Revalco

Series Sensorless

RV6400S

Inversor de Control Vectorial

Manual de usuario.

Revalco Internacional S.L.

● Muchas gracias por su compra del inversor de control vectorial.

● Antes de utilizarlo, lea detenidamente este manual para garantizar el uso apropiado. Guarde este manual en un lugar fácilmente accesible para que pueda consultar en cualquier momento que sea necesario.

Precauciones de seguridad

Por favor, lea este manual de manejo antes de la instalación, operación, mantenimiento o inspección. En este manual, las precauciones de seguridad fueron ordenadas a "ADVERTENCIA" o " PRECAUCIÓN".

⚠ Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no puede evitar causará la muerte o graves lesiones. Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se puede evitar causará menores o moderadas lesiones.

⚠ **PRECAUCION** lesiones y daños el dispositivo. Este símbolo también se utiliza para advertir cualquier operación no segura. En algunos casos, incluso el contenido de "PRECAUCIÓN" todavía puede causar un accidente grave. Por favor, siga estas precauciones importantes en cualquier situación

★ NOTA indica las operaciones necesarias para asegurar que el dispositivo se ejecute correctamente. Se colocan marcas de advertencias en la portada del variador. Por favor siga estas indicaciones al utilizar el inversor.

ADVERTENCIA
•Puede provocar lesiones o descargas eléctricas.
•Por favor, siga las instrucciones del manual antes de la instalación y operación.
•Desconecte toda la línea de alimentación antes de abrir la cubierta frontal de la unidad . Espere al menos 10 minutos hasta que se descarguen los condensadores de bus DC
•Utilizar técnicas de puesta a tierra..
•Nunca conecte la alimentación de CA a los terminales de salida UVW

Contenidos

Capítulo 1 Introducción.....**1**

1.1 Características Tecnológicas.....6
1.2 Descripción de la placa 6

1.3 Guía de selección 7

1.4 Inverte planos acotados. Dimensiones…….....… 11
1.5 Inspección..... 14
1.6 Instalación.....15

1.7 Requisitos ambientales.....15

1.8 Espacio instalación..... 16

Capítulo 2 Cableado..... .17

2.1 Conexión de los dispositivos periféricos 17
2.2 Configuración del terminal 17

2.2.1 Terminales del circuito principal 18

2.2.2 Terminales del circuito de control ..... .19

2.3 Diagrama de cableado 20

2.4 Cableado principal Circuito 20

2.4.1 Cableado lado de entrada del circuito principal 21
2.4.2 Cableado lado del inversor del circuito principal 21
2.4.3 Cableado lado del motor del circuito principal 21

2.4.4 Cableado de unidad regenerativa 21

2.4.5 Cableado de bus de CC común 22

2,4,6 Instalación de línea guía de EMC Cumplimiento 23

2.5.1 Conocimiento general de EMC 23

2.5.2 Características EMC del convertidor 24

2.5.3 Guía de instalación EMC 24

2,5,4 Dispositivos periféricos especificaciones.....25

Capítulo 3 Operaciones.....26

3.1 Descripción del teclado 26
3.2 Descripción de los botones ….....27

3.3 Descripción indicador de luz ….....28
3.4 Proceso de Operación ….....28

3.4.1 Ajuste de parámetros 29

3.4.2 Restauración de fallos 29

3.4.3 Parámetros del Motor autoajuste 29

3.4.4 Configuración de contraseña 29

3.5 Estado marcha 29

3.5.1 Inicialización de encendido 30

3.5.2 Stand-by 30

3.5.3 Motor parámetro de autoajuste 30

3.5.4 Operación 30

3.5.5 Falla 30
3.6 Prueba rápida 30

Capítulo 4 Funciones descripción detallada 31
4.1 F0 Grupo - Funciones Básicas 31
4.2 F1 Grupo - Parámetros Motor 32
4.3 F2 Grupo: Control de Vectores 36
4.4 F3 Grupo: V / F control 37
4.5 F4 Grupo: Terminales de entrada 43
4.6 F5 Grupo: Terminales de salida 50
4.7 F6 Grupo: Iniciar y Llave de Paso 53
4.8 F7 Grupo: Interfaz de pantalla 54
4.9 F8 Grupo: Funciones Mejoradas 62
4.10 F9 Grupo: Control PID 67
4.11 FA Grupo: PLC simple y Control de multivelocidad 73
4.12 Fb Grupo: Función Protección 77
4.13 FC Grupo: Comunicación Serial 81
Capítulo 5 Solución de problemas 84
5.1 Fallo y Resolución de problemas 84
5.2 Fallo y Resolución de problemas 89

Capítulo 6 Mantenimiento 90
6.1 Inspección 90
6.2 Mantenimiento periódico 91
6.3 La sustitución de piezas desgastadas 91

Capítulo 7 Selección de dispositivos periféricos 92
7.1 Descripción de dispositivos periféricos 92
7.2 Especificaciones DC aplicada al reactor.....93
7.3 Especificaciones AC Aplicada al reactor.....95
7.4 Especificaciones aplicada Resistencia de frenado 97

Apéndice A 100

Apéndice B 120

Capítulo 1 Introducción

1.1 Características Tecnológicas

● Entrada & salida

- Rango de voltaje de entrada: 220/380/660V±15%
- Rango de frecuencia de entrada: 47~63Hz
- Rango de voltaje salida: 0~rated voltaje entrada
- Rango frecuencia salida: 0~600Hz

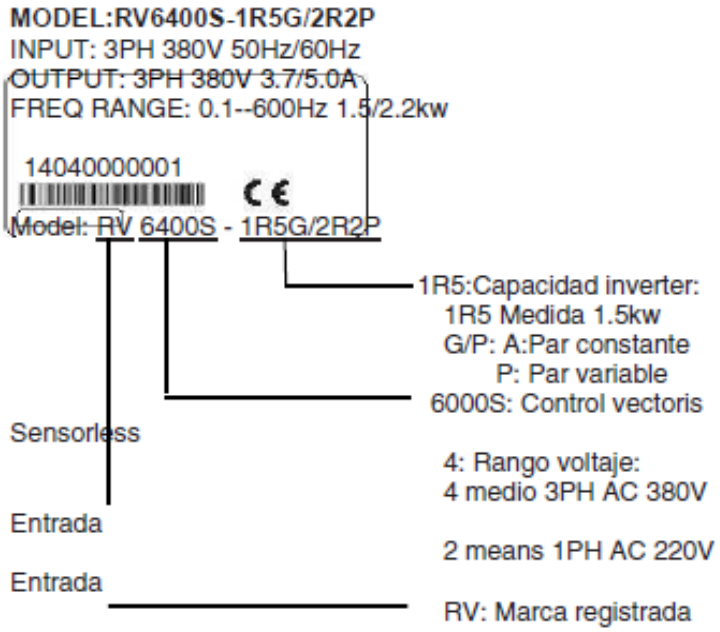
● I/O Características

- Entrada digital programable: Proporcionar 7 terminales que pueden soportar entradas ON - OFF, 1 terminal que puedan apoyar entrada de pulsos de alta velocidad y apoyar la PNP, NPN
- Entrada analógico programable: FIV puede aceptar entrada de -10V ~10V, FIC puede aceptar entrada de 0~10V o 0~20mA.
- Salida programables de colector abierto: Proporcionar 1 terminal de salida (salida de colector abierto o salida de pulsos de alta velocidad)
- Salida relé: Proporciona 2 salida(uno es opcional)
- Salida analógica: Tiene 2 salida(FOV/FOC), cuya salida puede ser 0/4~20 mA or 0~10 V, a elección

● Funciones principales de control

- Modo de control: V/F control, Control vectorial sensorless (SVC)
- Capacidad de sobrecarga: 60s con 150% de corriente nominal, 10s con 180% de corriente nominal.
- Rango de ajuste de velocidad: 1:100 (SVC)
- Frecuencia portadora: 1 kHz ~15.0 kHz. (Necesidad reducir si es mayor que ajuste predeterminado)
- Fuente de referencia de frecuencia: Teclado, entrada analógica, X8, comunicación serie, multivelocidad, PLC simple y PID . La combinación de múltiples modos y el cambio entre diferentes modos por i interruptor se puede realizar.
- Función de control PID
- PLC simple, multi - etapas de control de velocidad de funciones: 16 pasos de velocidad se puede ajustar.
- Función de Control de Traverse
- Ninguno -Stop cuando el suministro de energía instantánea.
- Función Trace Velocidad: Suavemente iniciar el motor en marcha.
- Tecla JOG: tecla de acceso directo definido por el usuario puede ser realizado.
- Función automática de regulación de voltaje (AVR) .
- Mantener automáticamente la tensión de salida estable cuando fluctuante tensión de entrada.
- Hasta 25 protecciones de falla: Proteger de sobre corriente, sobre voltaje, bajo voltaje, sobre temperatura, fallo de fase, sobre carga, etc.

1.2 Descripción de la placa MODEL:RV6400S-1R5G/2R2P



1.3 Guía de selección

1.3PH AC380V±15%/1PH AC220V±15%

Model No.	Pontencia salida nominal (kW)	Corriente entrada nominal (A)	Corriente salida nominal (A)	Potencia motor (KW)
1PH/3PH AC 220V -15%~15%				
RV6200S-0R4G	0.4	5.4	2.3	0.4
RV6200S-0R7G	0.75	8.2	4.5	0.75
RV6200S-1R5G	1.5	14.2	7.0	1.5
RV6200S-2R2G	2.2	23.0	10	2.2
RV6200S-3R7G	3.7	35.0	16	3.7
3PH AC 380V -15%~15%				
RV6400S-0R4G/0R7P	0.4/0.75	3.4/3.8	1.2/2.5	0.4/0.75
RV6400S-0R7G/1R5P	0.75/1.5	3.8/5.0	2.5/3.7	0.75/1.5
RV6400S-1R5G/2R2P	1.5/2.2	5.0/5.8	3.7/5.0	1.5/2.2
RV6400S-2R2G/3R7P	2.2/3.7	5.8/10.0	5.0/9.0	2.2/3.7
RV6400S-3R7G/5R5P	3.7/5.5	10.0/15.0	9.0/13.0	3.7/5.5
RV6400S-5R5G/7R5P	5.5/7.5	15.0/20.0	13.0/17.0	5.5/7.5
RV6400S-7R5G/11P	7.5/11	20.0/26.0	17.0/25.0	7.5/11
RV6400S-11G/15P	11/15	26.0/35.0	25.0/32.0	11/15
RV6400S-15G/18.5P	15/18.5	35.0/38.0	32.0/37.0	15/18.5
RV6400S-18.5G/22P	18.5/22	38.0/46.0	37.0/45.0	18.5/22
RV6400S-22G/30P	22/30	46.0/62.0	45.0/60.0	22/30
RV6400S-30G/37P	30/37	62.0/76.0	60.0/75.0	30/37
RV6400S-37G/45P	37/45	76.0/90.0	75.0/90.0	37/45
RV6400S-45G/55P	45/55	90.0/10	90.0/11	45/55

		5.0	0.0	
RV6400S-55G	55	105.0	110.0	55
RV6400S-75P	75	140.0	150.0	75
RV6400S-75G/90P	75/90	140.0/160.0	150.0/176.0	75/90
RV6400S-90G/110P	90/110	160.0/210.0	176.0/210.0	90/110
RV6400S-110G/132P	110/132	210.0/240.0	210.0/253.0	110/132
RV6400S-132G/160P	132/160	240.0/290.0	253.0/300.0	132/160
RV6400S-160G/185P	160/185	290.0/330.0	300.0/340.0	160/185
RV6400S-185G/200P	185/200	330.0/370.0	340.0/380.0	185/200
RV6400S-200G/220P	200/220	370.0/410.0	310.0/420.0	200/220
RV6400S-220G/250P	220/250	410.0/460.0	420.0/470.0	220/250
RV6400S-250G/280P	250/280	460.0/500.0	470.0/520.0	250/280
RV6400S-280G/315P	280/315	500.0/580.0	520.0/600.0	280/315
RV6400S-315G/350P	315/350	580.0/620.0	600.0/640.0	315/350
RV6400S-350G/400P	350/400	620.0/670.0	640.0/690.0	350/400
RV6400S-400G/450P	400/450	670.0/790.0	690.0/790.0	400/450
RV6400S-450G/500P	450/500	790.0/835.0	790.0/860.0	450/500
RV6400S-500G/560P	500/560	835.0/920.0	860.0/950.0	500/560
RV6400S-560G/630P	560/630	920.0/1050.0	950.0/1100.0	560/630
RV6400S-630G/710P	630/710	1050.0/1126.0	1100.0/1280.0	630/710
RV6400S-710G/800P	710/800	1126.0/1460.0	1280.0/1380.0	710/800
RV6400S-800G/900P	800/900	1460.0/1640.0	1380.0/1640.0	800/900
RV6400S-900G/1000P	900/1000	1640.0/1800.0	1640.0/1720.0	900/1000
RV6400S-1000G	1000	1800.0	1720.0	1000

2.3PH AC660V±15%

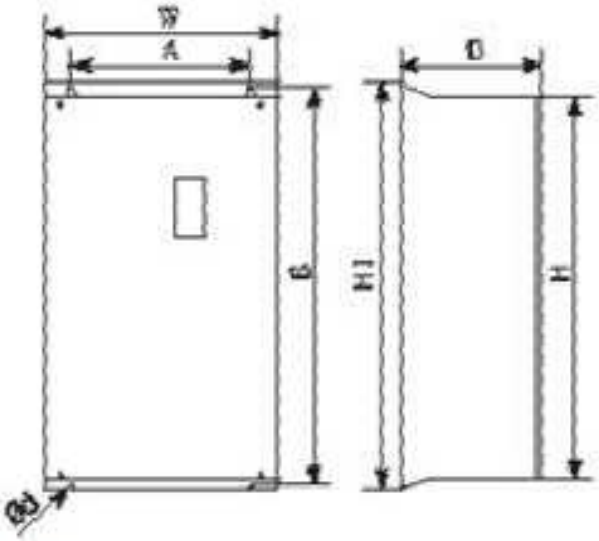
Model No.	Potencia salida nominal (kW)	Corriente nominal (A)	Dimensiones(mm)			Tamaño instalación(mm)	Observaciones
			Largo	Ancho	alto		
RV6600S-11G/15P	11	16	410	277	189	390*262*ϕ6.5	Montaje pared
RV6600S-15G/18.5P	15	20					
RV6600S-18.5G/22P	18.5	25					
RV6600S-22G/30P	22	28					
RV6600S-30G/37P	30	35					
RV6600S-37G/45P	37	45					
RV6600S-45G/55P	45	52					
RV6600S-55G/75P	55	63	595	300	236	573*200*ϕ9	
RV6600S-75G/90P	75	86					
RV6600S-90G/110P	90	88					
RV6600S-110	110	121	620	380	290	595*250*	

G/132P						ϕ9	
RV6600S-132G/160P	132	150					
RV6600S-160G/185P	160	175	880	380	358	840*250*ϕ13	
RV6600S-185G/200P	185	198					
RV6600S-200G/220P	200	218					
RV6600S-220G/250P	220	240					
RV6600S-250G/280P	250	270					
RV6600S-280G/315P	280	320	995	630	350	971*500*ϕ11	
RV6600S-315G/350P	315	350					
RV6600S-350G/400P	350	380					
RV6600S-400G/450P	400	430	Pared:1040 Armario:1515	680	400	Montaje pared:1016*520*ϕ11 Gavinete: 550*300*	Montaje pared/ Gavinete
RV6600S-450	450	480					

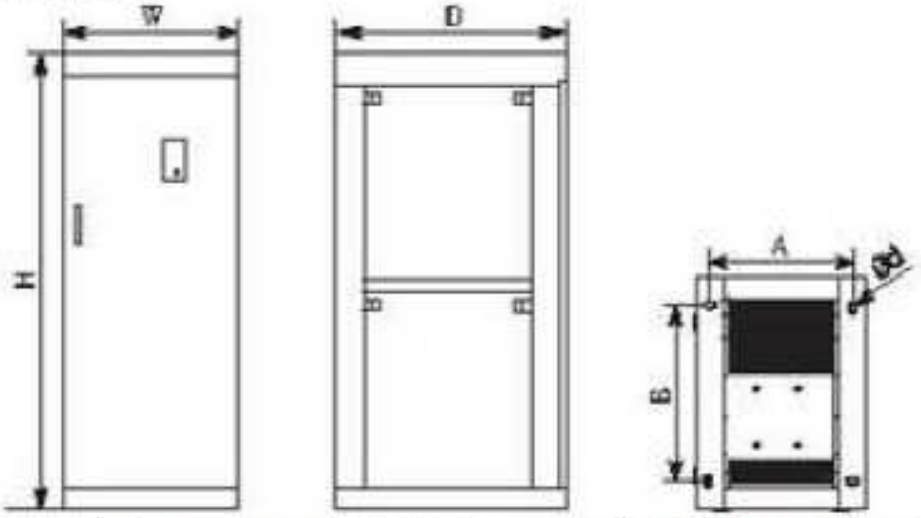
G/500P						ϕ13	
RV6600S-500G/560P	500	540					
RV6600S-560G/630P	560	600	1800	650	920	550*800*ϕ17	Gavinete
RV6600S-630G/710P	630	680					
RV6600S-710G/800P	710	750	1800	750	920	650*800*ϕ17	
RV6600S-800G/900P	800	860					
RV6600S-900G/1000P	900	950	1800	900	920	800*800*ϕ17	
RV6600S-1000G	1000	1080					

1.4 Inverter planos acodados. Dimensiones.

(1)en pared



(1) Gabinete



Modelo	Dimensión del esquema				Tamaño instalacion			Unidadt:mm	
	W	H	H1	D	A	B	ϕd	Instalación	Remark
RV6200S-0R4G	125	170	-	140	117	160	5	Montado en pare	Todo plastico
RV6200S-0R7G									
RV6200S-1R5G									
RV6200S-2R2G									

RV6200S-3R7G	120	225	-	143	105	208	5		Semi plastic
RV6400S-0R4G/0R7P	125	170	-	140	117	160	5		Todo plastic
RV6400S-0R7G/1R5P									
RV6400S-1R5G/2R2P									
RV6400S-2R2G/3R7P									
RV6400S-3R7G/5R5P	120	225	-	143	105	208	5		Semi plastic
RV6400S-5R5G7R5P	185	260	-	170	168	248	6.5		Todo plastic
RV6400S-7R5G/11P									
RV6400S-11G/15P	210	330	-	190	195	310	6		Semi plastic
RV6400S-15G/18.5P									
RV6400S-18.5G/22P	277	410	-	189	262	390	5		
RV6400S-22G/30P									
RV6400S-30G/37P									
RV6400S-37G/45P	300	430	455	212	200	435	5		Iron shell Hierro
RV6400S-45G/55P	300	535	560	236	200	538	9		
RV6400S-55G/75P									
RV6400S-75G/90P	380	625	650	252	250	625	9		
RV6400S-90G/110P									
RV6400S-110G/132P									
RV6400S-132G/160P	42	73	79	33	300	76	11		

RV6400S-160G/185P	0	0	0	0		5			
RV6400S-185G/200P	530	800	860	335	400	835	13	Montado pared o gabinete	
RV6400S-200G/220P									
RV6400S-220G/250P									
RV6400S-250G/280P	700	880	940	350	600	915	11		
RV6400S-280G/315P									
RV6400S-315G/350P									
RV6400S-350G/400P	600	1550	-	800	500	600	13	Gabinete	
RV6400S-400G/450P									
RV6400S-450G/500P									
RV6400S-500G/560P	650	1550	-	800	550	600	13		
RV6400S-560G/630P									
RV6400S-630G/710P									
RV6400S-710G/800P	700	2200	-	1000	600	800	13		
RV6400S-800G/900P									
RV6400S-900G/1000P									
RV6400S-1000G									

Dimension of the keyboard for above 5.5KW:141.5mm*79.5mm
Dimension of the keyboard for below 3.7KW:99.5mm*56mm

1.5. Inspección

PRECAUCIONES

● No instale o utilice cualquier inversor que está dañado o tiene fallo, de lo contrario puede causar lesiones.

