral es demasiado fuerte, puede tener repetidos sobre-ajustes, y el sistema estaría inestable en todos los tiempos hasta que la oscilación ocurra. Características de la oscilación causada por la sobre-fuerza de una acción integral: fluctuación en la señal de realimentación alrededor de la cantidad inicial, la amplitud aumenta gradualmente hasta que ocurre la oscilación. La regulación del tiempo integral usualmente es de bajo a alto, regula paso a paso para observar la eficiencia de regulación hasta alcanzar la velocidad requerida del sistema de estabilización.

Tiempo derivado (D): cuando la desviación entre la realimentación y la cantidad inicial cambia, la cantidad reguladora de salida proporcional e índice de cambio de desviación, esta cantidad reguladora sólo es relativa a la magnitud y dirección del cambio de desviación, y no tiene conexión con la dirección o magnitud de desviación en sí. La función del control derivativo es regular la señal de realimentación y restringirla de cambios de acuerdo al cambio de tendencia cuando la señal de realimentación cambia. Por favor usar el control derivado cuidadosamente, ya que puede aumentar la interferencia en el sistema, especialmente las interferencias se dan a alta frecuencia .

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P7.07	Periodo de muestreo	0.01~100.00s	0.0~100.0	0.10s
P7.08	Límite de desviación de control PID	0.0%~100.0%	0.0~100.00	0.0%

Periodo de muestreo (T): significa el periodo de muestreo de la cantidad de realimentación, el controlador lleva a cabo la operación para uno de los tiempos durante cada periodo de prueba. Cuando mayor es el periodo de prueba, más lenta será la respuesta.

Límite de desviación de control PID: la cantidad de desviación máxima permitida del valor de salida del sistema PID relativa al valor inicial de bucle cerrado, como se muestra en el diagrama 6-17, dentro del límite de desviación, el controlador PID detiene la regulación. Es capaz de regular la exactitud y estabilidad del sistema PID a través del ajuste de este código de función razonablemente.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P7.07	Valor de detección de desconexión de realimentación	0.01~100.0%	0.0~100.00	0.0%
P7.08	Tiempo de detección de desconexión de realimentación	0.0~3600.0	0.0~3600.0	1.0%

Valor de detección de desconexión de realimentación: el valor de detección corresponde a un rango (100%), el sistema siempre detecta la cantidad de realimentación PID, cuando la cantidad de realimentación es menor o igual al valor de detección de desconexión de realimentación, el sistema comienza la detección del tiempo. Cuando el valor detectado es superior al tiempo de detección de desconexión de realimentación, el sistema reportará la falla de desconexión de realimentación PID (ERR22).

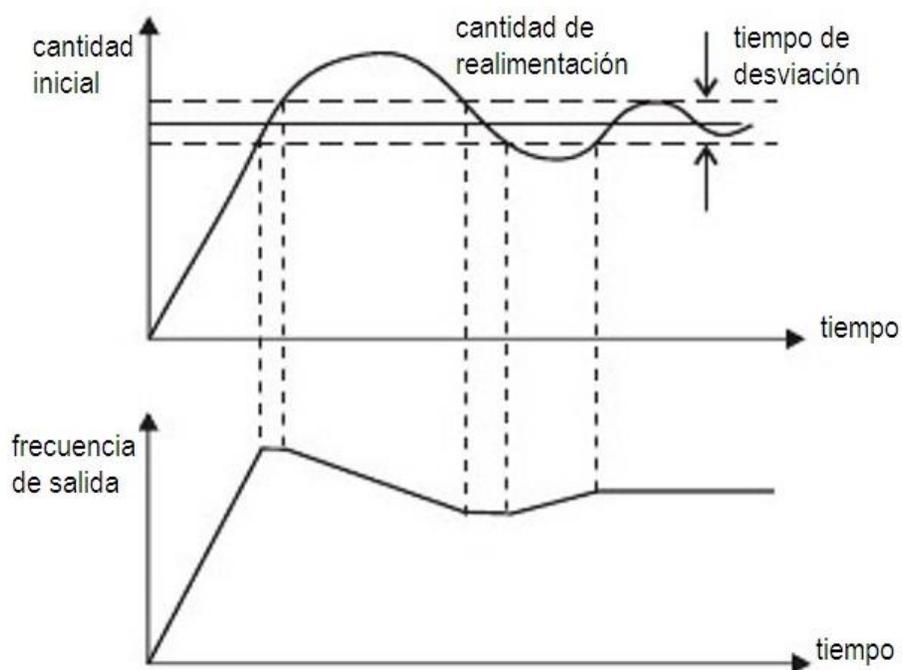


Fig. 6-17 Relación entre el límite de desviación y la frecuencia de salida

P8 FUNCIÓN MULTIVELOCIDAD

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P8.00	Frecuencia de multivelocidad 0	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P8.01	Frecuencia de multivelocidad 1	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P8.02	Frecuencia de multivelocidad 2	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P8.03	Frecuencia de multivelocidad 3	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P8.04	Frecuencia de multivelocidad 4	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P8.05	Frecuencia de multivelocidad 5	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P8.06	Frecuencia de multivelocidad 6	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%
P8.07	Frecuencia de multivelocidad 7	-100.0~100.0%	-100.0~100.0	0.0%

Descripción: el símbolo de multivelocidad determina la dirección de funcionamiento. Si el valor es negativo, representa una dirección negativa. El ajuste de frecuencia 100.0% corresponde al máximo de frecuencia (P0.13).

Cuando la frecuencia de multivelocidad 1=multivelocidad frecuencia2=multivelocidad frecuencia3=OFF, el modo de salida de frecuencia puede ser seleccionado por P0.01. cuando no todas las terminales de frecuencia de multivelocidad 1, frecuencia de multivelocidad 2 y frecuencia de multivelocidad 3 están en OFF, durante el funcionamiento de multivelocidad, la prioridad de multivelocidad es mayor que el teclado, la entrada analógica y el ajuste de frecuencia por comunicación, a través de la combinación del código de frecuencia de multivelocidad 1, frecuencia de multivelocidad 2 y frecuencia de multivelocidad 3, es posible seleccionar hasta 8 velocidades.

La selección del canal de parada e inicio durante el funcionamiento de multivelocidad también es determinado por el código de función P0.01, el proceso de control de multivelocidad como muestra el diagrama 6-18. La relación entre la etapa de velocidad de multivelocidad y terminales de frecuencia de multivelocidad de frecuencia de multivelocidad 1, frecuencia de multivelocidad 2 y frecuencia de multivelocidad 3 como muestra la siguiente tabla:

Frecuencia de multivelocidad 1	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
Frecuencia de multivelocidad 2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
Frecuencia de multivelocidad 3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
Estado de velocidad de funcionamiento	0	1	2	3	4	5	6	7