- Compruebe los siguientes elementos al desembalar el inversor:

1) Inspeccione todo el exterior del inversor para garantizar que no haya arañazos u otros daños causados por el transporte.
2) Asegúrese de que hay manual de instrucciones y tarjeta de garantía en la caja de embalaje.
3) Inspeccione la placa de identificación y asegurarse de que es lo que pedimos.
4) Asegúrese de que las partes opcionales son lo que usted necesita si han ordenado las piezas opcionales.

Por favor, póngase en contacto con el agente local si hay algún daño en el inversor o en piezas opcionales.

ADVERTENCIA

- Una persona sin pasar el entrenamiento de manipular el dispositivo o cualquier norma de la "Advertencia" si esto es violado, ocasionará lesiones graves o la pérdida de propiedad. Sólo las personas, que ha pasado la capacitación sobre el diseño, instalación, puesta en marcha y funcionamiento del dispositivo y conseguido la certificación, se le permiten utilizar el equipo.
- El cable de alimentación de entrada debe estar conectado con fuerza y el equipo debe estar conectado a tierra de forma segura
- Aunque el convertidor no está funcionando, los siguientes terminales todavía tienen un voltaje peligroso:
- Terminales de potencia: R, S, T
- Terminales de conexión del motor: U, V, W
- Cuando no hay alimentación, no debe tocar el inversor hasta 5 minutos después, haste que puedan asegurar el cumplimiento que dispositivo este completamente sin energía.
- El área de la sección del conductor de puesta a tierra debe ser menor que la de cable de alimentación

PRECAUCION

- Al mover el inversor por favor levante por su base y no levante el panel. De lo contrario puede provocar que la unidad principal se caiga lo que puede resultar en lesiones personales.
- Instale el variador sobre el material a prueba de fuego (como metal) para evitar incendios.
- Cuando sea necesario instalar dos o más inversores en un armario, ventilador de refrigeración se debe proporcionar a asegurarse de que la temperatura del aire es inferior a 45 ° C. De lo contrario, podría provocar un incendio o dañar el dispositivo.

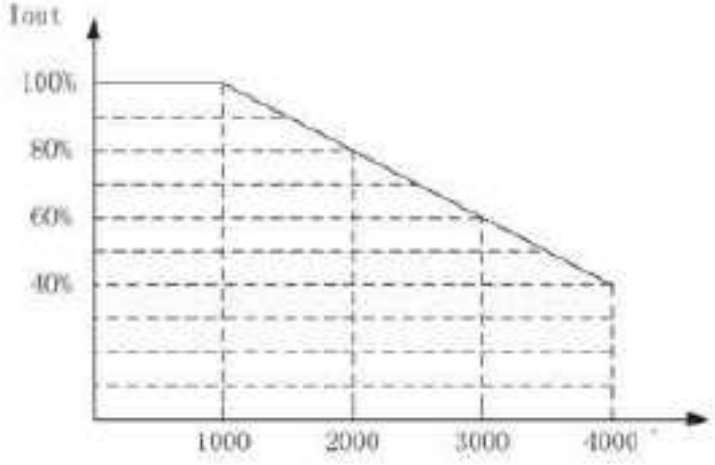
1.6. Instalación

1.7 Requisito ambiental

1. Temperatura
Rango de temperatura ambiental: -10°C ~ +40°C. Inversor será reducir si la temperatura ambiente supera los 40°C.

2. Humedad
Menos de 95% RH, sin el rocío.

3. Altitud
Inversor puede dar salida a la potencia nominal cuando se instala con altitud de más baja que 1000m. Se reduce cuando la altitud es superior a 1000m. Para obtener más información, consulte la siguiente figura:



4. Impacto y vibraciones
No se permite que el inversor se caiga o sufra un impacto feroz o el inversor instalado en lugares de vibración frecuente.

5. Radiación Electromagnética
Mantener alejado de la fuente de radiación electromagnética.

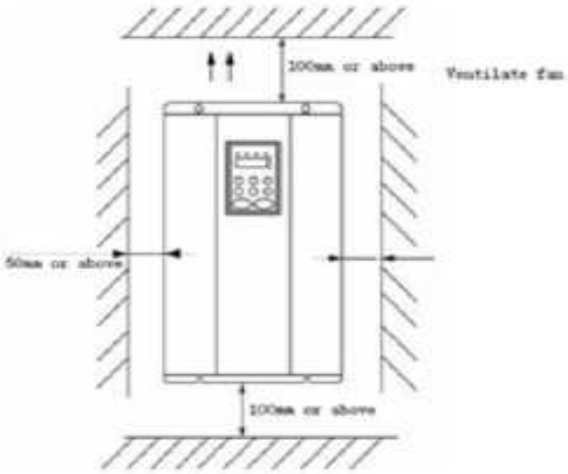
6. Agua
No instale el inversor en lugar con mucha humedad o la intemperie**.**

7. Contaminación del aire.
Mantener alejado de la contaminación del aire, tales como, el gas corrosivo polvoriento.

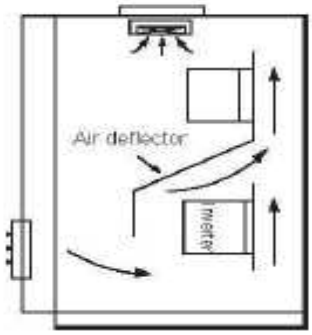
8. Almacenamiento
No almacene el inversor en el medio ambiente con la luz solar directa, vapor, niebla de aceite y las vibraciones

1.8 Espacio de instalación

Instalación múltiples inversores.



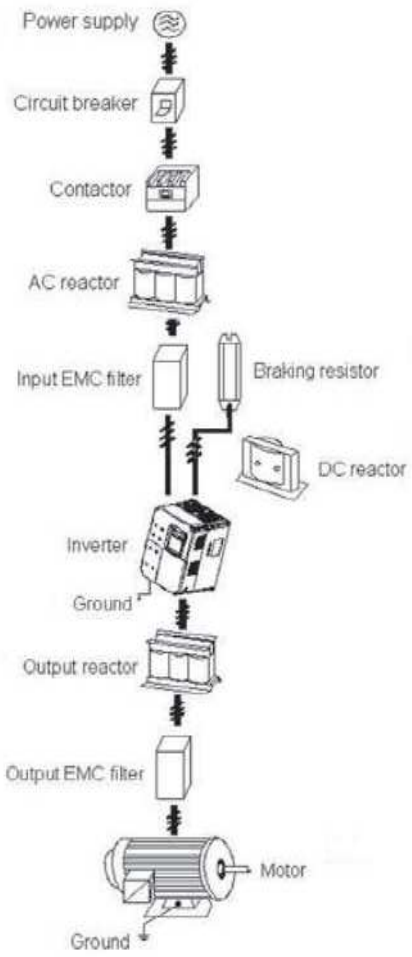
Espacio seguro



Aviso: Añadir el reflector de aire al aplicar la instalación de arriba-abajo

Capitulo 2 Cableado

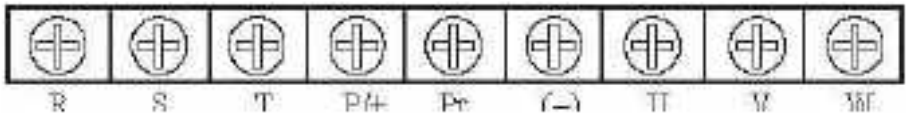
2.1 La conexión de dispositivos periféricos



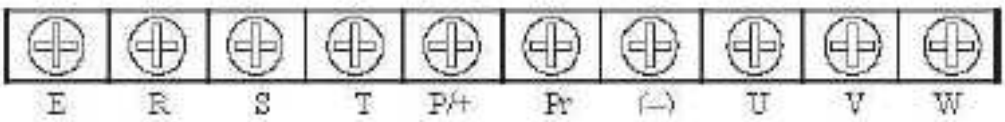
2.2 Configuración terminales

2.2.1Terminales

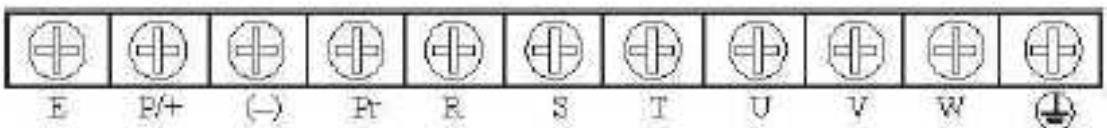
1. Terminales circuito principal (3PH AC 380V 0.75~3.7kW).



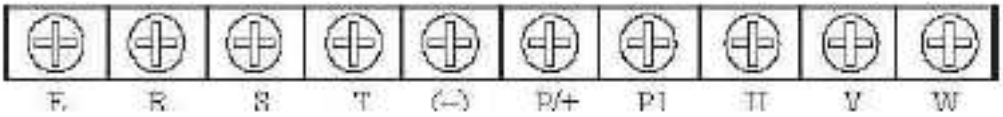
2. Terminales circuito principal (3PH AC 380V 5.5~7.5kW).



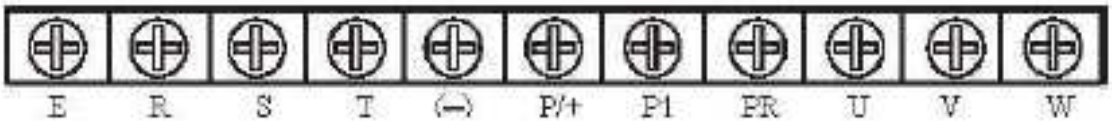
3. Terminales circuito principal (3PH AC 380V 11~15kW).



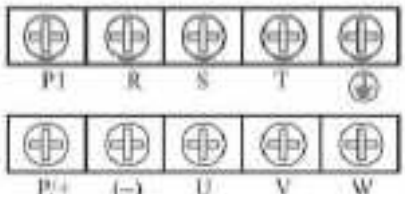
4. Terminales circuito principal (3PH AC 380V 18.5~110kW).



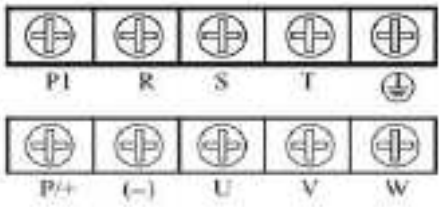
5. Terminales circuito principal (3PH AC 380V 18.5~37kW Unidad de frenado).



6.Terminales circuito principal(3PH AC 380V 132—315kW)



7.Terminales circuito principal(3PH AC 380V 350kW or more)



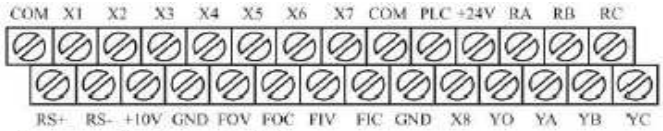
NOTA: "710--1000kW , Fila superior, el cableado de la puerta delantera, Segunda fila de los cables de la puerta de atrás"

Funciones de los terminales del circuito principal se resumen los símbolos terminales en la siguiente tabla.

Símbolo terminal	Descripción
R、S、T	Terminales de 3 fases AC entrada
P、(-)	Terminal de la unidad de frenado externa
P、Pr	Terminal de Resistencia de frenado externa
P1、P/+	Terminal del reactor DC externa
(-)	Terminal negative del BUS DC
U、V、W	Terminales de 3 fases AC salida
⏚	Terminal de tierra

Funciones de los terminales del circuito principal se resumen los símbolos terminales en la siguiente tabla. Cablear el terminal correctamente para los fines prácticos deseados.

2.2.2**Terminales del circuito control** (Opcional)

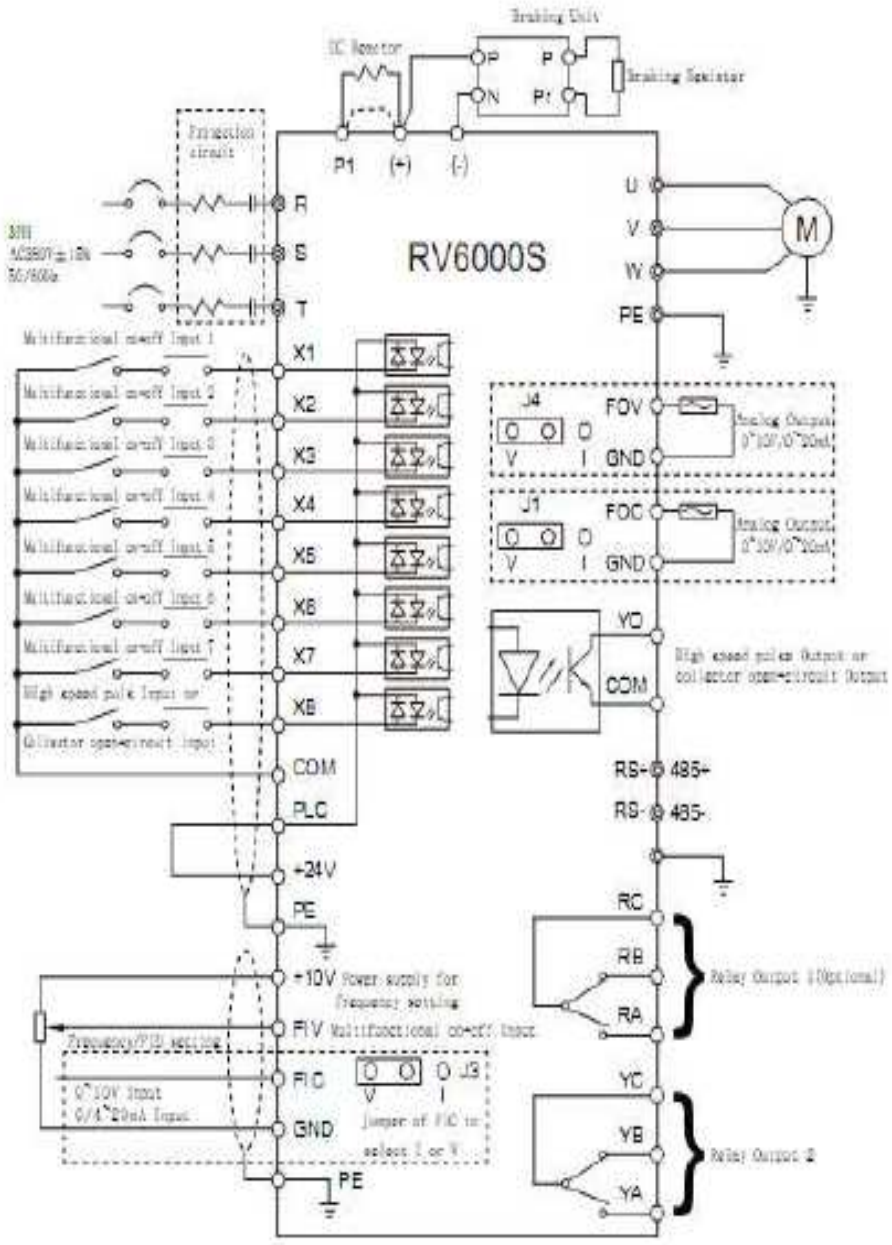


Terminal	Descripción
X1～X7	ON-OFF señal de entrada,acoplamiento óptico con PLC and COM Rango voltaje entrada:9～30V Impedancia entrada:3.3kΩ
X8	Pulsos de alta velocidad or ON-OFF señal de entrada, acoplamiento óptico con PLC and COM. Rango de frecuencia de los pulsos de entrada:0～50kHz Rango voltaje entrada:9 ～ 30V Impedancia de entrada:1.1kΩ
PLC	Fuente alimentación externa terminal.+24V está conectado al terminal PLC por defecto. Si el usuario necesita fuente de alimentación externa desconecte el terminal +24V del terminal COM y conecte al PLC
+24V	Terminal con una potencia de salida de fuente alimentacion. Proporciona alimentacion de salida +24V. Maxima salida corriente:150mA
FIV	Entrada analogica,-10V ～ 10V Impedancia entrada:20kΩ
FIC	Entrada analogica,0～10V/0～20mA,conmutada por J3. Impedancia Entrada:10kΩ（voltaje entrada)/250Ω（corriente entrada)
GND	Terminal de tierra común de señal analógica y +10V.GND es necesario aislar de COM.
+10V	Alimentación + 10V para el inversor.
YO	Terminal salida de pulso de alta velocidad. El correspondiente común Terminal de tierras es COM. Rango frecuencia salida:0～50kHz
COM	Terminal de tierra común para la señal digital y 24 (o fuente de alimentación externa).
FOV/FOC	Proporcionar tensión o salida de corriente se puede

	cambiar al J4 y J1.O: Rango de salida 0 ~ 10V / 0 ~ 20mA
RA/RB/RC (Optional)	Salida de relé:RC-común;RB-NC;RA-NO(Opcional).Capacidad del contacto:AC 250V/3A,DC 30V/1A.
YA/YB/YC	Relé de salida:YC-común:YB-NC;YA-NO.Capacidad de contacto: AC 250V/3A,DC 30V/1A.
RS+,RS-	485 puerto comunicaciones.485 señal diferencial,+,-.

2.3 Diagrama de cableado

Diagrama de cableado típico.



2.4 Cableado circuito principal

2.4.1 Cableado de entrada del sistema principal

2.4.1.1 El necesario conectar un disyuntor que sea compatible con la capacidad del inversor entre las 3 fases de suministro de energía AC y los terminales de entrada de alimentación (R, S, T). La capacidad del interruptor es de 1,5 ~ 2 veces a la corriente nominal del inversor. Para más detalles, consulte <Especificaciones del interruptor, cable, y de contactores >.

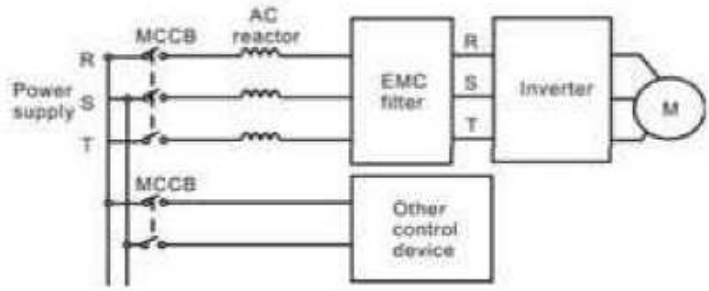
2.4.1.2 Contactor

Con el fin de cortar la energía de entrada efectiva cuando algo está mal en el sistema, el contactor debe ser instalado en el lado de entrada para el control ON-OFF de la circuiría principal fuente de alimentación.

2.4.1.3 Reactor AC

Con el fin de evitar que la prevención a rectificar el resultado daños por una amplia corriente, reactor de CA debe ser instalado en el lado de entrada. Puede prevenir variación repentina de la tensión de alimentación o de armónicos generados por la carga de control de fase.

2.4.1.4 Entrada del filtro EMC
El dispositivo que rodea puede ser perturbado por los cables cuando el inversor está funcionando. Filtro EMC puede minimizar la interferencia. Igual que la siguiente figura.



Wiring at input side.

2.4.2 Cableado al lado del inversor de sistema principal

2.4.2.1 Reactor DC
Inversores por encima de 250kw-han incorporado reactor DC que puede mejorar el factor de potencia,

2.4.2.2 Unidad de frenado y resistencia de frenado

● Inversor de 15KW y por debajo, han incorporado en la unidad de frenado. A fin de disipar la energía regenerativa generada por el frenado dinámico, la resistencia de frenado debe ser instalado en el (+) y los terminales Pr. té, longitud del cable de la resistencia de frenado debe ser inferior a 5m.

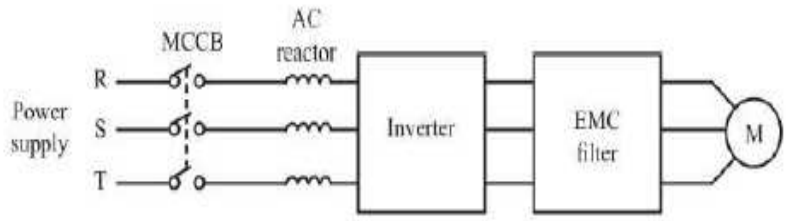
● Los Inversores de 18.5KW y sobre que necesiten conectar unidad de frenado externa debe ser instalado en (+) y (-) terminales. La distancia del cable entre el inversor y unidad de frenado debe ser inferior a 5m. La distancia del cable entre la unidad de frenado y la resistencia de frenado debe ser inferior a 10m.

● La temperatura de la resistencia de frenado aumentarán debido a que la energía regenerativa se transformará en calor protección de la seguridad y se recomienda una buena ventilación.
Aviso: Sea seguro en la polaridad eléctrica del lado (+) (-) tiene que se correcto; no está permitido conectar directamente los terminales (+) con (-), lo contrario pueden ocurrir daños o incendio.

2.4.3 Cableado fuerza de la salida para el motor.

2.4.3.1 Reactor de salida
Debe ser instalado con la siguiente condición. Cuando la distancia entre el inversor y el motor es de más de 50m, el inversor podrá dispararse por la protección de sobre-corriente con frecuencia debido a una corriente de fuga amplia que es el resultado de la capacidad parásita con tierra. Y el tiempo para evitar el daño del aislamiento del motor, la bobina de salida debe ser instalada.

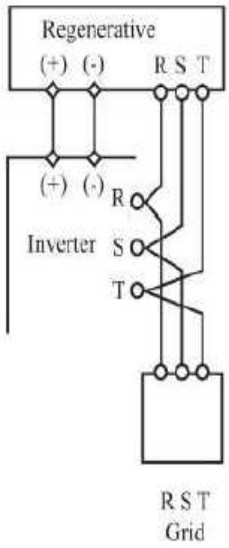
2.4.3.2 Filtro de salida EMC
El filtro EMC instalado debe minimizar la corriente de fuga causada por el cable y minimizar el ruido de radio causado por los cables entre el inversor y el cable. Sólo hay que ver la siguiente figura.



Cableado por el lado del motor

2.4.4 Cableado de la unidad regenerativa

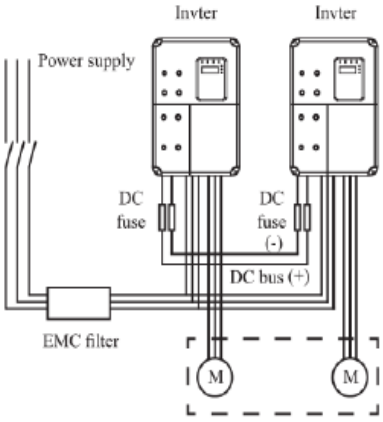
Unidad regenerativa se utiliza para poner la electricidad generada por el frenado del motor a la red. En comparación con 3 en fase inversa unidad paralela de tipo puente rectificador tradicional, unidad regenerativa utiliza IGBT así la del que la distorsión armónica total (THD) es inferior al 4%. Unidad regenerativa se utiliza ampliamente en equipos centrífugos y elevación.



Cableado unidad regenerativa.

2.4.5 Cableado del BUS DC

Método bus común de DC se utiliza ampliamente en la industria del papel y la industria química aquí se necesita coordinar múltiples motor. En las aplicaciones de tesis, Algunos motores están en régimen de conducción, mientras que otros están en el frenado regenerativo (generación de electricidad) de estado. La energía regenerada se equilibra automáticamente a través del bus de DC común, aquí puede suministrar a los motores en régimen de conducción. Por lo tanto el consumo de energía de todo el sistema al menos se comparará con el método tradicional (un convertidor acciona un motor). Cuando dos motores se están ejecutando en el mismo momento (es decir, la aplicación de bobinado), uno se encuentra en estado de conducción y el otro está en estado regenerativo. En este caso las boquillas de corriente continua de estos dos inversores conectados en paralelo la energía regenerada se puede suministrar a los motores en régimen de conducción siempre haga lo necesario. Su cableado detallado se muestra en la figura las siguientes:



Cableado del bus DC común.

Aviso: Los inversores deben ser del mismo modelo cuando se conecta con el método de bus DC común. Deben estar encendidos en el mismo momento

2.4.6 Puesta atierra (PE)

Con el fin de evitar y prevención de seguridad a la empresa de descargas eléctricas y fuego, El terminal PE debe estar conectado a tierra con resistencia de tierra. El cable de tierra debe ser grande y corto, y es mejor usar cable de cobre (> 3.5mm2). Cuando varios inversores necesitan estar conectados a tierra, no conecte los cables de tierra en bucle ni en serie

2.5 Guia de cumplimiento de EMC

2.5.1 Conocimiento general del EMC

EMC es la abreviatura de compatibilidad electromagnética, que significa agrupar el dispositivo o el sistema tiene la capacidad de funcionar normalmente en el entorno electromagnético y no generará cualquier interferencia electromagnética para otros equipos

EMC incluye dos temas: la interferencia electromagnética y anti-jamming electromagnética De acuerdo con el modo de transmisión, la interferencia electromagnética puede dividirse en dos categorías: interferencias conducidas y radiadas. Perturbaciones conducidas es la interferencia transmitida por el conductor. Por lo tanto, cualquier, conductores (como el alambre, la línea de transmisión, inductor, condensador, etc.) son los canales de transmisión de la interferencia. La interferencia radiada es la interferencia en las ondas electromagnéticas de transmisión y la energía es proporcional a la inversa del cuadrado de la distancia. Tres condiciones o elementos esenciales de las interferencias electromagnéticas necesarios son: fuente de interferencia, canal de transmisión y el receptor sensible. Para los clientes, la solución del problema de EMC se encuentra en el canal de transmisión principalmente debido a los atributos del dispositivo fuente y el receptor alteración no se puede cambiar.

2.5.2 Características EMC del convertidor

Al igual que otros dispositivos eléctricos electrónicos otros, el inversor no es sólo una fuente de interferencia electromagnética también es objeto receptor electromagnética. El principio de funcionamiento del inversor ha determinado que puede producir algún ruido de interferencia electromagnética. En el momento Sami inversor debe ser diseñado con cierta capacidad anti-jamming para suavizar y asegurar que trabaja en algún entorno electromagnético. A continuación se presenta características icts EMC:

2.5.2.1 La corriente de entrada no es una onda sinusoidal. La corriente de entrada incluye gran cantidad de ondas de alta armónica que puede causa interferencias electromagnéticas, disminuir el factor de energía de la red y aumenta las pérdidas de línea.

2.5.2.2 El voltaje de salida es onda PMW alta frecuencia, que puede aumentar el aumento de la temperatura y acortar la vida de motor. Y aumentará la corriente de fuga, que puede conducir a un mal funcionamiento del dispositivo de protección de fuga y generar interferencias electromagnéticas que afectan la fiabilidad de los otros dispositivos eléctricos.

2.5.2.3 Como el receptor electromagnético, interferencia demasiado fuerte dañará el inversor y la Influencia de los clientes que los utilizan la normalidad.

2.5.2.4 En el sistema, EMS y EMI de coexisten inversor. Disminuir el IME del inversor puede aumentar picos Capacidad

2.5.3 Guía de instalación de EMC.

Para asegurar todos los dispositivos eléctricos en el sistema para trabajar sin problemas, en esta sección, con base en las características EMC del convertidor, EMC presenta el proceso de instalación en varios aspectos de la aplicación (control de ruido, el cableado de la instalación, puesta a tierra, de filtro actual y fuente de alimentación de fuga). El buen efecto del EMC dependerá de todos estos cinco aspectos.

2.5.3.1 Control del ruido.

Todas las conexiones de los terminales de control deben utilizar cable blindado. Y la capa de blindaje del cable debe ir tierra cerca de la entrada del cable del inversor. Es moda anular 360 grados conexión formada por los clips de cable. Está estrictamente prohibitivo conectar la capa de blindaje trenzado a la tierra del inversor, que disminuye enormemente y pierde el efecto protector. Conecte el inversor y el motor con el cable blindado o la bandeja de cables separados. Un lado de la capa de blindaje de cable blindado o cubierta metálica de la bandeja porta cables separados conectar a tierra, y los demás secundarios se conectan a la cubierta del motor. La instalación de un filtro EMC puede reducir el ruido electromagnético en gran medida.

2.5.3.2 Sitio de cableado.

Cableado de alimentación. Se puede alimentar. Normalmente es 5 hilos centrales, tres cables de tensión, uno de los cable neutro, y uno de los cable de tierra.. Está protegida estrictamente prohibitivo utilizar la línea a la la vez para hacer de cable neutro y el conductor de tierra. Categorización del dispositivo: Hay diferentes dispositivos eléctricos contenidos en el mismo gabinete de control, como inversor, filtro, PLC e instrumento, etc., que tienen diferente capacidad de emitir y soportar el ruido electromagnético. Por lo tanto, es necesario categorizar estos dispositivos como fuertes dispositivo emisores de ruido y dispositivo sensible a ruido. El mismo tipo de dispositivo deben ser colocados en la misma zona, y la distancia entre los dispositivos de diferente categoría deben ser más de 20 cm Distribución de cables en el interior del armario de control: hay cable de señal (corriente de la luz) y el cable de alimentación (corriente fuerte) en un gabinete. Para el inversor, los cables de alimentación se clasifican en el cable de entrada y el cable de salida. Los cables de señal pueden ser fácilmente perturbados por los cables de alimentación para que el mal funcionamiento del equipo. Por lo tanto los cables de señal y de potencia deben estar dispuestos en diferente área. Esta estrictamente prohibitivo organizar en paralelo o entrelazamiento a muy corta distancia (menos de 20 cm) o atarlos juntos. Si los cables de señal tienen que cruzar los cables de alimentación, deben ser dispuestos en ángulos de 90. La entrada de energía y cables de salida no deben tampoco ser dispuestos en la intercalación o atados juntos, sobre todo cuando está instalado el filtro EMC. De lo contrario las capacidades distribuidas de su cable de potencia de entrada y de salida se pueden acoplando entre sí para hacer que el filtro EMC este fuera de función.

2.5.3.3 Tierra.

Planta inversor debe moverse de forma segura cuando está en funcionamiento. La puesta a tierra goza de prioridad en todos los métodos de EMC, ya que no sólo garantizar la seguridad de los equipos y de las personas, sino que también es la solución más simple, más eficaz y más económica para problemas de compatibilidad electromagnética. La puesta a tierra dispone de tres categorías: a tierra polo especial, de puesta a tierra polo común y la puesta a tierra en serie. Sistema de control diferente debe usar tierra polo especial, y diferentes dispositivos en el mismo sistema de control debe utilizar la tierra polo común, y los diferentes dispositivos conectados por un mismo cable de alimentación debería usar tierra excitado en serie.

2.5.3.4 La corriente de fuga incluye corriente fuga a línea y corriente de fuga a tierra. Su valor depende de capacidades distribuidas y frecuencia portadora del inversor. La corriente de fuga sobre-suelo, que es la corriente que pasa a través del cable de tierra común, no sólo puede fluir en el sistema de inversor, sino también otros dispositivos. También puede provocar el mal funcionamiento del disyuntor de corriente de fuga, relé u otros dispositivos. El valor de la corriente de fuga de línea a línea, esto significa que la corriente de fuga que pasa a través de los condensadores distribución de cable de salida de entrada, depende de la frecuencia portadora del inversor, las áreas de longitud y sección de los cables del motor. Cuanto mayor sea la frecuencia portadora del inversor, el más largo del cable del motor y / o cuanto más grande es el área de sección del cable, se producirá una corriente de fuga más grande. Contramedida: La disminución de la frecuencia de la portadora puede disminuir eficazmente la corriente de fuga. En el caso de que el cable del motor es relativamente largo (más de 50 m), es necesario instalar reactor de CA o filtro de onda sinusoidal en el lado de salida, y cuando es aún más largo, es necesario instalar un reactor cada cierta distancia.

2.5.3.5 El filtro EMC tiene un gran efecto de desacoplamiento electromagnético, por lo que se prefiere para su instalación el cliente. Para el inversor, el filtro de ruido tiene siguientes categorías:

- Filtro de ruido instalado en el lado de entrada del inversor.
- Instale el aislamiento del ruido para otros equipos por medio de transformador de aislamiento o filtro de la energía.

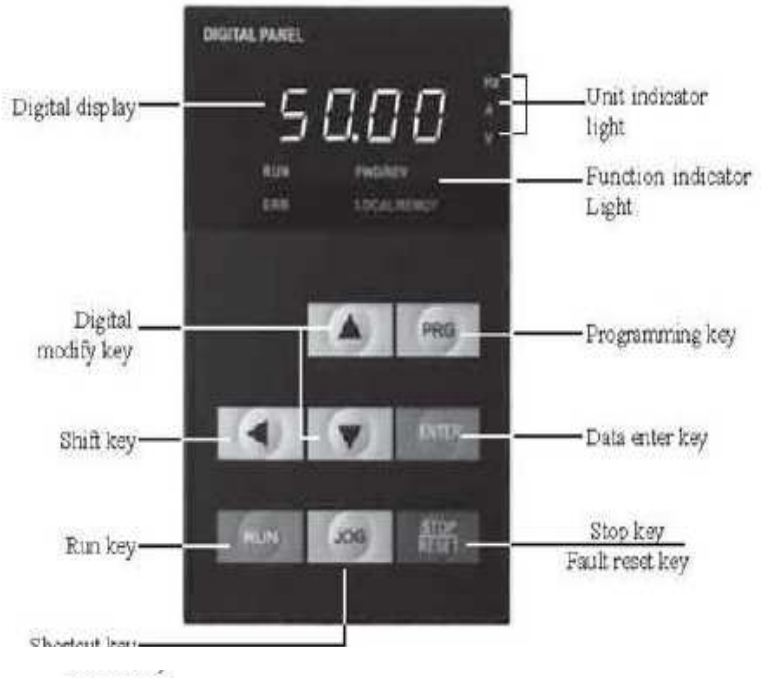
2.6 Dispositivos periféricos especificaciones

Inversor aplicable Tipo	Voltaje entrada	Salida Motort(kW)	Tipo cable circuito principal (mm^2)	Seleccion interruptor(A)	Entrada contactor magnetico
RV6200S-0R4G	220V	0.4	0.75	10	9
RV6200S-0R7G	220V	0.75	0.75	16	12
RV6200S-1R5G	220V	1.5	1.5	25	18
RV6200S-2R2G	220V	2.2	2.5	32	25
RV6200S-3R7G	220V	3.7	2.5	40	32
RV6400S-0R4G/0R7P	380V	0.4	0.75	6	9
RV6400S-0R7G/1R5P	380V	0.75	0.75	6	9
RV6400S-1R5G/2R2P	380V	1.5	0.75	10	9
RV6400S-2R2G/3R7P	380V	2.2	0.75	10	9
RV6400S-3R7G/5R5P	380V	3.7	1.5	16	12
RV6400S-5R5G7R5P	380V	5.5	2.5	20	18
RV6400S-7R5G/11P	380V	7.5	4	32	25
RV6400S-11G/15P	380V	11	4	40	32
RV6400S-15G/18.5P	380V	15	6	50	38
RV6400S-18.5G/22P	380V	18.5	10	50	40
RV6400S-22G/30P	380V	22	10	63	50
RV6400S-30G/37P	380V	30	16	100	65
RV6400S-37G/45P	380V	37	25	100	80
RV6400S-45G/55P	380V	45	35	125	95

RV6400S-55G/75P	380V	55	50	160	115
RV6400S-75G/90P	380V	75	70	225	170
RV6400S-90G/110P	380V	90	95	250	205
RV6400S-110G/132P	380V	110	120	315	245
RV6400S-132G/160P	380V	132	120	350	300
RV6400S-160G/185P	380V	160	150	400	300
RV6400S-185G/200P	380V	185	185	500	410
RV6400S-200G/220P	380V	200	185	500	410
RV6400S-220G/250P	380V	220	240	630	475
RV6400S-250G/280P	380V	250	240	630	475
RV6400S-280G/315P	380V	280	240	800	620
RV6400S-315G/350P	380V	315	150*2	800	620
RV6400S-350G/400P	380V	350	185*2	1000	800
RV6400S-400G/450P	380V	400	240*2	1250	800
RV6400S-450G/500P	380V	450	240*2	1250	1000
RV6400S-500G/560P	380V	500	185*3	1600	1000
RV6400S-560G/630P	380V	560	185*3	1600	1000
RV6400S-630G/710P	380V	630	240*3	1600	1250
RV6400S-710G/800P	380V	710	240*3	2000	1250
RV6400S-800G/900P	380V	800	240*3	2000	1600
RV6400S-900G/1000P	380V	900	240*3	2500	1600
RV6400S-1000G	380V	1000	240*3	2500	2000

Capítulo 3 Funcionamiento

3.1 Descripción de teclas



3.2 Descripción de la teclas

Tecla	Nombre	Descripcion
PRG	Programming key	Entrar y salir del menú del primer nivel
ENTER	Data enter key	Para entrar en menu y confirmer parametros
▲	UP Increment Key	Aumentar progresivamente datos o cogidos de funciones
▼	DOWN Decrement Key	Decrementar progresivamente datos o cogidos de funciones
◀	Right shift Key	En el modo de ajuste de parámetros, pulse este botón para seleccionar el bit que se desea modificar. En otros modos, muestra cíclicamente parámetros de desplazamiento a la derecha
RUN	Run key	Marcha del inversor en modo de control de teclado
STOP RESET	Stop key/Fault reset key	Esta restringido por el parámetro F7.04, se puede utilizar para detener el inversor. Cuando hay alarma, se puede utilizar para restablecer el inversor sin ninguna restricción.
JOG	Shortcut Key	Esta determinado por el parámetro F7.03:
		0: Cambio de pantalla de estado 1: Operación Jog 2: Cambiar entre avance y retroceso 3: Borre los ajustes arriba / abajo.. 4: Modo depuración rapida
RUN+JOG	Combination Key	Al pulsar el RUN y STOP / RST al mismo tiempo se puede lograr convertidor parará por sí solo.