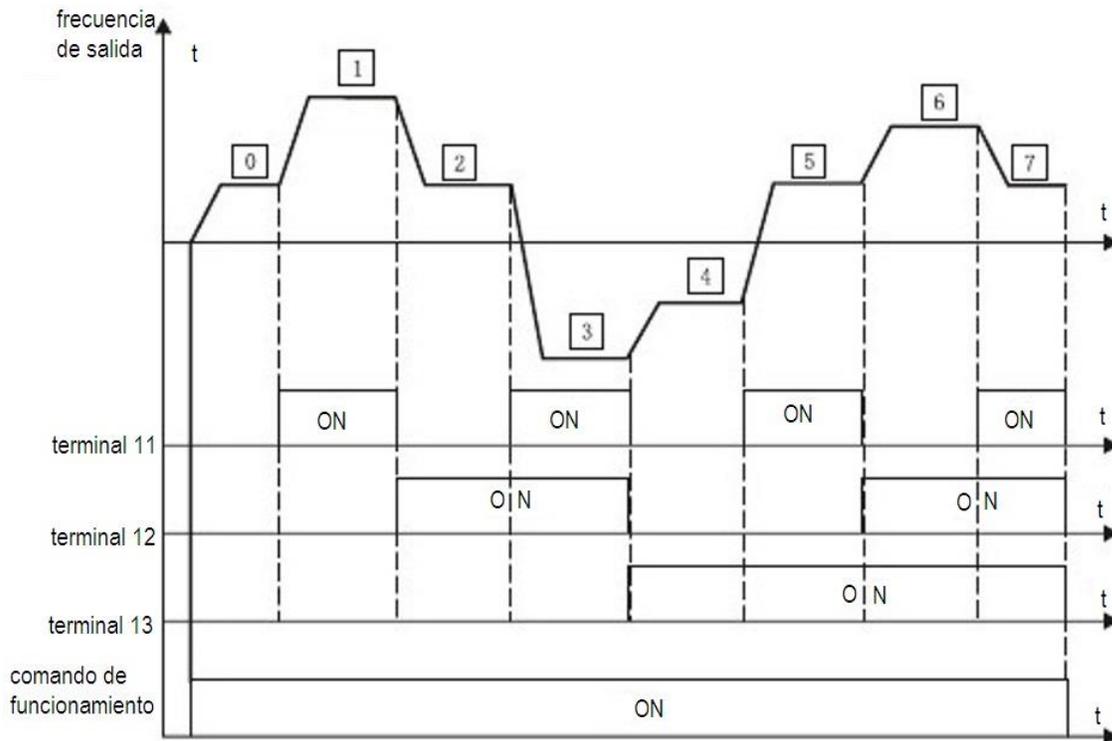


Fig. 6-18 Diagrama de funcionamiento de multifunción

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P9.00	Dirección de comunicación al servidor local	1~247,0 es la dirección de emisión	0~247	1

Cuando el servidor local está bajo trama de compilado, la dirección de comunicación de una maquina esclava es ajustada en 0, ej. la dirección de emisión, todas las máquinas esclavas en línea concéntrica MODBUS va a aceptar este trama pero no van a responder. Notar que la dirección de la maquina esclava no puede ser ajustada en 0.

La dirección de comunicación de un servidor local es única en la red de comunicación, la cual es la base para realizar una comunicación de punto a punto entre la maquina superior y el variador.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P9.01	Ajuste de índice de comunicación baudio	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	0~5	3

Este parámetro es usado para ajustar el índice de transmisión de información entre la maquina superior y el variador. Atención, el índice baudio de la máquina superior y el variador deben concordar, de otro modo, la comunicación fallará. Cuando mayor el índice baudio sea, mayor será la velocidad de comunicación.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P9.02	Ajuste de chequeo de formato bit	0: Sin chequeo (N,8,1) para RTU 1: Chequeo par (E,8,1) para RTU 2: Chequeo impar (O,8,1) para RTU 3: Sin chequeo (N,8,2) para RTU 4: Chequeo par (E,8,2) para RTU 5: Chequeo impar (O,8,2) para RTU 6: Sin chequeo (N,7,1) para ASCII 7: Chequeo par (E,7,1) para ASCII 8: Chequeo impar (O,7,1) para ASCII 9: Sin chequeo (N,7,2) para ASCII 10: Chequeo par (E,7,2) para ASCII 11: Chequeo impar (O,7,2) para ASCII 12: Sin chequeo (N,8,1) para ASCII 13: Chequeo par (E,8,1) para ASCII 14: Chequeo impar (O,8,1) para ASCII 15: Sin chequeo (N,8,2) para ASCII 16: Chequeo par (E,8,2) para ASCII 17: Chequeo impar (O,8,2) para ASCII	0~517	0

El formato de información de la maquina superior y el variador deben coincidir, de otro modo, la comunicación fallará.

11 BITS (PARA RTU)

FORMATO DE DATOS: 8-N-2



FORMATO DE DATOS: 8-E-2



FORMATO DE DATOS: 8-0-1



FORMATO DE DATOS: 7-N-2



FORMATO DE DATOS: 7-E-1



FORMATO DE DATOS: 7-0-1



CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P9.03	Tiempo de demora de la respuesta de comunicación	0~200ms	0~200	5ms

Tiempo de demora de la respuesta: significa que el tiempo de intervalo desde la aceptación del frenado al envío de la información de respuesta a la máquina superior. Si la demora del tiempo de respuesta es menor que el tiempo manejado por el sistema, entonces la demora del tiempo de respuesta debería estar sujeta al tiempo manejado por el sistema, si el tiempo de demora de respuesta es mayor que el tiempo manejado por el sistema, entonces tiene que esperar hasta después de que se complete el tiempo de espera manejado por el sistema, entonces enviar información de la máquina superior.

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P9.04	Tiempo de falla de tiempo comunicación	0.0 (inefectivo) 0.1~100.0s	0~100.0	0.0ms

Cuando el código de función está ajustado en 0.0s, el parámetro de comunicación supera el tiempo y es inefectivo.

Cuando esta función de código es ajustada al valor efectivo, si el tiempo de intervalo entre una comunicación y el próximo va más allá del tiempo de superación de comunicación, el sistema va a reportar un error de comunicación (ER188).

Bajo condiciones normales, este parámetro será ajustado inefectivo. En sistema de comunicación continuo, es posible monitorear la situación de comunicación ajustando este parámetro.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P9.05	Tratamiento por error de comunicación	0: da una alarma y un frenado libre 1: Continua funcionando sin alarma 2: Frenado de acuerdo al modo de frenado sin alarma (sólo bajo modo de control de comunicación) 3: Frenado de acuerdo al modo de frenado sin alarma (bajo todos los modos de control)	0~3	3

Bajo condición de comunicación anormal, el variador es capaz de mostrar en pantalla la alarma de falla y mantener funcionando el motor o detenerlo a través de la selección la operación de protección,.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
P9.06	Operación de respuesta de comunicación	0: 1:	0~1	0

Cuando este código de función es ajustado en 0, el variador responderá al comando leer escribir (de la máquina de orden superior).

Cuando el código de función es ajustado en 1, el variador va a responder al comando de lectura de la máquina de orden superior, pero no responderá al comando de escritura, es capaz de mejorar la eficiencia de comunicación a través de este modo.

GRUPO PA CONTROL DE VECTOR

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
PA.00	Ganancia proporcional 1 del anillo de velocidad	0~100	0~100	20
PA.01	Ganancia integral 1 del anillo de velocidad	0.01~10.00s	0.01~10.00	0.50s

PA.02	Ajuste de límite inferior de Frecuencia	0.00Hz~PA.05	0.00~PA.05	5.00Hz
PA.03	Ganancia proporcional 1 del anillo de velocidad	0~100	0~100	15
PA.04	Ganancia integral 1 del anillo de velocidad	0.01~10.00s	0.01~10.00	1.00s
PA.05	Ajuste de límite superior de Frecuencia	0.00Hz~P0.13	0.00~PA.05	10.00Hz

Los parámetros de arriba sólo son efectivos para el control vectorial, pero inefectivos para el control V/F. Cuando ajuste el límite inferior de frecuencia 1 (PA.02), el parámetro PI del lazo de velocidad es PA.00 y PA.01. Cuando ajuste el límite superior de frecuencia 2 (PA.05), el parámetro PI del lazo de velocidad es PA.03 y PA.04. Entre los puntos de cambios, el parámetro PI se obtiene de la línea de cambio de dos grupos de parámetros, como se muestra en el diagrama 6-19.