3.3 Descripción Indicador luminoso

1) Descripción de la función de las luces Indicador

Nombre luz indicadora	Descripción del indicador
FWD/REV	Encendido: marcha adelante Luz en: operación inversa.
LOCAL/REMOT	Encendido: control de teclado El parpadeo: de control terminal Enciende en: control de la comunicación

2) Descripción del indicador

Simbolo	Descripcion
Hz	Unidad frecuencia
A	Unidad corrientet
V	Unidad voltaje

3) Display digital.

Tiene 5 dígitos LED, que pueden mostrar todo tipo de códigos de datos de vigilancia y alarma, tales como frecuencia de referencia, la frecuencia de salida y así sucesivamente.

3.4 Proceso de operación.

3.4.1 Ajuste de parámetros

El menú tiene 3 niveles:

- 1 Código funciones (primer nivel);
- 2 Código funciones (segundo nivel);
- 3 Valor código funciones (tercer nivel).

Observaciones: Presione tanto el PRG y el ENTER
puede volver al menú de segunda clase en el menú de tercera clase. La diferencia es: pulsar PRG guardará los parámetros establecidos en el panel de control, y luego volver al menú de segunda clase con el cambio al siguiente código de función de forma automática; mientras pulsa ENTER regresará directamente al menú de segunda clase sin guardar los parámetros, y mantener su estancia en el código de la función actual.

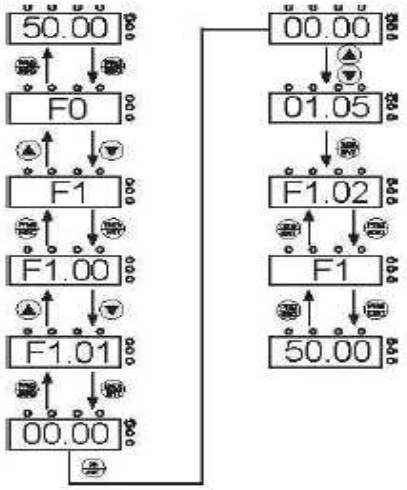


Diagrama de flujo de ajuste de parámetros.

En el menú de tercera clase, si el parámetro no está parpadeando, significa que el código de función no puede ser modificado. Las posibles razones pueden ser:

1) Este código de función no es parámetro modificable, como parámetros detectados, los registros reales de operación y así sucesivamente;

2) Este código de función no se puede modificar en el estado de funcionamiento, pero modificable en estado de parada

3.4.2 Reset fallos
Si el fallo es del inversor, se le pedirá la información de fallos relacionados. El usuario puede utilizar los terminales de STOP o según determine F4 Grupo para resetear el fallo. **Después de la restauración del fallo, el inversor se encuentra en** estado de espera. Si el usuario no restablece el inversor cuando está en estado de fallo, el inversor estará en estado de protección operación, y no se puede ejecutar.

3.4.3 Parámetros del motor autoajuste
Si se elige el modo "control vectorial sin sensores", los parámetros de la placa de identificación del motor deben introducirse correctamente como el ajuste automático se basa en ella. El rendimiento de control del vector depende de los parámetros de motor fuertemente, por lo que para lograr un excelente rendimiento, en primer lugar debe obtener el parámetro de motor exactamente. El procedimiento de los parámetros del motor de ajuste automático es el siguiente: En primer lugar, elegir el canal de comando del teclado como el canal de comando de operación (F0.02). Y luego ingrese los siguientes parámetros de acuerdo a los parámetros del motor reales: F1.00: potencia nominal del motor.

F1.01: frecuencia nominal del motor;
F1.02: velocidad nominal del motor;
F1.03: tensión nominal del motor;
F1.04: corriente nominal del motor

Aviso: el motor debe desacoplarse con su carga; de lo contrario, los parámetros del motor obtenidos por ajuste automático pueden no ser correcta.

Establecer F0.18 a ser 1, y para el proceso de detalle de los parámetros del motor de ajuste automático, consulte la descripción de la función Código F0.18. Y a continuación, pulse RUN en el teclado, el inversor se calculará automáticamente después de parámetro del motor:

F1.05: la resistencia del estator del motor;
F1.06: resistencia del rotor del motor;
F1.07: estator del motor y la inductancia del rotor;
F1.08: estator del motor y el rotor inductancia mutua;
F1.09: corriente del motor sin carga; entonces el ajuste automático del motor está terminado.

3.4.4 Configurar contraseña
Inversor de la serie RV6000S ofrece la función de protección de contraseña de usuario. Cuando F7.00 está distinta de cero, será la contraseña del usuario, y después de salir del modo de edición de código de la función, que se hará efectiva después de 1 minuto. Si pulsa el PRG de nuevo para tratar de acceder al modo de edición de código de función, "0.0.0.0.0" aparecerá, y la contraseña de la entrada obligada operador de usuario correcto, de lo contrario no será capaz de acceder a él. Si es necesario cancelar la función de protección por contraseña, acaba de establecer F7.00 a ser cero.

3.5 Estado marcha

3.5.1 Inicialización de encendido
En primer lugar el sistema se inicia durante el encendido del inversor, y pantallas LED "-6000S-". Después de que se complete la inicialización, el convertidor está en estado de stand-by

3.5.2 Stand-by
En la parada o el estado de funcionamiento, se pueden mostrar los parámetros de múltiples estados. El parámetro a mostrar se selecciona a través de la función Código F7.06 (Ejecución de selección de la pantalla de estado) **y** F7.07 (selección de visualización del estado de parada) de acuerdo con los bits binarios, la descripción detallada de cada bit por favor consulte la descripción del código de función F7 0.06 y F7.07.

En estado de parada, hay nueve parámetros que se pueden elegir para mostrar o no. Ellos son: frecuencia de referencia, tensión de CC, ON-OFF estado de entrada, estado de las salidas de colector abierto, ajuste PID, el retorno PID, entrada analógica de tensión VIF, voltaje FIC entrada analógica, número de paso de multivelocidad. Se vaya a mostrar o no mostrar puede ser decidido por el establecimiento del correspondiente bit binario de F7.07. Pulse para desplazarse por los parámetros en orden correcto. Pulse ENTER + JOG para desplazarse por los parámetros en orden izquierda.

3.5.3 Parámetros de autoajuste del motor
Para más detalles, por favor consulte la descripción del F0.18.

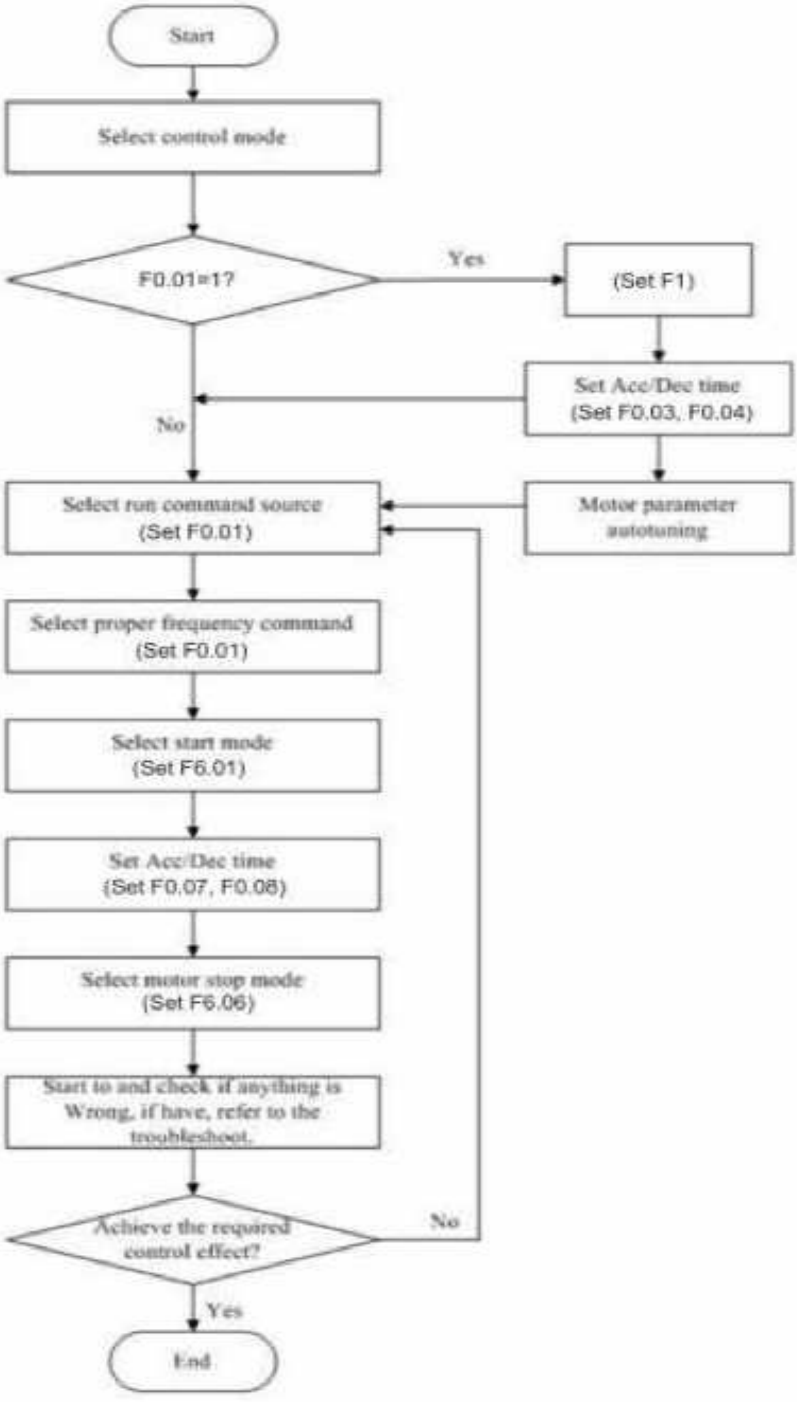
3.5.4 Operación

En el estado de funcionamiento, hay catorce parámetros de funcionamiento: frecuencia de salida, frecuencia de referencia, tensión del bus de CC, tensión de salida, corriente de salida, potencia de salida, par de salida, ajuste PID, de retroalimentación PID, estado de entrada ON-OFF, el estado de salida de colector abierto, a largo valor, el valor de conteo, número de paso del PLC y de multivelocidad, voltaje de FIV, el voltaje de FIV y número de paso de multivelocidad. Sea o no mostrar puede ser decidido por la opción poco de Función Código F7.06 (convertida en sistema binario). Pulse para desplazarse por los parámetros en orden correcto. Pulse ENTER + JOG para desplazarse por los parámetros en orden i**zquierda.**

3.5.5 Fallos

Inversor de la serie RV6000S ofrece una variedad de información de fallos. Para más detalles, ver los fallos del inversor y su solución de problemas.

3.6 Puesta en marcha



Capítulo 4: Descripción de las funciones

4.1 F0 Grupo—Funciones básicas

Cogido función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.00	Modo inverter	0: G modo 1: P modo	0--1	Depende del modo

0: G modo: Se aplica para cargas con torque constante.
1: P model: Aplica para cargas de energía constante.

Cogido función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.01	Modo de control	0: V/F control 1:Control vectorial lazo abierto 2:Control torque (Control vectorial lazo abierto)	0--2	0

0: V/F control: Es adecuado para aplicaciones de propósito general tales como bombas, ventiladores, etc.

1: Control vectorial lazo abierto: Es ampliamente utilizado para la aplicación que requiere un alto par a baja velocidad, alta precisión de velocidad y una respuesta más rápida dinámica, como la máquina-herramienta, máquina de moldeo por inyección, máquina centrífuga y la máquina del trefilado, etc

2. Control torque: Es adecuado para la aplicación con bajo control de par de precisión, tales como dibujo-cable.

AVISO:

● El ajuste automático de los parámetros del motor se debe realizar correctamente si utiliza el modo de control vectorial o el modo de control de par. Cómo autoajuste de los parámetros del motor, consulte la página 37.

● Con el fin de lograr una mejor característica de control, los parámetros de control de vectores (F2 Grupo) deben ser ajustados.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabric
F0.02	Fuente commando Run	0:Teclado (LED apagado) 1:Terminales circuito control (LED parpadeo) 2: Comunicación (LED encendido)	0--2	0

Los comandos de control del inversor son: inicio, parada, marcha adelante, marcha atrás, trotar, restauración de fallos y así sucesivamente.

0: Teclado (LED apagado);
Tanto RUN y STOP / RST se utilizan para ejecutar el control de comando. Si multifunción JOG clave se establece como función de conmutación / REV FW D (F7.03 se ajusta para que sea 2), se utiliza para cambiar la orientación de rotación. En el estado de funcionamiento, al pulsar RUN y STOP / RST en el mismo tiempo hará que el inversor pare.

1: Terminal (parpadeo del LED) La operación, incluyendo la marcha adelante, marcha atrás, hacia adelante, retroceso lento, avance, etc. **puede ser controlada por los terminales de entrada multifuncionales.**

2: Comunicación (luces LED encendida)
El funcionamiento del inversor puede ser controlado por un maestro a través de la comunicación.

Código función	Number	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.03	Selección Comando Frecuencia	0:X; 1:Y; 2:X+Y; 3:MAX(X,Y)	0—3	0

Este parámetro se puede utilizar para seleccionar el comando de frecuencia de referencia.

0: Sólo comando de frecuencia X está activo.
1: Sólo Frecuencia fuente comando Y está activo.
2: Tanto Frecuencia comando source X e Y están activos.

Referencia de frecuencia = frecuencia de referencia

X + Y. referencia de frecuencia

3: Tanto Frecuencia comando source X e Y están activos.
Frecuencia de referencia = Max (referencia de frecuencia X, frecuencia de referencia Y).

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.04	Fuente de referencia Frecuencia	0:Teclado; 1:FIV; 2:FIC; 3:X8; 4:Simple PLC 5:Multivelocidad 6:PID;7:Comunicación	0--7	0

0: Teclado: Consulte los detalles de F0.13
1: FIV
2: FIC

La frecuencia de referencia es fijado por la entrada analógica. FIV es -10V ~ 10V terminal de entrada de tensión, mientras que FIC es 0 ~ 10V / 0 (4) ~ 20 mA, que se puede seleccionar por J3. Cuando se selecciona FIC ser 0 ~ 20mA, que se corresponde con 5V. 3: X8

La frecuencia de referencia se fija por entrada de pulsos de alta velocidad. Especificación de impulsos: rango de voltaje de pulsos 15 ~ 30V, y el pulso rango de frecuencia 0.0 ~ 50.0 kHz. 100% de la impulso ajuste corresponde con la frecuencia máxima, mientras -100% se corresponde con la frecuencia máxima de menos.

4. Simple PLC El usuario puede configurar la frecuencia de referencia, mantenga el tiempo, el sentido de marcha de cada paso y tiempo de aceleración / deceleración entre los pasos. Para obtener más información, consulte la descripción del grupo de FA.

5. Multivelocidad
La frecuencia de referencia se determina por el grupo F4 y FA. La selección de pasos se determina mediante la combinación de terminales de multivelocidad.

Aviso:

● **Modo de multivelocidad tiene prioridad para fijar la frecuencia de referencia si F0.04 no tiene el valor 4 o 5. En este caso, sólo el paso 1 al paso 15 están disponibles.**

● **Si F0.04 tiene el valor 5, de la etapa 0 a la etapa 15 se puede realizar.**

● **Jog tiene máxima prioridad**.

6. PID
La frecuencia de referencia es el resultado del ajuste PID. Para obtener más información, consulte Descripción del grupo F9.7. Comunicación La frecuencia de referencia se establece a través de RS485. Para más detalles, consulte el protocolo Modbus en ppredix B.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.05	Fuente commando referencia Y	0:FIV;1:FIC; 2:X8	0—2	1

Para obtener más información, consulte F0.04

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.06	Escala de frecuencia del comando Y	0: Maxima frecuencia 1: Comando frecuencia X	0—1	0

Aviso:
•Si se establece FIC ser 0 ~ 20mA de entrada, la tensión relativa de 20mA es de 5V. F0.06 se utiliza cuando se superpone la Y de frecuencia.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.07	Tiempo acelecación 1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0s	Depende del modo
F0.08	Tiempo desaceleración 1	0.1~3600.0s	0.1~3600.0s	Depende del modo

El tiempo de aceleración es el momento de acelerar de 0 Hz a la frecuencia máxima (F0.10). Tiempo de deceleración es el tiempo de deceleración desde la frecuencia máxima (F0.10) a 0 Hz. Por favor, consulte la siguiente figura.

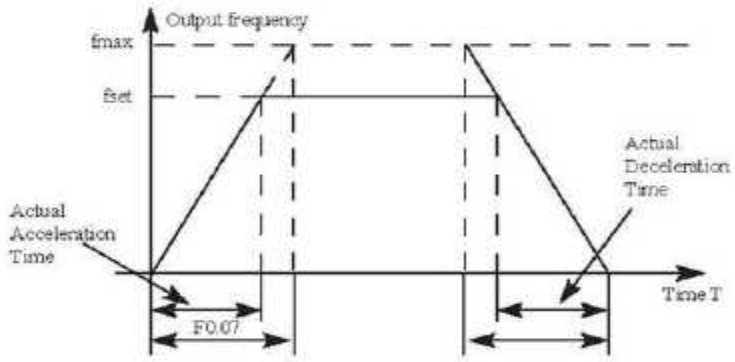


Figure 4.1 Tiempo de aceleración y desaceleración

Cuando la frecuencia de referencia es igual a la frecuencia máxima, la aceleración y deceleración real será igual a la configuración real. Cuando la frecuencia de referencia es menor que la frecuencia máxima, la aceleración y deceleración real será menos de ajuste real. La aceleración real (desaceleración) tiempo = tiempo de fraguado ACC / DEC * frecuencia de referencia / frecuencia máxima.