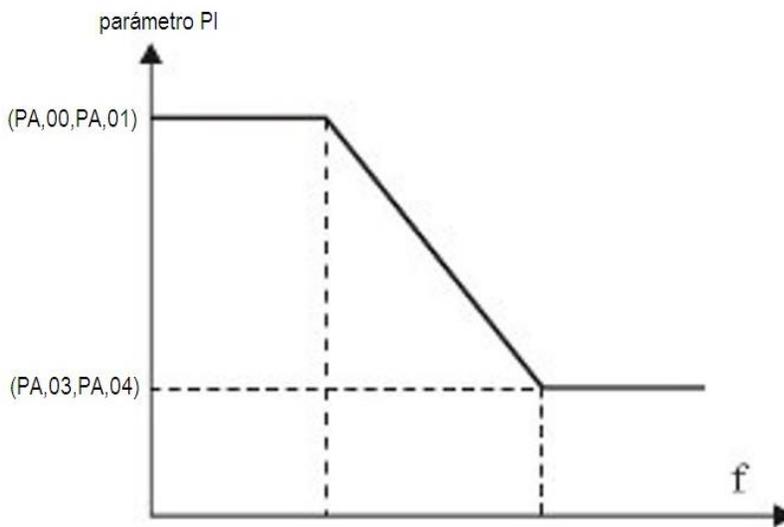


Fig. 6-19 Diagrama del parámetro PI

Es capaz de regular la respuesta dinámica de velocidad del control vectorial a través del ajuste de factor de proporción y tiempo integral. Puede acelerar la respuesta dinámica del lazo de velocidad agregando ganancia proporcional y reduciendo el tiempo integral, pero ganancias proporcionales demasiado grandes o tiempo integral demasiado corto llevarían a una oscilación del sistema y pasarse de medida. De todos modos, ganancias proporcionales muy pequeñas pueden llevar a un sistema de oscilación y error de velocidad de estado fijo. El parámetro PI del lazo de velocidad ha cerrado la relación entre la inercia del sistema del motor, los usuarios deberían regularlo de acuerdo a los distintos requerimientos de cargas sobre la base del parámetro de falla PI, para satisfacer las demandas de varias ocasiones.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
PA.06	Factor de compensación por deslizamiento VC	50%~200%	50~200	100%

Factor de compensación por deslizamiento: es usado para regular la frecuencia de deslizamiento del control vectorial, mejorando la precisión de control de velocidad del sistema, es posible prevenir el error de velocidad en estado fijo a través de la regulación de este parámetro adecuadamente.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
PA.07	Ajuste del límite superior de torque	0.0~200.0% (índice de corriente del variador)	0.0~200.0	150.0%

Ajuste del 100.0% corresponde al índice de corriente de salida del variador.

GRUPO PB AJUSTE DE PARÁMETROS DEL MOTOR

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
PB.00	Parámetro del motor de autoaprendizaje	0: Sin operación 1: Parámetro de autoaprendizaje total 2: Parámetro de autoaprendizaje estático	0~2	0

0: Sin operación, ej. prohibición de autoaprendizaje.

1: Parámetro de autoaprendizaje total: Antes del autoaprendizaje de los parámetros del motor, por favor liberar al motor de cargas primero, dejar al motor en estado sin-carga, y asegurarse que el motor esté bajo estado estático.

Antes del autoaprendizaje de los parámetros del motor, favor de ingresar los parámetros de la placa de identificación del motor (PB.01-PB.06), de otro modo, el resultado del autoaprendizaje de los parámetros del motor pueden ser incorrectos.

Antes del autoaprendizaje del parámetro del motor, ajustar el tiempo de aceleración y desaceleración (P0.04 y P0.05) de acuerdo a la magnitud del motor, de otro modo, puede ocurrir una falla por sobrecorriente durante el autoaprendizaje de los parámetros del motor.

Ajustar P0.00 en 0, ajustar PB.00 en 1, entonces apretar la tecla ENTER, ingresar en autoaprendizaje de parámetros del motor, en este momento el LED muestra “-TUN-“ y destella, entonces presionar la tecla RUN y comienza el autoaprendizaje del parámetro, entonces el LED muestra “TUN-0”, después de que el motor entre en funcionamiento, muestra “TUN-1”, la luz RUN destella, cuando el parámetro de autoaprendizaje ha terminado muestra “-END-“ y retorna al estado de frenado, entonces “-TUN” destella, es posible salir del parámetro de estado de autoaprendizaje apretando la tecla PROG.

Durante el parámetro de autoaprendizaje, es posible detener el parámetro de operación de autoaprendizaje presionando la tecla STOP/RESET. Notar que inicio y frenado del parámetro de autoaprendizaje será controlado únicamente por el teclado.

2: Parámetro de autoaprendizaje estático

Durante autoaprendizaje estático del parámetro del motor, no es necesario liberar al motor de las cargas. Antes del parámetro de autoaprendizaje, favor de ingresar los parámetros de la placa de identificación del motor (PB.01-PB.06), luego del autoaprendizaje, va a detectar la resistencia de estator y la resistencia de rotor como la fuga de inductancia del motor. No es posible detectar la inducción mutua del motor o de la corriente libre de carga, los usuarios pueden ingresar el código de función correspondiente como una forma de experiencia.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
PB.01	Tipo de variador	0: Tipo G 1: Tipo P	0~1	0

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

0: es aplicable a la carga de torque constante de índice de parámetros específicos.

1: es aplicable a cargas de torque variable (ventiladores y bombas de agua) de índices de especificados parámetros.

Los variadores de la serie SY8000 adaptan modo integrado de G/P, aplicable a la potencia del motor para cargas de torque constante (tipo G) es un paso menor que para ventiladores y bombas de agua (tipo P).

De fábrica, este parámetro es ajustado al tipo G, si quiere ajustar un tipo P, haga lo siguiente:

1. Ajuste la función de código en 1,
2. Reinstale los parámetros de motor del grupo PB.
Por ejemplo: la máquina modelo SY8000-022G/030P-4 fue ajustada como 22kW tipo G, si quiere cambiarlo por 30kW del tipo P, opere de la siguiente manera:
 1. Ajuste la función de código en 1,
 2. Reinstale los parámetros del motor del grupo PB.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
PB.02	Índice de potencia del motor	0.4~900.0kW	0.4~900.0	Ajuste de modelo
PB.03	Índice de frecuencia del motor	0.01Hz~P0.13 (frecuencia máxima)	0.01~P0.04	50.00Hz
PB.04	Índice de velocidad del motor	0~36000rpm	0~36000	Ajuste de modelo
PB.05	Índice de voltaje del motor	0~460V	0~460	Ajuste de modelo
PB.06	Índice de corriente del motor	0.1~2000.0A	0.1~2000.0	Ajuste de modelo

Atención: Ajuste de acuerdo a los parámetros de la placa de identificación del motor. Para un excelente control de la performance del control vectorial, se requiere los parámetros exactos del motor.

El variador de la serie SY8000 ofrece la función de parámetros de autotrendizaje. El acertado parámetro de autoaprendizaje proviene de un preciso ajuste de los parámetros de la placa de identificación del motor. A fin de garantizar el control de la performance, arregle una adecuada configuración del motor de acuerdo a los estándares aplicables al motor del variador, si el encendido del motor tiene una diferencia muy grande con los estándares aplicables al motor, el control de la performance va a presentar fallas.

Atención: es posible iniciar los parámetros del motor PB.03~PB.11 para reinstalar el índice de potencia (PB.02) del motor.

CÓDIGO DE FUNCIÓN	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DEL PARÁMETRO	RANGO DE PROGRAMACIÓN	DEFAULT
PB.07	Resistencia de estator del motor	0.001~65.535Ω	0.4~900.0	0
PB.08	Resistencia de rotor del motor	0.001~65.535Ω	0.01~P0.04	Ajuste de modelo
PB.09	Inductancia de rotor y de estator del motor	0.1~6553.5mH	0~36000	Ajuste de modelo
PB.10	Inductancia mutua de rotor y estator del motor	0.1~6553.5mH	0~460	Ajuste de modelo

CAPÍTULO VI – INSTRUCCIÓN DE PARÁMETROS

PB.11	Corriente de motor libre de carga	0.1~6553.5A	0.1~2000.0	Ajuste de modelo
-------	-----------------------------------	-------------	------------	------------------

Cuando los parámetros de autotrenzaje del motor han finalizado de manera normal, el ajuste de PB.07~PB.11 se van a actualizar automáticamente. Estos parámetros son los parámetros de referencia de control vectorial de alta performance, y afectará el control directo de performance.

Atención: usuarios, no modificar este grupo de parámetros de manera azarosa.

7.1 INFORMACIÓN DE FALLA Y DIAGNÓSTICO

CÓDIGO DE FALLA	NOMBRE	CAUSA POSIBLE	SOLUCIÓN
ERR01	Fase U de unidad de inversión presenta falla	1. Acelerar demasiado rápido 2. El interior del IGTB de esta fase está dañado 3. La interferencia causa errores de operación 4. Ver si la conexión a tierra está en buen estado	1. Alargue el tiempo de aceleración 2. Pida ayuda 3. Chequee el equipo periférico para ver si hay una fuente de interferencia fuerte.
ERR02	Fase V de unidad de inversión presenta falla		
ERR03	Fase W de unidad de inversión presenta falla		
ERR04	Sobre corriente durante el funcionamiento de aceleración	1. Acelera demasiado rápido 2. Baja tensión en la red eléctrica 3. La potencia del variador es muy baja	1. Alargue el tiempo de aceleración 2. Chequee la entrada de corriente de la red eléctrica 3. Seleccione el variador de mayor potencia
ERR05	Sobre corriente durante el funcionamiento de desaceleración	1. Desacelera demasiado rápido 2. La inercia torque de carga es grande 3. La potencia del variador es muy baja	1. Alargue del tiempo de desaceleración 2. Aplique un freno dinámico adecuado de ensamble adicional 3. Seleccione el variador de mayor potencia
ERR06	Sobre corriente en el funcionamiento de velocidad constante	1. Las cargas han cambiado repentinamente o anormalmente 2. Baja tensión en la red eléctrica 3. La potencia del variador es muy baja	1. Chequee las cargas o reduzca los cambios repentinos de carga 2. Chequee la entrada de alimentación 3. Seleccione un variador de mayor potencia
ERR07	Sobre corriente durante el funcionamiento de aceleración	1. El voltaje de entrada es anormal. 2. Reiniciar la rotación del motor después de fallas de potencia instantáneas	1. Chequee la entrada de alimentación 2. Evite reiniciar después del frenado
ERR08	Sobre corriente durante el funcionamiento de desaceleración	1. Desacelera demasiado rápido 2. La inercia de las cargas es grande 3. El voltaje de entrada es anormal	1. Alargue el tiempo de aceleración 2. Aplique un freno dinámico adecuado de ensamble adicional 3. Chequee la entrada de alimentación
ERR09	Sobre tensión en el funcionamiento de velocidad constante	1. La entrada del voltaje tiene un cambio anormal 2. La inercia de las cargas es grande	1. Instale un reactor de entrada 2. Aplique un freno dinámico adecuado de ensamble adicional

CAPÍTULO VII – DIAGNÓSTICO DE FALLAS

ERR10	Baja tensión de bus	1. Baja tensión en la red eléctrica	1. Chequear la entrada de alimentación de la red eléctrica
ERR11	Sobrecarga del motor	1. Baja tensión en la red eléctrica. 2. el ajuste del índice de corriente del motor es inapropiado. 3. La rotación del motor es bloqueada o la carga nueva es muy grande 4. Mucha potencia para un pequeño arrastre.	1. Chequear la entrada de alimentación de la red eléctrica 2. Resetea el índice de corriente del motor 3. Chequee las cargas, regule la capacidad de incremento del torque 4. seleccione un motor apropiado
ERR12	Sobrecarga del variador	1. Acelera demasiado rápido. 2. Reinicia la rotación del motor 3. Baja tensión en la red eléctrica 4. La carga es demasiado pesada	1. Alargue el tiempo de aceleración 2. Evite reiniciar luego del frenado 3. Chequear la entrada de alimentación de la red eléctrica 4. Seleccione un variador de mayor potencia
ERR13	Fase abierta del lado de entrada	Hay una fase abierta de entrada en R, S o T.	1. Chequear la entrada de alimentación de la red eléctrica 2. Chequee la instalación y el cableado
ERR14	Fase abierta del lado de salida	Hay una fase abierta de salida en U, V o W (o las tres fases de cargas están seriamente desbalanceadas)	1. Chequee la salida de cableado 2. Chequee el motor y cableado
ERR15	Sobrecalentamiento del módulo de rectificación	1. El variador tiene sobre corrientes instantáneas 2. Salida de tres fases tiene corto circuito de toma de tierra 3. Canal de aire bloqueado o ventilador dañado	1. Refiérase al control de medidas ante sobre corriente 2. Recableado 3. ventilar el canal de viento o cambiar el ventilador 4. Reduzca la temperatura ambiente 5. Chequee y reconecte 6. Pida asistencia 7. Pida asistencia 8. Pida asistencia
ERR16	Sobrecalentamiento del módulo de inversión	4. La temperatura es demasiado alta 5. el cableado o la unidad de enchufado del panel del control está flojo 6. la alimentación de potencia auxiliar está dañada, la tensión circulante es de baja tensión 7. el módulo de potencia forma un puente directo 8. el panel de control es anormal	
ERR17	Falla externa	1. Si falla externa opera en la terminal de entrada	1. Chequee la entrada de equipamiento externo