1 Primer grupo: F0.07, F0.08
2 Segundo grupo: F8.03, P8.04
3 Tercer grupo: F8.05, F8.06
4 Cuarto grupo: F8.07, F8.08

El tiempo de aceleración y deceleración puede ser seleccionado por la combinación de los terminales de entrada multifuncional ON-OFF.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.09	Ajuste UP / DOWN	0: Válido, guardar UP / DOWN valor cuando el suministro de energía 1: Válida, no guardar UP / DOWN valor cuando se apaga 2: No válido 3: Válido durante la marcha, claro cuándo parar.	0—3	0

0: El usuario puede ajustar la frecuencia de referencia por UP / DOWN. El valor de UP / DOWN se puede guardar cuando el suministro de energía.

1: El usuario puede ajustar la frecuencia de referencia por UP / DOWN, pero el valor de UP / DOWN no se guardarán cuando se apaga.

2: El usuario no puede ajustar la frecuencia de referencia por UP / DOWN. El valor de UP / DOWN se borrará.

3: El usuario sólo puede ajustar la frecuencia de referencia por UP / DOWN durante la marcha del convertidor. El valor de UP / DOWN se borrará cuando el inversor se detiene.

Aviso:

● UP/ DOWN se puede lograr mediante el teclado (y) y terminales multifuncionales.

● Frecuencia de referencia se puede ajustar mediante UP / DOWN.

● UP / DOWN tiene mayor prioridad que significa UP / DOWN está siempre activo, no importa qué frecuencia fuente de órdenes es.

● Cuando se restaura la configuración de fábrica (F0.16 está dispuesto a ser 1), el valor de UP / DOWN se borrará.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.10	Frecuencia máxima	10.00~600.00Hz	10.00~600.00Hz	50.00Hz

Aviso: La referencia de frecuencia no debe exceder la máxima frecuencia, y es la base del tiempo de rampa deaceleración / deceleración.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.11	Frecuencia límite superior	F0.12~F0.10	F0.12~F0.10	50.00Hz

Aviso:

● Límite superior de frecuencia debe exceder a la frecuencia máxima.

● Frecuencia de salida no debe exceder el límite superior de frecuencia.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.12	Frecuencia limite inferior	0.00~F0.11	0.00~F0.11	0.00Hz

Aviso:

● Límite inferior de frecuencia no debe superar al límite superior de frecuencia (F0.11). Si la frecuencia de referencia es menor que F0.12, la acción del inversor es determinada por F6.12. Consulte los detalles del F6.12.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.13	Referencia frecuencia por teclado	0.00~F0.10	0.00~F0.10	50.00Hz

Cuando Frecuencia fuente del comando X está dispuesto a ser el teclado, este parámetro es el valor inicial de la frecuencia de referencia del inversor.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.14	Selección dirección	0: Adelante 1: Atras	0--2	0
	marcha	2: Prohibir inversa		

Aviso:

● Si se restauran los parámetros, el sentido de la marcha será de nuevo a su estado original.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.15	Frecuencia portadora	1.0~15.0kHz	1.0~15.0kHz	Depende del modo

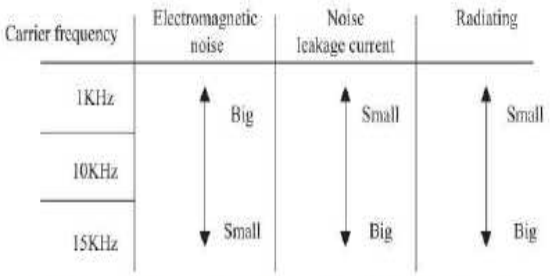


Figura 4.2 Efecto de la frecuencia de la portadora.

Frecuencia portadora afectará el ruido del motor y el IME del inversor. Si se aumenta la frecuencia de la portadora, causará mejor onda de corriente, menos ruido de corriente y menor armónica de motor.

Aviso:

● El ajuste de fábrica es óptimo en la mayoría de los casos. No se recomienda la modificar de este parámetro.

● Si la frecuencia portadora es superior a la configuración de fábrica, el inversor debe disminuirse porque la frecuencia portadora más alto hará que la pérdida de más de conmutación, mayor aumento de temperatura del convertidor y las interferencias electromagnéticas fuertes.

● Si la frecuencia portadora es menor que el ajuste de fábrica, es posible causar menos par de salida del motor y la corriente armónica más.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.16	Restaurar parámetros	0: Ninguna acción 1: Restaurar ajuste de fabrica 2: Borrar registro averías	0--2	0

0: Ninguna acción
1: El inversor restablece todos los parámetros a ajuste de fábrica excepto el grupo F1.
2: Inversor borra todos los registros de falla. Este código de función se restaurará a 0 automáticamente cuando se complete la operación de la función.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.17	AVR función	0—2	0--2	1

Aviso:La función AVR es la depuración automático de voltaje de salida

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F0.18	Parámetros autoajuste del motor	0:Ninguna acción; 1:Autoajuste en Rotación 2: autoajuste estático	0--2	0

0: Ninguna acción: Prohibir autoajuste
1: Autoajuste rotación:

● No conecte ninguna carga al motor cuando se realiza el ajuste automático y asegúrese de que el motor se encuentra en estado estático.

● Entre los parámetros que la placa de identificación del motor (F1.00 - F1.04) correctamente antes de realizar el autoajuste. De lo contrario, los parámetros detectados por autotuning serán incorrectos; puede influir en el rendimiento del inversor.

● Ajuste la aceleración y desaceleración momento adecuado (F0.07 y F0.08) de acuerdo con la inercia del motor antes de realizar el autoajuste. De lo contrario, puede provocar un exceso de corriente y de la tensión de defecto durante el autotuning.

● **El proceso de funcionamiento es el siguiente:**

A- Poner F0.18 a 1 a continuación, pulse DATA / ENT, LED mostrará "-TUN-" y parpadea. Durante "-TUN-" parpadea, pulse el PRG / ESC para salir de autoajuste.

B- Pulse el RUN para iniciar el ajuste automático, pantalla LED mostrará "TUN-0".

C- Después de unos segundos, el motor empezará la marcha. LED mostrará "TUN-1" y la luz "RUN / TUNE" parpadeará.

D- Después de unos minutos, el LED mostrará "-FIN-". Eso significa que el ajuste automático está terminado y volver al estado de parada.

E- Durante el ajuste automático, pulse el botón STOP / RST se detendrá el autoajuste.

Aviso:

● **Sólo teclado puede controlar el autoajuste. F0.18 restaurará a 0 automáticamente cuando el ajuste automático está terminado o cancelado.**

2: Autoajuste estático.

● Si es difícil de desconectar la carga, se recomienda autoajuste estático.

● El proceso de funcionamiento es el mismo que el ajuste automático de rotación, excepto el paso c.

Aviso:

● La inductancia mutua y la corriente sin carga no serán detectados por el autoajuste estático, si es necesario el usuario debe introducir el valor adecuado de acuerdo a la experiencia.

4-2 F1 Grupo—Parámetros motor.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F1.00	Potencia nominal del motor	0.4~3000.0kW	0.4~3000.0kW	Depende del Modo
F1.01	Frecuencia nominal del motor	10.00Hz~F0.10	10.00Hz~F0.10	Depende del Modo
F1.02	Velocidad nominal del motor	0~36000rpm	0~36000rpm	Depende del Modo
F1.03	Voltaje nominal del motor	0~800V	0~800V	Depende del Modo
F1.04	Corriente nominal del motor	0.8~6000.0A	0.8~6000.0A	Depende del Modo

Aviso:

● Con el fin de lograr un rendimiento superior, configure estos parámetros de acuerdo a la placa del motor, y después realizar el ajuste automático.

● La potencia nominal del inversor debe coincidir con el motor. Si el mayor la del motor, las actuaciones de control del inversor se deterioraron claramente.

● Restablecer F1.00 puede inicializar F1.05-F1.09 automáticamente.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F1.05	Resistencia del estator	0.001~65.535Ω	0.001~65.535Ω	Depend on Mode
F1.06	Resistencia del rotor	0.001~65.535Ω	0.001~65.535Ω	Depend on Mode
F1.07	Fugas del motor inductancia	0.1~6553.5 mH	0.1~6553.5 mH	Depend on Mode
F1.08	Motor inductancia mutua	0.1~6553.5 mH	0.1~6553.5 mH	Depend on Mode
F1.09	Corriente sin carga	0.01~6553.5a	0.01~6553.5A	Depend on Mode

Después de autoajuste, el valor de F1.05-F1.09 se actualizará automáticamente.

Aviso:

● No cambie estos parámetros, de lo contrario, se puede deteriorar el rendimiento del control del inversor.

4-3 F2 Grupo: Control vectorial

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F2.00	ASR ganancia proporcional K p 1	0~100	0~100	20
F2.01	ASR tiempo integral K i 1	0.01~10.00s	0.01~10.00s	0.50s
F2.02	ASR set point 1	0.00Hz~F2.05	0.00Hz~F2.05	5.00Hz
F2.03	ASR ganancia prorcional K p 2	0~100	0~100	25
F2.04	ASR tiempo integral K i 2	0.01~10.00s	0.01~10.00s	1.00s
F2.05	ASR set point 2	F2.02—F0.10	F2.02—F0.10	10.0Hz

F2.00-F2.05 son válidas sólo para el control de vectores y control de par y no válido para el control V / F. A través F2.00-F2.05, el usuario puede ajustar la ganancia proporcional Kp y Ki tiempo integral del regulador de velocidad (ASR), a fin de cambiar la característica de respuesta de velocidad. La estructura de ASR se muestra en la siguiente figura.

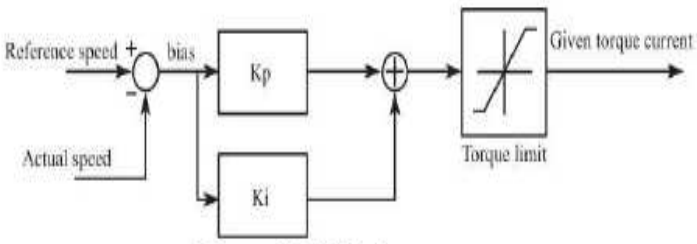


Figura 4-3 ASR diagrama

F2.00 y F2.01 sólo tienen efecto cuando la frecuencia de salida es menor que F2.02. F2.03 y F2.04 sólo tienen efecto cuando la frecuencia de salida es mayor que F2.05. Cuando la frecuencia de salida está entre F2.02 y F2.05, Kp y KI son proporcionales a la sesgo entre F2.02 y F2.05. Para obtener más información, consulte la siguiente figura.

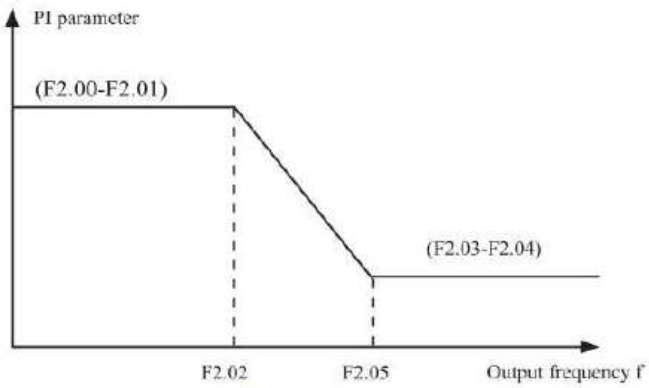


Figura 4.4 Diagrama parámetros PI.

Respuesta dinámica del sistema puede ser más rápido si la ganancia proporcional Kp se incrementa; Sin embargo, si Kp es demasiado grande, el sistema tiende a oscilar. La respuesta dinámica del sistema puede ser más rápido si el tiempo integral Ki disminuye; Sin embargo, si Ki es demasiado pequeño, el sistema se convierte en exceso y tiende a oscilar. F2.00 y F2.01 se corresponden con Kp y Ki a baja frecuencia, mientras que F2.03 y F2.04 se corresponden con Kp y Ki a alta frecuencia. Por favor, ajustar estos parámetros según la situación real. El procedimiento de ajuste es como sigue:

● Aumentar la ganancia proporcional (Kp) en la medida de lo posible, sin crear oscilación.

● Reducir el tiempo integral (Ki) en la medida de lo posible, sin crear oscilación.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F2.06	compensación de deslizamiento tasa de VC	50.0%~200.0%	50.0%~200.0%	100%

El parámetro se utiliza para ajustar la frecuencia de deslizamiento de control de vectores y mejorar la precisión de control de velocidad. Ajuste correctamente este parámetro puede refrenar con eficacia la polarización de velocidad estática

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F2.07	Torque límite superior	0.0~200.0%	0.0~200.0%	Depende del MODO

Aviso:

● **El ajuste de 100% corresponde a la corriente nominal. G modelo: 150,0%; P modelo: 120,0%.**

● **En el control de par, F2.07 y F2.09 están todos relacionados con el ajuste de par.**

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F2.08	Ajuste torque superior	0:Teclado(F2.09); 1:FIV; 2:FIC; 3:X8; 4:Multivelocidad; 5: Comunicación	0—5	0

0: Teclado (F2.09)
1: FIV
2: FIC
3: X8
4: Multivelocidad
5: Comunicación

1~5: El control de par es válido, que define la fuente de ajuste de par.

Cuando el par de apriete es de menor, el motor se invertirá. bajo el modelo de control de velocidad,a partir par de salida de carga de par automáticamente, pero limitados por F2.07. Bajo el modelo de control de par, el par de salida está limitada por el límite de frecuencia superior e inferior.

Aviso:

● **Control de velocidad y control de par se pueden cambiar mediante el uso de terminales de entrada multifunción.**

● **1 ~ 5: 100% correspondiente al doble de la corriente nominal del inversor.**

● **Cuando desacelere el inversor para detener, el modelo de control de par se cambia al modo de control de velocidad automática.**

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F2.09	Ajuste torque por teclado	-200.0%~200.0%	-200.0%~200.0%	50.0%
F2.10	Ajuste frecuencia superior	0:Teclado(F0.11); 1:FIV; 2:FIC; 3:X8; 4:Multivelocidad 5: Comunicación	0—5	0

Aviso:

• 1 ~ 4 100% correspondiente a la frecuencia máxima.

4-4 F3 Grupo: V/F Control

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F3.00	V/F selección de la curva	0:Curva linea 1: Curva definica por usuario 2:Paos abajo curva (1.3 orden) 3:Paso abajo curva (1.7 orden) 4:Torque_stepdown	0—4	0

0: Curva Lineal V / F. Es aplicable para la carga de par constante normal.
1: curva definida por el usuario. Se puede definir a través del establecimiento (F3.03 ~ F3.08).
2 ~ 4: Curva Torque stepdown. Es aplicable para carga de par variable, como soplador, bomba y así sucesivamente. Por favor, consulte la siguiente figura.

Aviso:

• Vb = Tensión nominal del motor Fb = frecuencia nominal del motor.

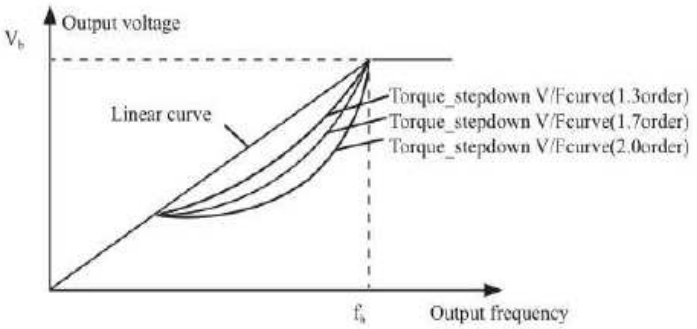


Figura 4.5 Curva V/F

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F3.01	Refuerzo de torque	0.0%: (auto) 0.1%~10.0%	0.1% ~10.0%	00.0%
F3.02	Refuerzo del torque-Off	0.0%~50.0% (frecuencia nominal motor)	0.0%~50.0% (frecuencia nominal motor)	20.0%

Refuerzo de par tendrá efecto cuando la frecuencia de salida es menor que la frecuencia de corte del refuerzo de par (F3.02). Refuerzo de par puede mejorar el rendimiento de par de control V / F a baja velocidad. El valor de refuerzo de par debe ser determinado por la carga. Cuanto más pesada sea la carga, mayor es el valor.

Aviso:

● Este valor no debe ser demasiado grande, de lo contrario el motor sería el exceso de calor o el convertidor podría ser disparado por un exceso de corriente o sobre-carga**.** Si F3.01 está dispuesto a ser 0, el inversor impulsar el par de salida de acuerdo a la carga de forma automática. Por favor, consulte la siguiente figura.

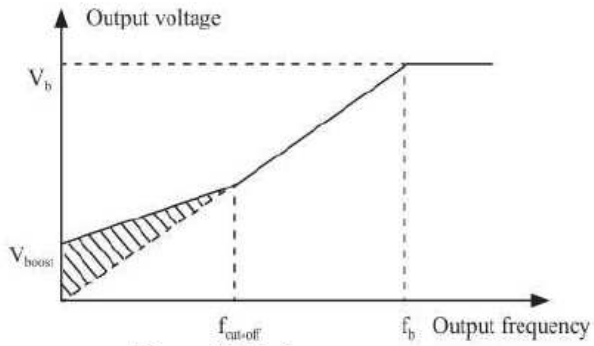


Figura 4.6. Refuerzo par a mano.

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F3.03	V/F frecuencia 1	0.00Hz~ F3.05	0.00Hz~ F3.05	0.00Hz
F3.04	V/F voltaje 1	0.0%~100.0 %	0.0%~100.0 %	0.00Hz
F3.05	V/F frecuencia 2	F3.03~ F3.07	F3.03~ F3.07	30.00Hz
F3.06	V/F voltaje 2	0.0%~100.0 %	0.0%~100.0 %	0.00Hz
F3.07	V/F frecuencia 3	F3.05~ F1.01	F3.05~ F1.01	
F3.08	V/F voltaje 3	0.0%~100.0 %	0.0%~100.0 %	0.00Hz

Esta función sólo está activa cuando F3.00 está en el valor a 1**.** F3.03 ~ F3.08 se utilizan para ajustar la curva V / F definido por el usuario. El valor debe establecerse de acuerdo con la característica de carga del motor.

Aviso:

● 0 <V1 <V2 <V3 <tensión nominal.

● 0 <f1 <f2 <f3 <frecuencia nominal.