ERR18	Falla de comunicación	<ol style="list-style-type: none"> 1. el Ajuste del índice baudio no es adecuado 2. Error de comunicación al adoptar la comunicación serial. La comunicación es interrumpida por un largo tiempo. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ajustar un índice baudio adecuado 2. Presionar la tecla STOP/RST, pedir por servicio. Chequee el cableado en la comunicación de interfase
ERR19	La detención de corriente del circuito presenta una falla	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mal contacto del conector con el panel de control 2. Suministro de potencia auxiliar dañada 3. artefacto de pasillo dañado, el circuito amplificador está funcionando de manera anormal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chequee el conector, reconecte 2. Pida asistencia 3. Pida asistencia Pida asistencia
ERR20	El autoaprendizaje del motor presenta una falla	<ol style="list-style-type: none"> 1. La capacidad del motor no concuerda con la capacidad del variador 2. el ajuste del índice de parámetros del motor no es adecuado 3. el autoaprendizaje de los parámetros tiene grandes diferencias con los parámetros standard. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambie el modelo del variador 2. Ajuste el índice de parámetros de acuerdo a la placa de identificación del motor 3. Deje el motor sin carga e chequee nuevamente 4. Chequee el cableado y los parámetros de ajuste del motor
ERR21	Falla de lectura-escritura EEPROM	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hay algún error con los parámetros de control de lectura-escritura 2. EEPROM está dañado 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presione la tecla STOP/RST para reiniciar, pida asistencia 2. Pida asistencia
ERR22	Falla de desconexión de respuesta PID	<ol style="list-style-type: none"> 1. La respuesta PID está desconectada 2. Desaparece la fuente de respuesta PID 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chequee la señal de respuesta PID 2. Chequee la respuesta de la fuente PID
ERR23	La unidad de frenado presenta fallas	<ol style="list-style-type: none"> 1. La línea de frenado tiene fallas 2.El valor de la resistencia del frenado externo es muy bajo 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chequee la unidad de frenado, cambie la tubería de frenado (brake pipe) 2. Aumente la resistencia de frenado
ERR24	Reservado para la fábrica		
P.Off	Apagado	La alimentación del variador ha fallado	Reajuste (self reset)

7.2 FALLAS COMUNES Y SOLUCIONES

Mientras el variador esté en funcionamiento, puede que se tope con alguna de las siguientes situaciones, tenga en cuenta estos métodos de resolución:

- Si el variador está conectado pero no muestra el display:

Use el tester para medir la entrada de alimentación del variador, para ver si concuerda con el índice de tensión del variador. Si hay alguna falla con la alimentación, favor de chequearlo y eliminar. Chequear el puente rectificador de tres fases para ver si está en buenas condiciones. En caso que no, pida asistencia.

Chequear si la luz que indica carga (CHARGE) está encendida, en caso que no, la falla usualmente está asociada al puente rectificador o la resistencia buffer; si la luz está prendida, la falla suele estar en el cambio de alimentación, por favor pida asistencia.

Cambie el aire de la alimentación

- Si el MCCC se dispara después del encendido:

Chequear si hay toma de tierra o situación de corto circuito entre la alimentación de entrada, y eliminar los inconvenientes.

Chequear si el puente rectificador se ha roto, en caso que sí solicitar asistencia.

- Falla el funcionamiento del motor cuando se ingresa una operación al variador:

Chequear si hay balance de salida en tres fases entre U, V y W, y en caso de que haya, cuando la línea del motor o el mismo motor está dañado, o el motor es bloqueado debido a alguna causa mecánica, favor de eliminar la causa.

Cuando hay salida con desbalance en tres fases, entonces el circuito de accionamiento del variador pueden resultar dañados, por favor pida asistencia.

En caso de que no haya salida de tensión, entonces el circuito de accionamiento o módulo de salida puede estar dañado, por favor pida asistencia.

- El variador funciona normalmente luego del encendido, pero el MCCB (interruptor en caja moldeada) se dispara luego de iniciarse:

Chequear si la interfase entre los módulos de salida tiene corto circuito, en caso de haber, por favor pida asistencia. Chequear si hay corto circuito ó derivación a tierra entre los principales cables, de existir por favor eliminarlos.

Si este fenómeno aparece de manera esporádica, y el motor está lejos del variador, considere agregar una salida del reactor AC.

PRECAUCIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ➤ El personal de mantenimiento debería llevar a cabo el mantenimiento de acuerdo a los métodos especificados. ➤ Contar con personal profesional y calificado para llevar a cabo el mantenimiento. ➤ Antes del mantenimiento desenergizar el variador y aguardar 10 minutos antes de iniciar el mantenimiento. ➤ No toque los elementos y componentes en la placa PCB directamente, ya que la electricidad estática podría dañar el variador. ➤ Cuando termine el mantenimiento del variador, asegúrese de que todos los clavos han sido ajustados.

CAPÍTULO VIII – MANTENIMIENTO

8.1 MANTENIMIENTO DIARIO

Una manera de proteger de fallas al variador, garantizar el normal funcionamiento del equipo, y prolongar la vida útil de servicio del variador, es llevar a cabo el mantenimiento del variador diariamente, siendo el mantenimiento diario de la siguiente manera:

ÍTEM A INSPECCIONAR	CONTENIDO
Temperatura/ Humedad	Asegurarse que la temperatura esta entre 0°~50°C, la humedad entre 20~90%
Aceite y polvo	Asegurarse que no haya aceite, polvo o remanentes de agua condensada en el variador.
Variador	Chequear si el variador tiene un calentamiento o vibración anormal.
Ventilador	Asegurarse que el ventilador funciona normalmente sin ninguna situación de bloqueo
Entrada de suministro de potencia	Asegurarse que la tensión y la frecuencia de entrada de suministro de red se mantengan dentro del rango permisible.
Motor	Chequear si el motor tiene una vibración anormal, calentamiento, ruido anormal, fase abierta u otros problemas.

8.2 MANTENIMIENTO REGULAR

Para proteger el variador de fallas, garantizando un funcionamiento a largo tiempo, de alta performance y estable, los usuarios deben revisar periódicamente el variador (dentro del medio año). Los contenidos a revisar son los siguientes:

ÍTEM A INSPECCIONAR	CONTENIDO	MÉTODOS DE ELIMINACIÓN
Tornillos de terminales externas	Si los tornillos están flojos o no	Reforzarlos
Placa PCB	Polvo, suciedad	Limpiar agentes extraños prolijamente con aire comprimido.

Ventilador	Ruido o vibración anormal, si el tiempo acumulativo alcanza los 20000h	1. Limpiar agentes extraños 2. Cambiar el ventilador
Capacitor electrolítico	Si cambia de color o tiene un olor peculiar	Cambiar el capacitor electrolítico
Radiador	Polvo, suciedad	Limpiar agentes extraños prolijamente con aire comprimido
Componentes de potencia	Polvo, suciedad	Limpiar agentes extraños prolijamente con aire comprimido.

8.3 CAMBIO DE PARTES REMPLAZABLES DEL VARIADOR

El ventilador y el capacitor electrolítico dentro del variador son partes de uso. Para garantizar la seguridad a largo término y funcionamiento sin fallas del variador, por favor cambiar las partes de uso del variador regularmente, siendo el tiempo de cambio el siguiente:

Ventilador: debería ser cambiado después de 20000h de trabajo.

Capacitor electrolítico: se debería cambiar después de 30000-40000h de trabajo

CAPÍTULO IX – PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN

La serie SY de variadores provee comunicación de interfase RS485, adapta los estándares internacionales del protocolo de comunicación BUS para comunicación de modo maestro-esclavo. Los usuarios pueden realizar control centralizado (ajuste de control de comandos y frecuencia de funcionamiento del variador, modificación de parámetros relevantes del código de función, estado de funcionamiento del variador y monitoreo de falla de información) a través de PC/PLC y controles superiores de la máquina, adaptándolo a requerimientos especiales.

9.1 CONTENIDOS DEL PROTOCOLO

Este protocolo de comunicación en serie de Modbus define el marco de contenido y formato de operación de transmisiones asincrónicas de comunicación en serie. Incluye formatos de servidores de máquinas, el marco de transmisión y de respuesta de la máquina esclava; marco de contenido organizado por la máquina anfitriona contiene la dirección de la máquina esclava (o dirección de emisión), comando ejecutivo, data, chequeo de errores, etc. La respuesta de la máquina esclava también adopta la misma estructura, el contenido incluye la operación de confirmación, retorno de información, chequeo de errores y otros. Si la máquina esclava tiene alguna falla cuando recibe el marco, o es incapaz de finalizar la operación que la máquina anfitriona requiere, organizaría un marco de falla en respuesta y alimentaría a la máquina anfitriona.

9.2 MODO DE APLICACIÓN

La serie de variadores SY tiene acceso a la red de control de “single-host multi-slave” que tiene línea bus RS232/RS485.

9.3 ESTRUCTURA BUS

1) Modo de interfase:

RS485 interfase hardware

2) Modo de transmisión

Serie asincrónica, modo de transmisión half-duplex. Al mismo tiempo, sea la máquina anfitriona o máquina esclava, sólo una manda la información y la otra la recibe. Durante la comunicación, la información es transmitida en modo de mensaje y se manda uno a uno.

3) Estructura topológica

Sistema de una sola máquina anfitriona y multi-máquinas esclavas. Ajustar el rango de dirección de máquinas esclavas 1~247, 0 es la dirección de emisión de comunicación. La dirección de cada máquina esclava en la red es única, esto garantiza la base para el modo bus serial de comunicación.

9.4 INSTRUCCIONES PARA EL PROTOCOLO

El protocolo de comunicación de las series de variador SY es una forma de serial asincrónico y el Modbus anfitrión-esclavo del protocolo de comunicación, sólo hay un equipo (máquina anfitriona) capaz de establecer el protocolo establecido (llamados búsqueda/comando). Otro equipo (máquina esclava) sólo puede responder al búsqueda/comando, proveyendo información, o haciendo acciones correspondientes de acuerdo a la “búsqueda/comando”. Máquina anfitriona aquí significa la computadora personal (PC), equipo de control industrial o controlador lógico programable (PLC); máquina esclava significa el variador SY de la serie SY o el equipo de control que posee un protocolo de comunicación similar. La máquina anfitriona no sólo es capaz de comunicarse con una máquina esclava, también puede emitir información a todas las máquinas esclavas. Para “búsqueda/comando” de acceso

solitario la máquina esclava va a responder a esta información, para información emitida por la máquina anfitriona, no es necesario que las máquinas esclavas envíen su realimentación.

9.5 ESTRUCTURA DEL MARCO DE COMUNICACIÓN

El formato de información de comunicación del protocolo Modbus de los variadores de la serie SY puede ser dividido en RTU (unidad de terminal remota) y ASCII (Código Estándar Americano para Intercambio Internacional de Información).

Bajo el modo RTU, el formato de cada byte será:

Sistema de codificado: sistema binario ocho bits,

Sistema hexadecimal: 0~9, A~F,

Cada dominio de marco ocho bits incluye dos caracteres hexadecimales.

Bajo modo ASCII, formato de cada byte como sigue:

Sistema de codificado: el sistema de comunicación pertenece al sistema hexadecimal, significado del carácter de mensaje ASCII:

“0” “9”, “A” “F”, cada sistema hexadecimal representa cada información ASCII, por ejemplo:

CÁRACTER	1	2	3	4	5	6	7	8	9
CÓDIGO ASCII	0x30	0x31	0x32	0x34	0x35	0x36	0x37	0x38	0x39
CÁRACTER	“A”	“B”	“C”	“D”	“E”	“F”			
CÓDIGO ASCII	0x41	0x42	0x43	0x44	0x45	0x46			

Bit de byte: incluyendo el bit de inicio, 7 u 8 bits de data, bits de chequeo y bits de parada.

Descripción del bit byte como se detalla:

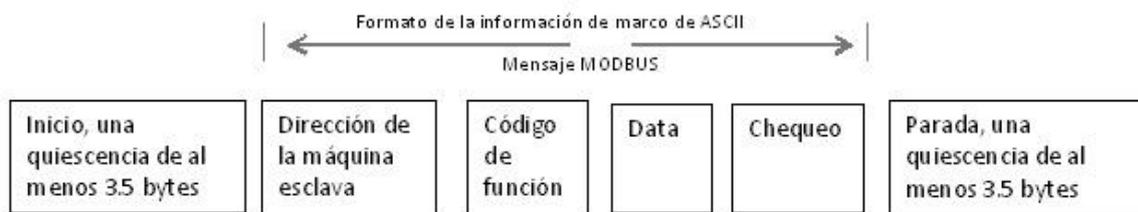
Marco de caracteres de 11 bits:

BIT INICIAL	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	BIT8	Bit sin chequear Chequear bit par Chequear bit impart	DETENER BIT

Marco de caracteres de

BIT INICIAL	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7	Bit sin chequear Chequear bit par Chequear bit impart	DETENER BIT

Bajo el modo RTU, el nuevo siempre inicia con una quiescencia / inactividad que es igual al tiempo de transmisión de al menos 3.5 bits. En la red donde el índice de transmisión es calculado con el índice baud, el tiempo de transmisión de 3.5 bytes puede ser dominado fácilmente. Los dominios de información seguidos de cerca por la dirección de la máquina esclava, el código del comando de operación, la información y el carácter de chequeo CRC, los bytes de transmisión de cada dominio son 0 · 9 y A · F del sistema hexadecimal. El equipo de red siempre monitorea la acción de comunicación bus, aún en el tiempo de intervalo de quiescencia. Cuando se recibe el primer dominio (dirección de información), cada equipo de red hará una confirmación de este byte. Junto con el final de la transmisión del último byte, habrá otros intervalos del tiempo de transmisión similares de 3.5 bytes, esto significa que el marco está terminado, después de todo, empezará a transmitir el nuevo marco.

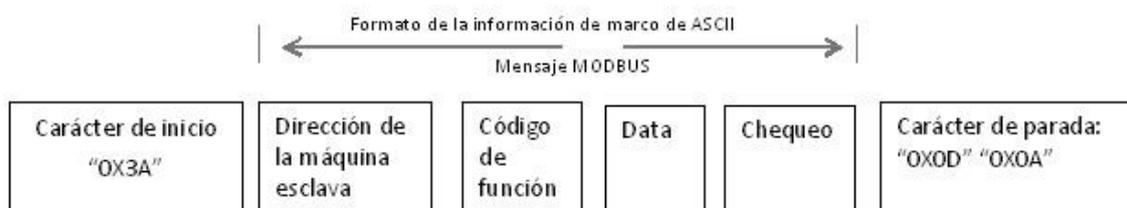


La información de un marco debe ser transmitida en un flujo de información continua, si hay un intervalo mayor a 1.5 bytes antes de que el conjunto del marco de transmisión termine, el equipo de recepción limpiaría esta información incompleta, y juzgaría el byte siguiente como parte de la dirección de dominio del nuevo marco por error, del mismo modo, cuando el intervalo entre el nuevo marco y el marco previo es menor al tiempo de transmisión de 3.5 bytes, la recepción del equipo también la juzgaría como parte de un marco previo por error, y el valor de chequeo de CRC sería incorrecto debido al error del marco, esto llevaría a una falla de comunicación.