● La tensión correspondiente a baja frecuencia no debe ser demasiado alta, de lo contrario puede causar sobrecalentamiento del motor o falla del inversor.

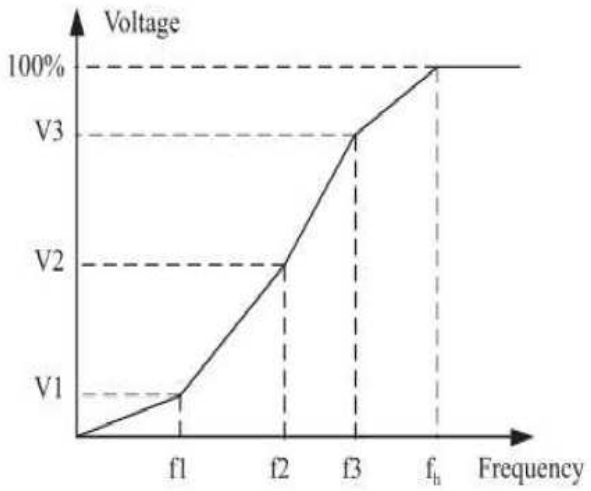


Figura 4.7 Diagrama de ajuste de la curva V/F

Codigo función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F3.09	Slip compensation limit	0.00~200.0 %	0.00~200.0 %	0.0%

La función de compensación de deslizamiento calcula el par de motor de acuerdo con la corriente de salida y compensa la frecuencia de salida. Esta función se utiliza para mejorar la precisión de la velocidad cuando se opera con una carga. F3.09 establece el límite de compensación de deslizamiento como un porcentaje de motor de deslizamiento nominal, el límite de compensación de deslizamiento se calcula como la fórmula: F3.09 = fb-n * p / 60 Fb = frecuencia nominal del motor (F1.01) n = Velocidad nominal del motor (F1.02) p = par de polos del motor

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F3.10	Auto selección ahorro energía	0: Deshabilitado 1: Habilidado	0—1	0

Cuando F3.10 está en 1, mientras que hay una carga ligera, como bombas o ventiladores, reducirá la tensión de salida del inversor y para ahorrar energía.

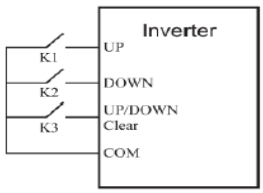
Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F3.11	Umbral de baja frecuencia de oscilación de restricción	0—10	0—10	2
F3.12	Umbral de alta frecuencia de oscilación de restricción	0—10	0—10	0
F3.13	Límites de la oscilación de restricción	0.0~F0.10	0.0~F0.10	30Hz

F3.11 ~ F3.12 sólo son válidos en el modo de control V / F, Cuando se establece F3.11 y F3.12 a ser 0, la oscilación de restricción no es válido. Mientras que establecer los valores a ser de 1 ~ 3 tendrá el efecto de oscilación de restricción. Cuando la frecuencia de trabajo es inferior a F3.13, F3.11 es válido, cuando la frecuencia de funcionamiento superior a F3.13, F3.12 es válida.

4-5 F4 Gropo: Terminales de entrada

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F4.00	X1 Función terminal	0—39	0—39	1
F4.01	X2 Función terminal	0—39	0—39	4
F4.02	X3 Función terminal	0--39	0—39	7
F4.03	X4 Función terminal	0--39	0—39	0
F4.04	X5 Función terminal	0--39	0—39	0
F4.05	X6 Función terminal	0--39	0—39	0
F4.06	X7 Función terminal	0--39	0—39	0
F4.07	X8 Función terminal	0--39	0—39	0

El significado de cada configuración se muestra en la siguiente tabla

Valor Ajuste	Función	Descripción
0	Invalidado	Por favor, establece los terminales no utilizados no válida para evitar un mal funcionamiento
1	Adelante	Consulte los detalles en F4.10.
2	Inversa	
3	Control 3 hilos	Consulte los detalles en F4.10.
4	Trabajo hacia adelante	Consulte los detalles en F8.00~F8.02.
5	Trabajo hacia atras	
6	Parada libre	Los motor se pare por su mecánica inercia.
7	Reset fallos	Restablece los fallos que se han producido. Tiene la misma función que STOP/RST.
8	Pausa de marcha	Cuando este terminal entre en vigor, el inversor desacelera hasta parar y guardar el estado actual, tales como PLC, la frecuencia de desplazamiento y la PID. Cuando este terminal no tiene en efecto, el inversor restaura el estado
9	Entrada de fallo externo	Pare el inversor y la salida de una alarma cuando un fallo se produce en un dispositivo periférico.
10	UP Comando subir	La frecuencia de referencia del inversor puede ser ajustado por el comando UP y DOWN comando.
11	DOWN Comado bajar	
12	Limpiar UP/ DOWN	 Utilice este terminal para reset ajuste UP / ABAJO. Consulte los detalles del F0.09
13	Cambio entre X y Y	F0.03 / Terminal action: 13 valid → Y, X; 14 valid → X+Y, X; 15 valid → X+Y, Y
14	Cambio entre X y X+Y	
15	Cambio entre Y y X+Y	
16	Referencia multivelocidad 1	16 pasos de control de velocidad puede ser realizado por la combinación de estos cuatro terminales. para detalles, consulte: Multi-etapa de la velocidad referencia estado terminal y paso de acuerdo tabla de valores:
17	Referencia multivelocidad 2	
18	Referencia multivelocidad 3	
19	Referencia multivelocidad 4	
20	Pausa de multivelocidad	Mantenga paso actual sin cambios, no importa el estado de los cuatro terminales de entrada multivelocidad

<table>
<tr><td>21</td><td>ACC/DEC selección tiempo 1</td><td rowspan="2">4 grupos de ACC/DEC el tiempo puede ser seleccionado por la combinación de estos dos terminales.
<table><tr><th>ACC/DEC selección tiempo 2</th><th>ACC/DEC selección tiempo 1</th><th>ACC/DEC tiempo</th></tr><tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>ACC/DEC time 1 (F0.07, F0.08)</td></tr><tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>ACC/DEC time 2 (F8.03, F8.04)</td></tr><tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>ACC/DEC time 3 (F8.05, F8.06)</td></tr><tr><td>ON</td><td>ON</td><td>ACC/DEC time 4 (F8.07, F8.08)</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>22</td><td>ACC/DEC selección tiempo 2</td></tr>
<tr><td>23</td><td>Simple reset cuando PLC stop</td><td>Cuando se detiene el PLC. el estado del PLC
como la ejecución de paso, el tiempo corriendo y corriendo frecuencia se borrará cuando este
terminal está habilitado</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Pausa sencilla PLC</td><td>Convertidor funciona a la frecuencia cero y PLC
hace una pausa en el momento cuando este terminal está habilitada. Si este terminal está desactivada, el inversor se pondrá en marcha y continuar la operación del PLC de la situación antes de la pausa.</td></tr>
<tr><td>25</td><td>Pausa PID</td><td>Ajuste PID se detuvo y el inversor mantiene la frecuencia de salida sin cambios.</td></tr>
<tr><td>26</td><td>Pausa servicio de desplazamiento</td><td>Inverter mantiene la frecuencia de salida sin cambios. Si este terminal está desactivada, el variador continuar la operación se desplasa con</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>frecuencia actual.</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Restablecer servicio</td><td>Frecuencia de referencia del inversor se verá obligado como frecuencia central de la operación de desplazamiento.</td></tr>
<tr><td>28</td><td>Reset conteo</td><td>Borrar los valores conteo.</td></tr>
<tr><td>29</td><td>Prohibir par</td><td>El control de par se fuerza y cambia el inversor de modo pasa a funcionar de modo de control de velocidad a modo de control.</td></tr>
<tr><td>30</td><td>Prohibir la función de ACC/DEC</td><td>ACC/DEC no es válido y mantiene una salida
frecuencia si está habilitada.</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Entrada contador</td><td>El terminal de entrada de pulsos de contador interno.
Máxima frecuencia de impulsos: 200Hz</td></tr>
<tr><td>32</td><td>UP/DOWN inválida temporalmente</td><td>UP/DOWN no es válido, pero no será despejado. Cuando este terminal se desactiva, UP/
DOWN será válido de nuevo.</td></tr>
<tr><td>33—39</td><td>Reservado</td><td></td></tr>
</table>

Estado terminal de referencia de multivelocidad y según tabla de valores a paso:

Terminal / Step	Referencia multivelocidad 1	Referencia multivelocidad 2	Referencia multivelocidad 3	Referencia multivelocidad 4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF

7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F4.08	X8 selection	0: Entrada pulso alta velocidad 1: ON-OFF entrada	0—1	0
F4.09	ON-OFF tiempo filtro	1~10	1~10	5
F4.10	FW D/REV Modo control	0: Modo de control de 2 hilos 1 1: Modo de control de 2 hilos 2 2: Modo de control de 3 hilos 1 3: Modo de control de 3 hilos 3	0--3	0

Este parámetro define cuatro modos de control diferentes que controlan el funcionamiento del inversor a través de los terminales externos. 0: 2 hilos modo de control 1: Integrar comando START / STOP con la dirección de ejecución.

K1	K2	Comando marcha
OFF	OFF	Parar
ON	OFF	Adelante
OFF	ON	Atras
ON	ON	Mantenimiento

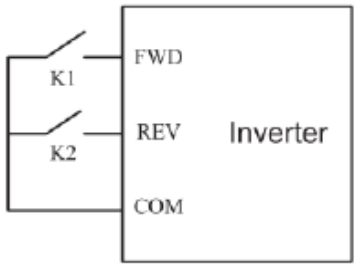


Figura 6.11 2 modo de control de 2 hilos

1: 2 hilos modo de control 2: START / STOP está determinada por la dirección de ejecución de terminales FWD está determinada por el terminal REV.

K1	K2	Comando marcha
OFF	OFF	Parar
ON	OFF	Adelante
OFF	ON	Parar
ON	ON	Atras

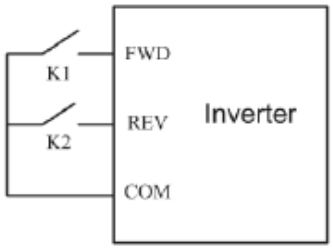


Figura 6.12 2- modo de control de 2 hilos

2: 3 hilos modo de control 1:

PB1: Botón de inicio
PB2: Detiene
K: Ejecutar botón de dirección
Terminal X es el terminal de entrada multifuncional de X1 ~ X4 y X8.
La función terminal debe configurarse para ser 3 (control de 3 hilos)

K	Commando marcha
OFF	Adelante
ON	Atras

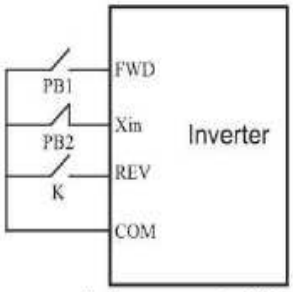


Figura 6.13 modo de control 3-hilos mode 1

3: 3 hilos modo de control 2:

PB1: botón de marcha adelante
PB2: Detiene (NC)
K: Botón de Marcha inversa
Terminal X es el terminal de entrada multlfuncitional de X1 ~ X4 y X8.
La función terminal debe configurarse para ser (control 3 hilos)

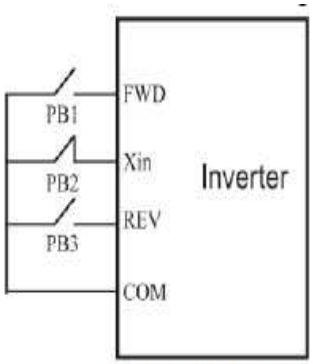


Figura 6.14 Control a 3 hilos modo 2

Aviso:

● Cuando el modo de control de 2 hilos está activo, el inversor no se ejecutará en siguiente situación, incluso si el terminal FWD / REV está habilitada.

● Parada libre (pulse RUN y STOP / RST al mismo tiempo).

● Comando de parada desde la comunicación serie.

● FWD / REV del terminal se activa antes de la alimentación.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F4.11	UP/DOWN Regimen de cambio	0.01~50.00 Hz/s	0.01~50.00 Hz/s	0.50Hz/s
F4.12	FIV limite inferior	-10V~10.00 V	-10V~10.00 V	0.00V
F4.13	FIV limite ajuste inferior	-100.0%~10 0.0%	-100.0%~10 0.0%	0.0%
F4.14	FIV limite superior	0.00V~10.00 V	0.00V~10.00 V	10.00V
F4.15	FIV limite ajuste superior	-100.0%~10 0.0%	-100.0%~10 0.0%	100.0%
F4.16	FIV tiempo constant filtro	0.00s~10.00 s	0.00s~10.00 s	0.10s

Estos parámetros determinan la relación entre la tensión de entrada analógica y el valor de ajuste correspondiente. Cuando la tensión de entrada analógica excede el rango de entre el límite inferior y el límite superior, se considera como el límite superior o el límite inferior.

La entrada analógica FIV sólo puede proporcionar entrada de tensión, y el rango es -10V ~ 10V. Para diferentes aplicaciones, el correspondiente valor de ajuste analógico 100.0% es diferente. Para obtener más información, consulte la descripción de cada aplicación.

Aviso: FIV límite inferior debe ser menor o igual a VIF límite superior.

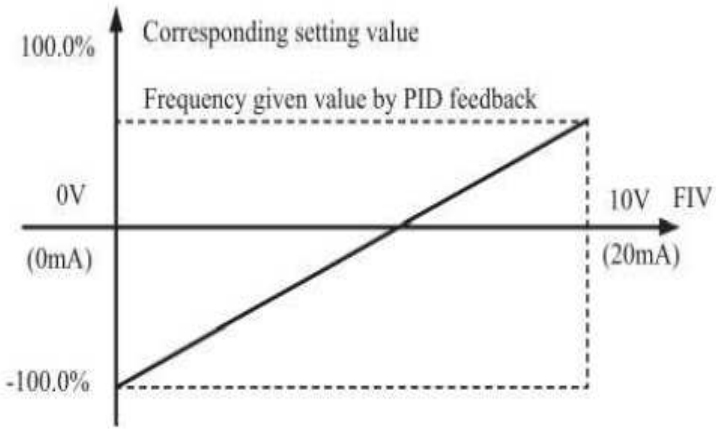


Figura 4.12 Relación entre la IA y el ajuste correspondiente.

FIV tiempo de filtro constante es eficaz cuando hay cambios bruscos o ruidos en el analógico.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F4.17	FIC limite inferior	0.00V~10.00 V	0.00V~10.00 V	0.00V
F4.18	FIC limite ajuste bajo	-100.0%~10 0.0%	-100.0%~10 0.0%	0.0%
F4.19	FIC limite superior	0.00V~10.00 V	0.00V~10.00 V	10.00V
F4.20	FIClimite ajuste superior	-100.0%~10 0.0%	-100.0%~10 0.0%	100.0%
F4.21	FIC constante tiempo filtro	0.00s~10.00 s	0.00s~10.00 s	0.10s

Consulte los detalles de la FIV. Cuando FIC se establece como 0 ~ 20mA de entrada actual, el rango de tensión correspondiente es 0 ~ 5V.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F4.22	X8 limite inferior	0.0 kHz ~50.0kHz	0.0 kHz ~50.0kHz	0.0KHz
F4.23	X8 limite ajuste inferior	-100.0%~10 0.0%	-100.0%~10 0.0%	0.0%
F4.24	X8 limite superior	0.0 kHz ~50.0kHz	0.0 kHz ~50.0kHz	50.0KHz
F4.25	X8 limite ajuste superior	-100.0%~10 0.0%	-100.0%~10 0.0%	100.0%
F4.26	X8 constante tiempo filtro	0.00s~10.00 s	0.00s~10.00 s	0.10s

La descripción de F4.22-F4.26 es similar para FIV.

4-6 F5 Grupo: Terminales salida

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F5.00 (Optional)	Relé RA,RB,RC seleccion salida	0—20	0—20	0
F5.01	Relé YA,YB,YC selección salida	0—20	0--20	4
F5.02	YO ON-OFF selección salida	0—20	0--20	1

YO/Relay Las funciones de salida / relé se indican en la siguiente tabla:

Ajuste valor	Funcion	Descripción
0	No output	No funciona terminal salida
1	Marcha	ON: Durante marcha
2	Marcha adelante	ON: Durante marcha adelante.
3	Marcha atras	ON: Durante marcha atras.
4	Salida fallo	ON: Fallo en el inversor.
5	FDT alcanzado	Consulte los detalles de F8.21, F8.22.
6	Frecuencia alcanzada	Consulte los detalles de F8.23.
7	Funcionando velocidad cero	ON: La frecuencia de trabajo del inversor y la frecuencia de ajuste son cero.
8	Valor prefijado alcanzó	Consulte los detalles de F8.18.
9	Valor de recuento especificado alcanzó	Consulte los detalles de F8.19.
10	sobrecargar pre-calentamiento del inversor	Consulte los detalles de Fb.04~Fb.06

11	Paso PLC simple complete	Después sencillo PLC completa un paso, wil inversor de salida señal ON completó durante 500 ms
12	Ciclo del PLC completado	After simple PLC completes one cycle, inverter will output ON signal for 500ms
13	Tiempo trabao alcanzado	ON: El tiempo de ejecución acurnulado en el inversor alcanza el valor de F 8.20
14	Frecuencia límite superior alcanzada	ON: Frecuencia de trabajo alcanza el valor de F 0.11
15	Frecuencia límite inferior alcanzada	ON: Frecuencia de trabajo alcanza el valor de F 0.12
16	Listo	ON: Inversor listo (no hay fallo, con energía esta en ON)
17~20	Reservado	Reservado

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F5.03	YO selección	0: Salida pulso alta velocidad 1: ON-OFF salida	0--1	0

0: salida de pulsos de alta velocidad: La frecuencia de impulsos máxima es 50.0 kHz. Consulte los detalles de F5.02.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F5.04	FOV seleccion función	0--10	0--10	4
F5.05	FOC seleccion función	0--10	0--10	0
F5.06	YO seleccion función	0--10	0--10	1

FOV/FOC/YO Las funciones de salida se indican en la siguiente tabla:

Valor ajuste	Función	Rango
0	Frecuencia de salida	0~maxima frecuencia(F0.10)
1	Frecuencia referencia	0~maxima frecuencia(F0.10)
2	Velocidad marcha	0~2* velocidad nominal motor
3	Corriente salida	0~2* tension nominal inversor
4	Voltaje salida	0~1.5* voltaje nominal inversor
5	Potencia salida	0~2* potencia nominal
6	Torque ajuste	0~2* corriente nominal motor
7	Toque salida	0~2* corriente nominal motor
8	FIV voltaje	-10~10V
9	FIC	0--10V/0--20mA
10	X8	0.1--50.00kHZ

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F5.07	FOV límite inferior	00.0%~100.0%	00.0%~100.0%	0.0%
F5.08	FOV limite inferior salida	0.00V~10.00V	0.00V~10.00V	0.0V
F5.09	FOV límite superior	00.0%~100.0%	00.0%~100.0%	100.0%
F5.10	FOV límite superior salida	0.00V~10.00V	0.00V~10.00V	10.0V

Estos parámetros determinan la relación entre la tensión de salida analógica / corriente y el valor de salida correspondiente. Cuando el valor de salida analógica supera el rango entre el límite inferior y límite superior, que te mostrará el límite superior o el límite inferior. Cuando FOV es la salida de corriente, 1 mA se corresponde con 0.5V. Para diferentes aplicaciones, el valor correspondiente de 100,0% de la salida analógica es diferente. Para obtener más información, consulte la descripción de cada **aplicación**

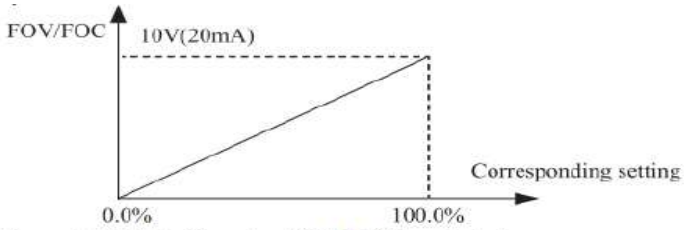


Figura 4.13 Relación entre FOV / FOC y el ajuste correspondiente.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F5.11	FOC límite inferior	00.0%~100.0%	00.0%~100.0%	0.0%
F5.12	FOC límite inferior salida	0.00V~10.00V	0.00V~10.00V	0.0V
F5.13	FOC límite superior	00.0%~100.0%	00.0%~100.0%	100.0%
F5.14	FOC límite superior salida	0.00V~10.00V	0.00V~10.00V	10.0V
F5.15	YO limite inferior	00.0%~100.0%	00.0%~100.0%	0.0%
F5.16	YO límite inferior salida	0.00~50.0kHz	0.00~50.0kHz	0.0kHz
F5.17	YO límite superior	00.0%~100.0%	00.0%~100.0%	100.0%
F5.18	YO límite superior salida	0.00~50.0kHz	0.00~50.0kHz	50.0kHz

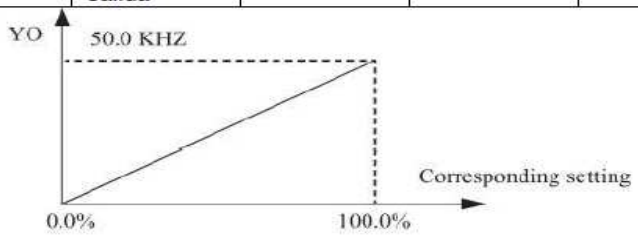


Figura 4.14 Relación entre el YO y el ajuste correspondiente.