Estructura estándar del marco RTU:

INICIO Encabezado	T1-T2-T3 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)
Dirección del dominio de la máquina esclava ADDR	Dirección de comunicación: 0~247 (sistema decimal) (0es la dirección de emisión)
Función de dominio CMD	03H: lee los parámetros de la máquina esclava 06H: escribe los parámetros de la máquina esclava
Información de dominio DATA (N-1) · DATA(0)	Información de 2*N bytes, esta parte es el contenido principal de comunicación, también es el centro de intercambio de información en comunicación
bit bajo CRC CHK	Valor de detención: CRC chequear el valor (16BIT)
bit alto CRC CHK	
FINAL marco final	T1-T2-T3 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)

En modo ASCII, marco inicial es ":" ("0x3A"), el marco final es el default "CRLF" ("0x0D" "0x0A"). Bajo el modo ASCII, todos los bytes de información, excepto por el marco inicial y el marco final son transmitidos en código ASCII, transmite el máximo de 4 bit bytes al comienzo. Información bajo el modo ASCII es de 7 u 8 bits de duración/distancia. Adopta las mayúsculas del código ASCII para A'~F'. En esta oportunidad la información adopta el chequeo LRC de la dirección de máquina esclava para la parte de información de data. El chequeo suma iguales para completar la suma de caracteres (carga bits de rechazo) de toda la información que toma parte del chequeo.



Estructura estándar del marco ASCII

INICIO	":" (0x3A)
Dirección Hi	Dirección de comunicación:

Dirección Lo	Dirección de 8-bits compuesta de 2 códigos ASCII
Función Hi	Código de función:
Función Jo	Dirección de 8 bits compuesta de 2 códigos ASCII
DATA (N-1)	Contenido de la data:
DATA(00)	Data de contenido de nx8-bits compuesta de códigos 2n ASCII n<=16, max 32 códigos ASCII
LRC CHK Lo	LRC códigos de chequeo:
LRC CHK Hi	Código de chequeo de 8-bits compuesto de 2 códigos ASCII
FINAL Hi	Carácter de parado:
FINAL Lo	END Hi=CR(0x0D), END Lo=LF(0x0A)

9.6 Código de comando y data de comunicación

9.6.1 Código de comando:03H (0000 0011), lee caracteres N (Word) (16 caracteres en su mayoría continuos).

Ej. cuando el variador de esas direcciones de máquinas esclavas es 01H, la dirección de inicio de memoria interna es 0004, lee consecutivamente dos caracteres, cuando la descripción de la estructura de este marco es como sigue:

RTU información de comando de la máquina anfitriona

INICIO	T1-T2-T3-T4 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	03H
Bit alto de la dirección de inicio	00H
Bit bajo de la dirección de inicio	04H
Bit alto del número de data	00H
Bit bajo del número de data	02H
CRC CHK bit bajo	85H
CRC CHK bit alto	CAH
FINAL	T1-T2-T3-T4 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)

RTU información de respuesta de la maquina esclava

INICIO	T1-T2-T3-T4 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	03H
Número byte	04H
Bit alto de la dirección de inicio 0004H	00H
Bit bajo de la dirección de inicio 0004H	00H
Bit alto del número de data 0005H	00H
Bit bajo del número de data 0005H	00H
CRC CHK bit bajo	43H
CRC CHK bit alto	07H
FINAL	T1-T2-T3-T4 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)

ASCII comando de información de la máquina anfitriona

INICIO	‘.’
ADDR	‘0’
	‘1’
CMD	‘0’

	'3'
Bit alto de la dirección de inicio	'0'
	'0'
Bit bajo de la dirección de inicio	'0'
	'4'
Bit alto del número de data	'0'
	'0'
Bit bajo del número de data	'0'
	'2'
CRC CHK bit bajo	'F'
CRC CHK bit alto	'6'
FINAL Lo	'CR'
FINAL Hi	'LF'

ASCII comando de información de la máquina anfitriona

INICIO	':'
ADDR	'0'
	'1'
CMD	'0'
	'3'
Número byte	'0'
	'4'
Bit alto de la dirección de inicio	'0'
	'0'
Bit bajo de la dirección de inicio	'0'
	'2'
Bit alto del número de data	'0'
	'0'
Bit bajo del número de data	'0'
	'0'
CRC CHK bit bajo	'F'
CRC CHK bit alto	'6'
FINAL Lo	'CR'
FINAL Hi	'LF'

9.6.2 Código de comando: 06H (0000 0110), escribir un carácter (Word)

Ej. escriba 5000 (1388H) en la dirección 008H del variador de la máquina esclava dirección 02H, cuando la estructura de este marco puede ser descripta como:

RTU comando de información máquina anfitriona

INICIO	T1-T2-T3-T4 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	06H
Bit alto de la dirección de inicio	00H
Bit bajo de la dirección de inicio	08H
Bit alto del número de data	13H
Bit bajo del número de data	88H
CRC CHK bit bajo	05H
CRC CHK bit alto	6DH

FINAL	T1-T2-T3-T4 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)
-------	---

RTU comando de información máquina esclava

INICIO	T1-T2-T3-T4 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)
ADDR	02H
CMD	06H
Bit alto de la dirección de inicio	00H
Bit bajo de la dirección de inicio	08H
Bit alto del número de data	13H
Bit bajo del número de data	88H
CRC CHK bit bajo	05H
CRC CHK bit alto	6DH
FINAL	T1-T2-T3-T4 (tiempo de transmisión 3.5 bytes)

ASCII comando de información de la máquina anfitriona

INICIO	':'
ADDR	'0'
	'2'
CMD	'0'
	'6'
Bit alto de la dirección de inicio	'0'
	'0'
Bit bajo de la dirección de inicio	'0'
	'8'
Bit alto del número de data	'1'
	'3'
Bit bajo del número de data	'8'
	'8'
CRC CHK bit bajo	'5'
CRC CHK bit alto	'5'
FINAL Lo	'CR'
FINAL Hi	'LF'

ASCII comando de información de la máquina anfitriona

INICIO	':'
ADDR	'0'
	'2'
CMD	'0'
	'6'
Número byte	'0'
	'0'
Bit alto de la dirección de inicio	'0'
	'0'
Bit bajo de la dirección de inicio	'0'
	'8'
Bit alto del número de data	'1'
	'3'

Bit bajo del número de data	'8'
	'8'
CRC CHK bit bajo	'5'
CRC CHK bit alto	'5'
FINAL Lo	'CR'
FINAL Hi	'LF'

9.6.3 Chequeo errado del marco de comunicación

El error en el chequeo del marco frecuente incluye dos partes, ej. chequeo bit (chequeo par/impar) de byte y el chequeo de la data entera (chequeo CRC o chequeo LRC) del marco.

9.6.3.1 Chequeo bit byte

Los usuarios pueden seleccionar diferentes modos de chequeo bit también está disponible un modo sin chequeo, lo que afectaría el ajuste del chequeo bit de cada byte.

Chequeo par: agregar un chequeo de bit par antes de la transmisión de la información, usado para denotar que el número "1" en la información transmitida es impar o par, cuando es impar, el chequeo de bit es ajustado en "0", de otro modo, es ajustado en "1", usado para mantener la paridad fija.

Chequeo impar: agregar un chequeo de bit impar antes de la transmisión de información, usado para detonar que le número "1" en la información transmitida par o impar, cuando es impar, el chequeo de bit es ajustado en "0", sino, ajustar en "1" para mantener incambiable la paridad.

Ej. si es requerido transmitir "11001110" hay cinco "1" en la data, cuando se usa chequeo par, el chequeo par es "1", cuando se usa un chequeo impar, el chequeo de bits impar es "0", cuando transmite la data, el chequeo de bits par-impar se ubica en una posición de chequeo bit de marco a través del cálculo, el equipo recibido también cargará el chequeo par-impar, si la paridad de la información recibida es diferente de la presente, juzgará que hay un error en la comunicación.

9.6.3.2 CRC Modo de chequeo--- CRC (Chequeo de redundancia cíclica)

El formato de marco RTU, el marco contiene el marco de chequeo del dominio en la base de método de cálculo CRC. El dominio CRC chequea el contenido de todo el marco. El dominio CRC tiene dos bytes, incluyendo el valor binario de 16-bits. Es agregado al marco después del cálculo de transmisión del equipo. El equipo receptor va a recalcular el CRC del marco de recepción, y compararlo con el valor en el dominio recibido CRC.

CRC registrará el 0xFFFF primero, luego llamar un procedimiento para tratar los 6 bytes consecutivos y el valor del registro actual. Sólo la data 8Bit en cada carácter es efectivo para el CRC, el bit de inicio, el bit de stop o el bit de chequeo par / impar es inefectivo.

Durante el curso de producción de CRC, cada carácter de 8bit va a diferir (o XOR) del contenido de registro, y se mueve en dirección del bit menos significativo, el dígito más representativo será llenado con 0. Sacar el LSB para testeo, si el LSB es 1, el registro va a diferir respectivamente con el presente valor, si LSB es 0, entonces ninguna operación será llevada a cabo. Todo el proceso debería repetirse 8 veces. Cuando el último bit (octavo bit) termina, los próximos 8-bits byte van a diferir respectivamente del valor actual del registro. Al menos el valor en el registro es el valor del CRC de todos los bytes luego del cálculo en el marco.

El método de cálculo del CRC adopta estándares internacionales de reglas de chequeo CRC, los usuarios pueden referirse a relevantes cálculos estándares de CRC al editar el algoritmo de CRC, para obtener un programa de cálculo CRC que esté en concordancia con los requerimientos.

De ahora en más hay una simple función para calcular el CRC para referencia (usando el lenguaje de programación C)

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value, unsigned
char data_length)
{
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length-->0)
    {
        crc_value ^= *data_value++;
        for(i=0; i<8; i++)
        {
            if(crc_value & 0x0001) crc_value = (crc_value >> 1) ^ 0xa001;
            else crc_value = crc_value >> 1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

AEA
Ingeniería en Automatización

Descripción de función	Definición de dirección	Descripción de data	Características R/W
Comando de control de comunicación	1000H	0001H: rotación hacia adelante	W/R
		0002H: rotación en reversa	
		0003H: jogging hacia adelante	
		0004H: jogging en reversa	
		0005H: Stop	
		0006H: Stop libre (stop de emergencia)	
		0007H: reset de falla	
		0008H: Jogging stop	
Estado del variador	1001H	0001H: durante la rotación hacia adelante	R
		0002H: durante la rotación hacia atrás	
		0003H: en stand-by del variador	
		0004H: en falla	
Dirección del valor de ajuste de comunicación	2000H	<p>Ajuste del rango de comunicación: (-10000~10000)</p> <p>Atención: el valor de ajuste de comunicación es el porcentaje de valor relativo (-100.00~100.00%), puede ser usado para operaciones de escritura de comunicación.</p> <p>Cuando es ajustado como fuente de frecuencia, relativo al porcentaje de frecuencia máxima (P0.04); cuando es usado como PID dado o alimentación, relativo al porcentaje de PID. Por esto, ambos el ajuste de valor PID y la repuesta PID llevan a cabo el cálculo PID en un porcentaje.</p>	W/R
Descripción de dirección de los parámetros de funcionamiento/parado	3000H	Frecuencia de funcionamiento	R
	3001H	Frecuencia de ajuste	R
	3002H	Voltaje bus	R
	3003H	Voltaje de salida	R
	3004H	Corriente de salida	R
	3005H	Velocidad de funcionamiento	R
	3006H	Potencia de salida	R
	3007H	Torque de salida	R
	3008H	Ajuste de valor PID	R
	3009H	Valor de alimentación PID	R
	300AH	Estado del símbolo de entrada del terminal	R
	300BH	Estado del símbolo de salida del terminal	R
	300CH	Valor de cantidad analógica AI1	R
	300DH	Valor de cantidad analógica AI2	R
300EH	Reservado	R	
300FH	Reservado	R	
3010H	Reservado	R	
3011H	Reservado	R	
3012H	Estado de corriente de multive-velocidad	R	
Dirección de falla del variador	5000H	La falla de códigos de información son los mismos que los números de serie o tipo de	R

		falla en un menú de códigos de función, la diferencia es que esta parte sólo alimenta números hexadecimales para máquinas superiores, pero no falla de caracteres.	
Comunicación Modbus dirección de falla	5001H	0001H: Contraseña inválida 0002H: Código de comando inválido 0003H: Chequear error CRC 0004H: Dirección ilegal 0005H: Información inválida 0006H: Modificación de parámetro inactivo 0007H: Sistema bloqueado 0008H: Variador ocupado (almacenamiento EEPROM)	R

9.6.5 Respuesta adicional durante error de comunicación

Cuando la comunicación del variador está conectada, si existe un error, el variador va a responder error de código al sistema de control maestro en formato fijo, de esta manera, el sistema de control maestro juzgará que ha ocurrido un error. Byte de comando de respuesta de falla del variador serán llevadas a cabo de acuerdo al "06" sin importar que el código sea "03" o "06", y la dirección de data es establecida en 0x5007. Por ejemplo:

RTU información de respuesta de la máquina esclava

START	T1-T2-T3-T4 (Tiempo de transmisión de 3.5 bytes)
ADDR	01H
CMD	06H
Bit alto de falla de retorno de dirección	50H
Bit bajo de falla de retorno de dirección	01H
Código de error de bit alto	00H
Código de error de bit bajo	05H
CRC CHK bit alto	09H
CRC CHK bit bajo	09H
END	T1-T2-T3-T4 (Tiempo de transmisión de 3.5 bytes)

ASCII información de comando de la máquina anfitriona

START	':'
ADDR	'0'
	'1'
CMD	'0'
	'6'
Bit alto de falla de retorno de dirección	'5'
	'0'
Bit bajo de falla de retorno de dirección	'0'
	'1'
Código de error de bit alto	'0'
	'0'
Código de error de bit bajo	'0'
	'5'
LRC CHK Hi	'A'

LRC CHK Lo	'3'
END Lo	'CR'
END Hi	'LF'

Significado de error de código

Código de error	Descripción
1	Contraseña incorrecta
2	Código de comando incorrecto
3	CRC chequear error
4	Dirección ilegal
5	Data inválida
6	Modificación de parámetros inefectiva
7	Sistema bloqueado
8	Variador ocupado (EEPOM está almacenando)