4-7 F6 Grupo: Control arranque parada

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.00	Modo Aceleración / deceleración	0: Linear 1: reservadp	0—1	0

0: Lineal: Frecuencia de salida aumentará o disminuirá con la aceleración fija o tiempo de deceleración.
1: Reservado
Aviso:
• El inversor dispone de 4 grupos de aceleración y desaceleración especifica.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.01	Modo inicio	0: Iniciar directamente 1: frenado de CC y arranque 2: seguimiento de la velocidad y de inicio	0—2	0

0: Iniciar directamente: Inicie el motor a la frecuencia de partida determinado por F6.02.

1: el frenado de CC y arranque: El inversor de corriente continua de salida en primer lugar y después iniciar el motor a la frecuencia de partida. Consulte los detalles del F6.04 y F6.05. Es adecuado para el motor que tiene carga pequeña inercia y puede invertir la rotación cuando la marcha.

2: seguimiento de la velocidad y arranca: Inversor detecta la velocidad y dirección de rotación del motor, a continuación, empezar a correr a su frecuencia de referencia basado en la velocidad actual. Esto se puede realizar un arranque suave de motor con gran carga de inercia cuando el suministro eléctrico instantáneo de rotación.

Aviso:

● **Sólo se aplica en el convertidor de 7,5 kW y superiores**.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.02	Frecuencia arranque	0.00~10.00 Hz	0.00~10.00 Hz	0.00Hz
F6.03	Tiempo de mantenimiento de frecuencia de inicio	0.0~50.0s	0.0~50.0s	0.0s

Aviso:

● **Establecer la frecuencia de partida adecuada puede aumentar el par de arranque.**

● **Si la frecuencia de referencia es menor que la frecuencia de partida, el inversor estará en stand-by. El indicador de RUN / TUNE luces encendidas, el inversor no tiene salida.**

● **La frecuencia de inicio puede ser menor que el límite inferior de frecuencia (F0.12).**

● **F6.02 y F6.03 tienen ningún efecto durante la conmutación FWD /REV**

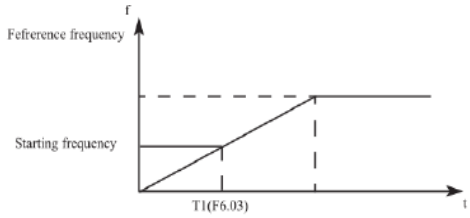


Figure 4.15 Starting diagram

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.04	La corriente de frenado DC antes del inicio	0.0~150.0%	0.0~150.0%	0.0%
F6.05	DC Tiempo de frenado antes de inicio	0.0~50.0s	0.0~50.0s	0.0s

Cuando se inicia el inversor, se realiza el freno de CC según F6.04 en primer lugar, a continuación, comienza a acelerar después F6.05.

Aviso:

● Frenado DC se hará efectiva sólo cuando F6.01 está dispuesto a ser 1.

● Frenado DC no es válida cuando F6.05 está dispuesto a ser 0.

● El valor de F6.04 es el porcentaje de la corriente nominal del inversor. Cuanto más grande sea la corriente de frenado DC, mayor es el par de frenado.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.06	Modo parade	0: Parada desaceleracion 1: Paro inercial	0-1	0

0: Lineal: Frecuencia de salida aumentará o disminuirá con fijo aceleración o tiempo de deceleración.

1: Paro por inercia

Aviso:

● El inversor dispone de 4 grupos de aceleración específica y tiempo de desaceleración, lo que puede determinarse por los terminales de entrada ON-OFF multifuncionales (F4 Grupo).

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.07	Frecuencia de arranque de frenado de CC	0.00~F0.10	0.00~F0.10	0.00Hz
F6.08	Tiempo de espera antes de frenado DC	0.0~50.0s	0.0~50.0s	0.0s
F6.09	Corriente de frenado DC	0.0~150.0%	0.0~150.0%	0.0%
F6.10	Tiempo de frenado DC	0.0~50.0s	0.0~50.0s	0.0s

Frecuencia de arranque de frenado DC: Inicie el frenado CC cuando se ejecuta frecuencia alcanza frecuencia inicial determinado por F6.07. Tiempo de espera antes de frenado DC: bloquea la salida del inversor antes de iniciar el frenado DC. Después de este tiempo de espera, se iniciará el frenado DC a fin de evitar el exceso de corriente de defecto causado por el frenado DC a alta velocidad.

Corriente frenado DC: El valor de F6.09 es el porcentaje de la corriente nominal del inversor. Cuanto más grande sea la corriente de frenado DC, mayor es el par de frenado tiempo de es, DC: El tiempo utilizado para realizar el frenado por CC. Si el tiempo es 0, el freno por CC no será válido.

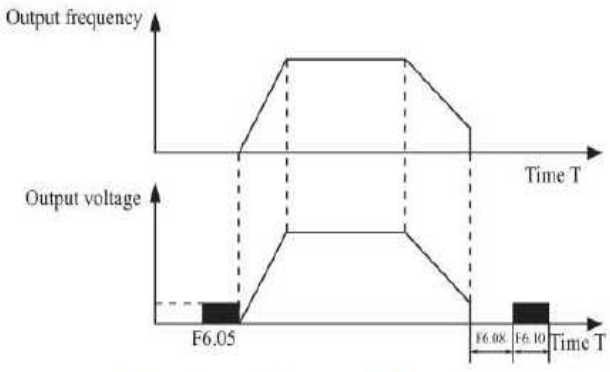


Figura 4.16 DC Diagrama de frenado

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.11	Tiempo muerto Avance/retroceso	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	0.0s

Ajuste el tiempo de espera en la frecuencia cero en la transición entre avance y retroceso en funcionamiento. Se en la figura siguiente.

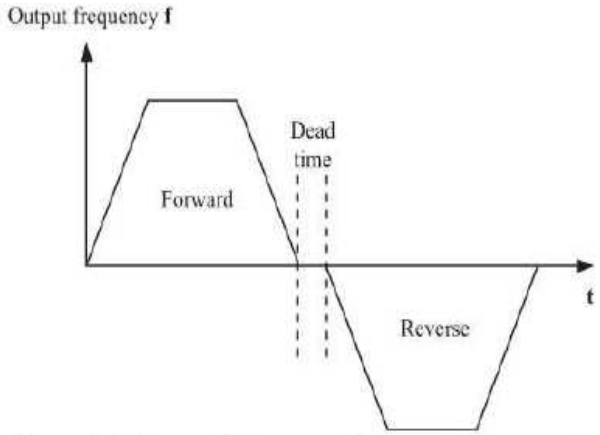


Figure 4.17 Avance/Retroceso Diagrama tiempo muerto

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.12	Acción cuando la frecuencia es menor que el límite de frecuencia más baja	0: Trabajar en el límite inferior de frecuencia 1: parada 2: Stand-by	0-2	0

0: Trabajar en el límite inferior de frecuencia (F0.12): El convertidor funciona a F0.12 cuando la frecuencia de trabajo es inferior a F0.12.

1: STOP: Este parámetro se utiliza para evitar que el motor funcionando a baja velocidad durante mucho tiempo.

2: En espera: inversor parará por sí solo cuando la frecuencia de trabajo es inferior a F0.12 Cuando la frecuencia de referencia es mayor o igual a F0.12 de nuevo, el inversor comenzará a funcionar automáticamente.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.13	Retardo para rearranque	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	0.0s
F6.14	Reinicie después de apagar	0: Disabled 1: Enabled	0-1	0

0: Desactivado: El inversor no se reiniciará automáticamente cuando se enciende de nuevo hasta que la orden de marcha entre en vigor.

1: Activado: Cuando el convertidor está en marcha, después de la alimentación y encienda de nuevo, si la fuente de comando de Run control clave (F0.02 = 0) o control de comunicación (F0.02 = 2), el inversor se reiniciará automáticamente después de un tiempo de retardo determinado por F6.14; si la fuente de comando de marcha es de control terminal (F0.02 = 1), el inversor se reiniciará automáticamente después de tiempo de retardo determinado por F6.14 sólo si FWD o REV se encuentra activo.

Aviso:

● Si F6.14 está dispuesto a ser 1, se recomienda iniciar el modo se debe establecer como modo de trazado de velocidad (F6.01 = 2).

● Esta función puede hacer que el re arranque automáticamente, por favor ten cuidado.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F6.15	Tiempo espera de reinicio	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	0.0s
F6.16	Función Terminal examinó cuando está encendido	0: Desactivado 1: Habilitado	0-1	0

Aviso:

● Esta función sólo tiene efecto si la fuente de la orden de marcha es el control de la terminal.

● Si F6.16 está dispuesto a ser 0, cuando se enciende, el inversor no se iniciará aunque terminales FWD / REV está activo, hasta la terminal FWD / REV desactivado y activad, de nuevo.

● Si F6.16 está dispuesto a ser 1, cuando se enciende y FWD / REV del terminal está activo, el inversor se iniciará automáticamente.

● Esta función puede hacer que se rearranque automáticamente, por favor cuidado. 4-8 F7 Grupo: Interfaz de pantalla

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F7.00	Contraseña de usuario	0~65535	0~65535	0

La función de protección de contraseña será válida cuando F7.00 está distinta de cero. Cuando F7.00 está dispuesto a ser 00.000, la contraseña del usuario establecida antes se borrará y la función de protección de contraseña se desactivará. Después que contraseña se ha establecido y se convierte en válida, el usuario puede acceder al menú si la contraseña del usuario no es correcta. Sólo cuando la contraseña de un usuario es correcta, el usuario puede ver y modificar el parámetros. Por favor, mantenga la contraseña del usuario en la mente.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F7.01	Reservada			
F7.02	Reservada			
F7.03	JOG Selección de function	0: Cambio estado pantalla 1:JOG; 2: FWD/REV comnutacion 3:Borrar Arriba/Abajo ajuste 4.QUICK modo ajuste	0-4	0

JOG es una tecla multifuncional, cuya función puede ser definido por el valor.

0. Cambio de pantalla de estado

1: Jog: Presione JOG, el inversor rotación.

2: Conmutación FWD / REV: Presione JOG, el sentido de marcha del inversor se invertirá. Sólo es válido si F0.02 está dispuesto a ser 0

3: Clear UP ajuste / DOWN: Presione JOG, el ajuste arriba / abajo se borrará.

4. El modo de depuración rápida.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F7.04	STOP/RST Selección funciones	0: Válido cuando el control del teclado (F0.02 = 0) 1: Válido cuando el teclado o el control terminal (F0.02 = 0o1) 2: Válido cuando el teclado o el control de la comunicación (F0.02 = 0or2) 3: Siempre válida	0-2	0

Aviso:

- **El valor de F7.04 sólo determina la función STOP de STOP / RST.**
- **La función RESET de STOP / RST es siempre válido.**

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F7.05	Reservada			
F7.06	Estado de selección de visualización 1	0--0XFFFF	0--0XFFFF	0X07FF
F7.07	Estado de selección de visualización 2	0--0XFFFF	0--0XFFFF	0X0000

F7.06 y F7.07 definen los parámetros que se pueden mostrar por LED en estado de ejecución. Si el bit es 0, no se mostrará el parámetro; Si el bit es 1, se mostrará el parámetro. Presione SHIFT para desplazarse a través de estos parámetros en el orden correcto.

Presione DATA / ENT + JOG para desplazarse a través de estos parámetros en orden izquierda. El contenido de la pantalla correspondiente a cada bit de P7.06 se describe en la siguiente tabla:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT 3	BIT2	BIT1	BIT0
Energía salida	rpm linea	rpm rotación	Int. salida	V salida	DC V del bus	Hz referencia	Hz marcha
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT 11	BIT10	BIT9	BIT8
Paso No. De PLC o multi-canal	Valor contador	Torque Valor ajuste	Estado terminales salida	Estado terminales entrada	PID Realimentacion	PID preestablecido	Torque salida

Por ejemplo, si el usuario desea visualizar la tensión de salida, la tensión del bus DC, la frecuencia de referencia, la frecuencia de salida, el estado del terminal de salida, el valor de cada bit es como la siguiente tabla.

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
0	0	0	0	1	1	1	1
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
0	0	0	1	0	0	0	0

El valor de F7.06 es 100FH.

Aviso:

● I / O Estado de los terminales se muestra en decimal. Para obtener más información, consulte la descripción de cada bit de F7.07 se describe en la siguiente tabla:

BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
Reservado	Reservado	0	Porcentaje carga inversor	Porcentaje carga motor	X8 Frecuencia	FIC	FIV
BIT15	BIT14	BIT13	BIT12	BIT11	BIT10	BIT9	BIT8
Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado	Reservado

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F7.08	Parado Selección de visualizacion del estado	0—0XFFFF	0—0XFFFF	0X00F

Este parámetro se utiliza para calibrar el sesgo entre la velocidad mecánica real y la velocidad de rotación. La fórmula es la siguiente:

Velocidad = 120 * frecuencia de salida mecánica Actual * F7.09 / Número de polos del motor.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F7.10	Coeficiente velocidad de linea	0.1~999.9% Velicidad linea = Velocidad mecanica actual * F7.10	0.1~999.9%	1.0%

Este parámetro se utiliza para calcular la velocidad de línea basado en la velocidad mecánica real. La fórmula es la siguiente:

Velocidad de línea = velocidad mecánica real * F7.10

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F7.11	Temperatura modulo rectificador	0~100.0°C	0~100.0°C	
F7.12	Temperatura modulo IGBT	0~100.0°C	0~100.0°C	
F7.13	Software version			
F7.14	Potencia nominal inversor	0-3000KW	0-3000KW	Depende del modo
F7.15	Corriente nomial inversor	0.0-6000A	0.0-6000A	Depende del modo
F7.16	Tiempo funcionamiento acumulado	0~65535h	0~65535h	

Temperatura del módulo rectificador: Indica la temperatura del módulo de rectificar. Punto de protección de sobrecalentamiento de diferente modelo puede ser diferente. Temperatura del módulo IGBT: Indica la temperatura del módulo IGBT. Punto de protección de sobrecalentamiento de diferente modelo puede ser diferente. Versión de software: Indica la versión de software actual de DSP.

Tiempo de funcionamiento acumulado: Muestra acumulan tiempo de funcionamiento del inversor.

Aviso:

- **Parámetros anteriores son de sólo lectura**

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F7.17	Tercer último tipo de fallo	0--25		
F7.18	Segundo último tipo de fallo	0--25		
F7.19	Últimas tipo de fallo	0--25		

Estos parámetros registran tres tipos de fallos recientes. Para obtener más información, consulte la descripción del capítulo 5.

<table>
<tr><th>Código función</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th><th>Rango valores</th><th>Ajuste fabrica</th></tr>
<tr><td>F7.20</td><td>Frecuencia de salida at corriente de defecto</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>F7.21</td><td>Corriente de salida at corriente de defecto</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>F7.22</td><td>DC Tensión del bus fallo actual</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>F7.23</td><td>Estado temninales entrada at fallo corriente</td><td>Este valor registros estado ON-OFF terminal de entrada al corriente de defecto. El significado de cada bit es la siguiente :
<table>
<tr><td>BIT 7</td><td>BIT 6</td><td>BIT 5</td><td>BIT 4</td></tr>
<tr><td>X8</td><td>X7</td><td>X6</td><td>X5</td></tr>
<tr><td>BIT 3</td><td>BIT 2</td><td>BIT 1</td><td>BIT 0</td></tr>
<tr><td>X4</td><td>X3</td><td>X2</td><td>X1</td></tr>
</table>
1 indica entrada correspondiente terminal es ON, mientras que 0 indica OFF.
Aviso: Este valor se muestra como decimal.</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>F7.24</td><td>Estado terminals salida at fallo corriente</td><td>Este estado terminal de salida de registros de valores en fallo actual. El significado de cada bit es la siguiente :
<table>
<tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT 1</td><td>BIT 0</td></tr>
<tr><td>Reserved</td><td>R02</td><td>R01</td><td>Y0</td></tr>
</table>
1 indica terminal de salida correspondiente está en ON, mientras que 0 indica OFF.
Aviso: Este valor se muestra como decimal.</td><td></td><td></td></tr>
</table>

4-9 F8 Grupo: Funciones mejorada

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.00	Jog referencia	0.00~F0.10	0.00~F0.10	5.00Hz
F8.01	Jog tiempo aceleración	0.1-3600.0s	0.1-3600.0s	Dependedel modo
F8.02	Jog tiempo desaceleración	0.1-3600.0s	0.1-3600.0s	Dependedel modo
F8.03	Tiempo aceleracion 2	0.1-3600.0s	0.1-3600.0s	Dependedel modo
F8.04	Tiempo desaceleración 2	0.1-3600.0s	0.1-3600.0s	Dependedel modo
F8.05	Tiempo acelecacion 3	0.1-3600.0s	0.1-3600.0s	Dependedel modo
F8.06	Tiempo desaceleración 3	0.1-3600.0s	0.1-3600.0s	Dependedel modo
F8.07	Tiempo aceleración 4	0.1-3600.0s	0.1-3600.0s	Dependedel modo
F8.08	Tiempo desaceleración4	0.1-3600.0s	0.1-3600.0s	Dependedel modo

Para obtener más información, consulte Descripción del F0.07 y F0.08.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.09	Salto de frecuencia 1	0.00~F0.10	0.00~F0.10	0.00Hz
F8.10	Salto de frecuencia 2	0.00~F0.10	0.00~F0.10	0.00Hz
F8.11	Ancho de los salto frecuencia	0.00~F0.10	0.00~F0.10	0.00Hz

Mediante el establecimiento de frecuencia de salto, el inversor puede mantener lejos de la resonancia mecánica con

la carga. F8.09 y F8.10 son valor central de la frecuencia que se debe excluir.

Aviso:

- **Si F8.11 es 0, la función de salto no es válido.**
- **Si ambos F8.09 y F8.10 son 0, la función de salto no es válida sin importar el valor de F8.11.**
- **Se prohíbe la operación dentro del ancho de banda de frecuencia de salto, pero los cambios durante la aceleración y desaceleración son suaves y sin salto**. La relación entre la frecuencia de salida y frecuencia de referencia se muestra en la siguiente figura.

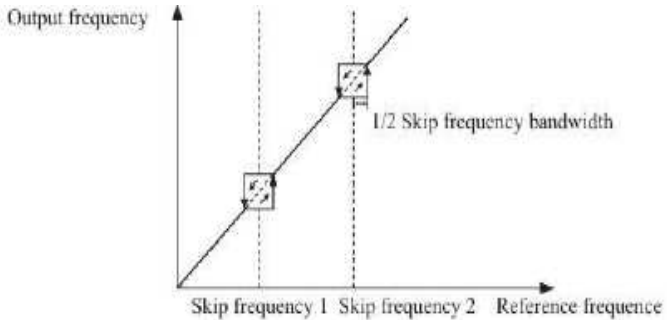


Figura 4.18 Diagrama saltos de frecuencia

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.12	Traverse amplitud	0.0~100.0 %	0.0~100.0%	0.0%
F8.13	Jitter frecuencia	0.0~50.0%	0.0~50.0%	0.0%
F8.14	Tiempo de subida de desplazamiento	0.1~3600.0s	0.1~3600.0s	5.00Hz
F8.15	Tiempo de caída de desplazamiento	0.1~3600.0s	0.1~3600.0s	5.00Hz

Operación Traverse es ampliamente utilizado en la industria de fibra textil y química. La aplicación típica se muestra en la figura siguiente.

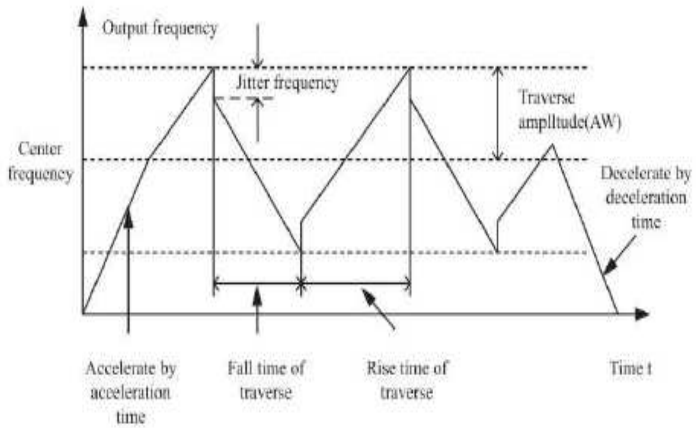


Figura 4.19 Diagrama operación traverse

Frecuencia central (CF) es la frecuencia de referencia. Traverse amplitud (AW) = frecuencia central (CF) * F8.12%

Jitter frecuencia = amplitud de recorrido (AW) * F8.13% Tiempo de subida de desplazamiento: Indica el tiempo de levantarse de la frecuencia de desplazamiento más baja a la más alta frecuencia de recorrido.

Tiempo de caída de desplazamiento: Indica el tiempo de caída de la frecuencia más alta de desplazamiento a la frecuencia de recorrido bajo.

Aviso:

● **F8.12 determina el rango de frecuencia de salida que es la siguiente: (1-F8.12%) ≤ frecuencia de referencia ≤ frecuencia de salida (1 + F8.12%) * frecuencia de referencia**.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.16	Tiempos de restablecimiento automático	0--3	0--3	0
F8.17	Restablecer intervalo	0.1~100.0s	0.1~100.0s	1.0s

Función de reinicio automático puede restaurar el fallo en los tiempos preestablecidos y el intervalo.

Cuando F8.16 está tiene es igual a 0, significa que "auto reset" no está activo y el dispositivo de protección se activará en caso de fallo.

Aviso:

● **La culpa, como UC 1, 2 UC, UC 3, OH1 y OH2 no puede ser reiniciado de forma automática.**

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.18	Valor prefijado	F8.19~65535	F8.19~65535	0
F8.19	Valor de especificado	0~F8.18	0~F8.18	0

El canal de entrada de impulsos recuento puede ser X1 ~ X4 (≤200Hz) y X8. Si la función del terminal de salida se establece como recuento pre-establecer alcanzado, cuando el valor de recuento alcanza el valor de conteo prefijado (F8.18), lo hará una salida ON-OFF de la señal. Inversor borrará el contador y reiniciar el conteo.

Si la función del terminal de salida se establece como un número determinado alcanzado, cuando el valor de recuento alcanza especifica el valor de conteo (F8.19), será una salida de señal ON-OFF hasta que el valor de recuento alcanza el valor de conteo prefijado (F8.18). Inversor borrará el contador y reiniciar el conteo.

Aviso:

● valor de cuenta especificado (F8.19) no debe ser mayor que el valor de conteo prefijado (P8.18).

● Terminal de salida puede ser RA / B / C, YA / B / C o YO. Esta función se muestra como la figura siguiente.

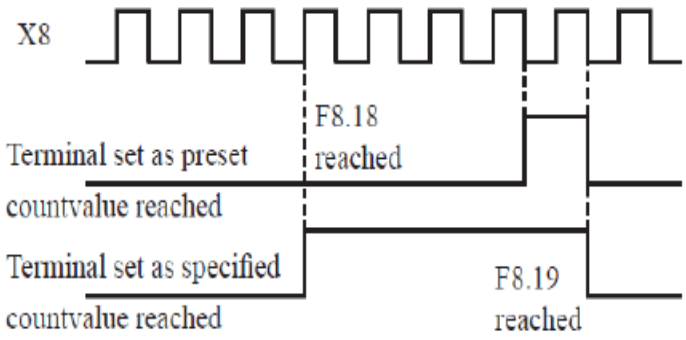


Figura 4.20 Alcanzó Tabla de tiempos para el recuento preestablecido y especificado

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.20	Tiempo de funcionamiento predefinido	0~65535h	0~65535h	65535h

Si la función del terminal de salida se establece como tiempo de funcionamiento alcanzó, cuando el tiempo de funcionamiento acumulado alcanza el tiempo de ejecución preestablecido, da una salida de señal ON-OFF.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.21	Código función	0.00~ F0.10	0.00~ F0.10	50.00Hz
F8.22	FDT retraso	0.0~100.0%	0.0~100.0%	5.0%

Cuando la frecuencia de salida alcanza una cierta frecuencia preestablecida (nivel FDT), terminal de salida será una salida de señal ON-OFF hasta que la frecuencia de salida cae por debajo de un cierto nivel de frecuencia de FDT (nivel FDT – FDT lag), como se muestra en la siguiente figura.

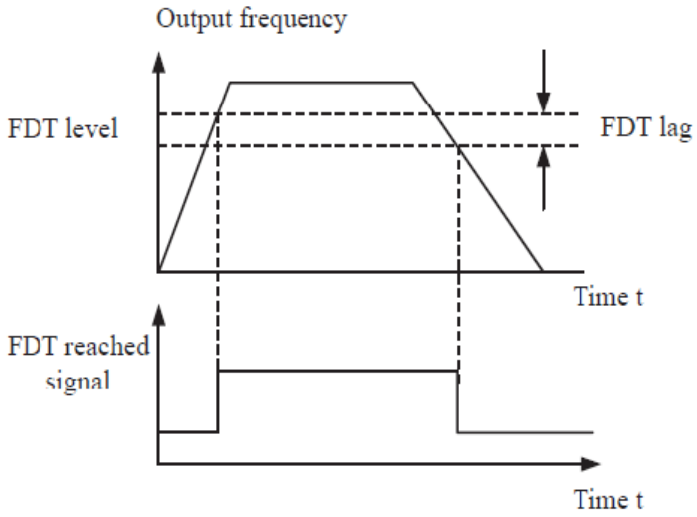


Figure 4.21 FDT level and lag diagram

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.23	Frecuencia llega detector rango	0.0~100.0%(maxima frecuencia)	0.0%	50.00Hz

Cuando la frecuencia de salida está dentro del rango de detección de frecuencia de referencia, una señal ON-OFF se emitirá. La función puede ajustar el rango de detección.

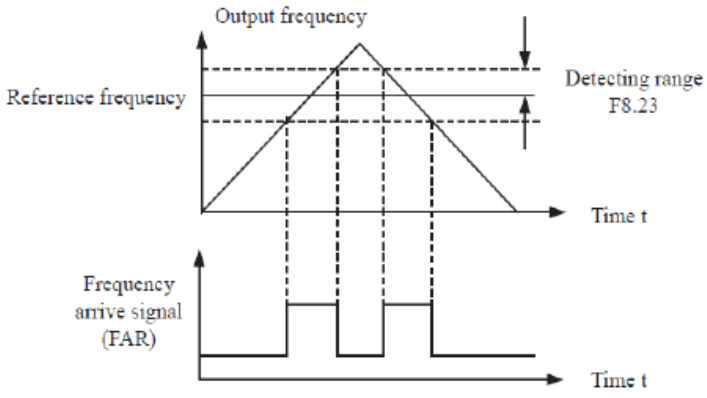


Figura 4.22 Frecuencia llega a detector de rango

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.24	Control desviación	0.00~10.00 Hz	0.00~10.00 Hz	0.00Hz

Cuando varios motores accionan la misma carga, la carga de cada motor es diferente debido a la diferencia de la velocidad nominal del motor. La carga de los diferentes motores se puede equilibrar con la función de control de la inclinación que provoca la caída de velocidad junto con aumento de carga cuando las salidas del par nominal del motor y caída de frecuencia real es igual a F8.24.

El usuario puede ajustar este parámetro de pequeño a grande poco a poco durante la puesta en marcha. La relación entre la carga y la frecuencia de salida está en la figura siguiente.

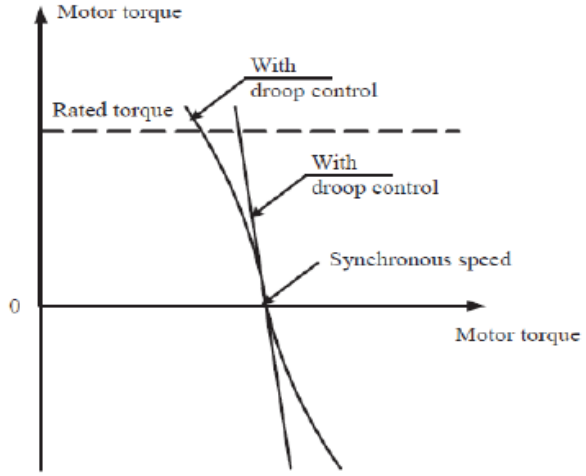


Figure 4.23 Droop control diagram

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.25	Umbral voltaje de freno	115.0~140.0 %	115.0~140.0 %	Depende de mondo

Cuando la tensión de DC es mayor que el valor del F8.25, el inversor se inicia el frenado dinámico.

Aviso:

- **El ajuste de fábrica es 120% si la tensión nominal del inversor es de 220V.**
- **El ajuste de fábrica es 130% si la tensión nominal del inversor es de 380V.**
- **El valor de F8.25 se corresponde con la tensión de DC a tensión nominal de entrada.**

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.26	Control ventilador refrigeracion	0: Modo auto 1: Siempre trabaja	0-1	0

0: Modo de parada Auto: El ventilador sigue funcionando cuando el convertidor está en marcha. Cuando el inversor se detiene, si el ventilador funciona o no depende de la temperatura del módulo del inversor

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.27	Restringir oscilación	0: Habilidato 1: Inhabilitado	0-1	0

La función es aplicable en el caso de la tensión de red de baja o carga pesada por un largo tiempo, inveter se eleva la tensión de salida con el aumento de la tasa de utilización de la propia tensión del bus.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F8.28	PWM modo	0: PW M modo 1 1: PW M modo 2 2: PW M modo 3	0-2	0

La características de cada modo, las puede consultar la siguiente tabla:

Mode	Bajos ruidos en frecuencia	Altos ruidos de frecuencia	Other
PWM modo 1	bajo	alto	
PWM modo 2	bajo		Necesidad de reducir su capacidad normal, debido a mayor aumento de la temperatura
PWM modo 3	alto		Sea más eficaz para frenar la oscilación

4-10 F9 Grupo: Control PID.

Control PID es un método común utilizado en el control de procesos, tales como flujo, presión y control de temperatura. El principio es en primer lugar para detectar el sesgo entre el valor preestablecido y valor de re-alimentación, a continuación, calcular la frecuencia de salida del inversor de acuerdo con la **ganancia proporcional, integral y el tiempo diferencial. Por** favor, consulte la siguiente figura.

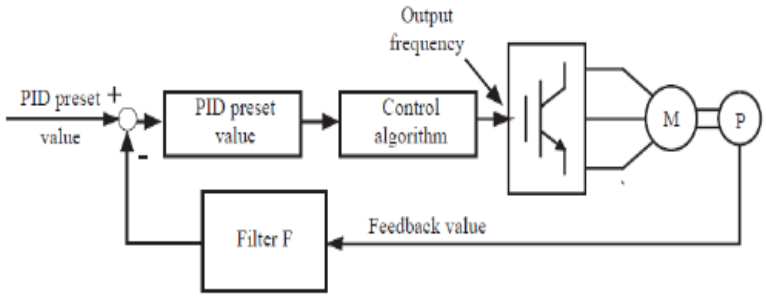


Figura 4.24 PID Diagrama control

Aviso:

- **Para hacer PID tenga efecto, F0.04 debe ajustarse a ser 6.**

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F9.00	PID selection fuente preestablecida	0: Teclado 1: FIV 2: FIC 3: X8 4: Multivelocidad 5: Comunicación	0-5	0
F9.01	PID teclado preestablecido	0.0%~100.0%	0.0%~100.0%	0.0%
F9.02	PID selección fuente realimentación	0: FIV 1: FIC 2:FIV+FIC 3: X8 4: Comunicación	0-4	0

Estos parámetros se utilizan para seleccionar preset PID y la retroalimentación fuente.

Aviso:

- Valor valor y la retroalimentación de preset PID son valor porcentual.**,**
- **100% del valor preestablecido se corresponde con el 100%** de valor de realimentación.
- Fuente de la fuente y la retroalimentación predefinido no debe ser el mismo, de lo contrario PID será mal funcionamiento.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F9.03	PID caracteristica salida	0: Positivo 1: Negativo	0-1	0

0: Positivo. Cuando el valor de realimentación es mayor que el valor preestablecido, la frecuencia de salida se reducirá, como control de tensión en la solicitud de bobinado.

1: Negativo. Cuando el valor de realimentación es mayor que el valor preestablecido, se aumentará la frecuencia de salida, tales como control de la tensión en la solicitud de desenrollado.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F9.04	Ganacia proporcional (Kp)	0.00~100.00	0.00~100.00	0.10
F9.05	Tiempo integral (Ti)	0.01~10.00s	0.01~10.00s	0.10s
F9.06	Tiempo derivativo(Td)	0.00~10.00s	0.00~10.00s	0.00s

Optimizar la capacidad de respuesta mediante el ajuste de estos parámetros durante la conducción de una carga real.

Ajuste de control PID:

Utilice el siguiente procedimiento para activar el control PID y luego ajustarlo mientras se monitoriza la respuesta.

1 Habilitar en control PID (F0.04 = 6).

2. Aumentar la ganancia proporcional (Kp) en la medida de lo posible, sin crear oscilación.

3. Reducir el tiempo integral (Ti) en medida de lo posible sin crear oscilación.

4. Incrementar el tiempo derivativo (Td) en la medida de lo posible sin crear oscilación.

Realizar ajustes finos:

En primer lugar establecer las constantes de control PID individuales, y luego hacer ajustes finos.

● Reducción overshooting

Si se produce sobrepaso, acortar el tiempo de diferencial y alargar el tiempo integral.

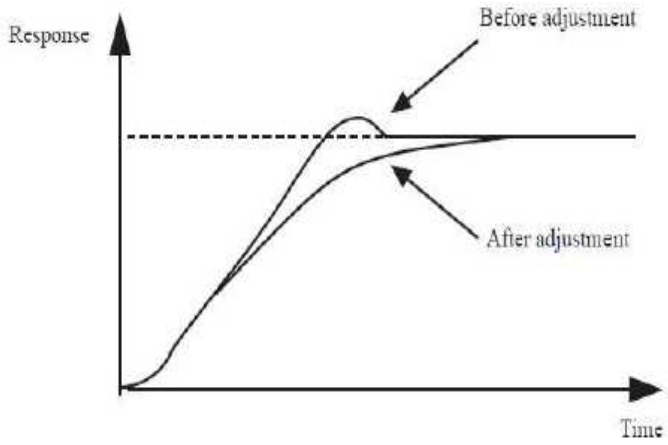


Figura 4.25 Diagrama Reducción sobre paso SP.

● estabilizar rápidamente el control de estado. Para estabilizar rápidamente las condiciones de control, incluso cuando oscilaciones por encima, debe, reducir el tiempo integral y alargar el tiempo de derivativo.

● La reducción de la oscilación de ciclo largo Si la oscilación se produce con un ciclo más largo que el ajuste de tiempo integral, significa que la operación integral es fuerte. La oscilación se reduce a medida que se alarga el tiempo integral**.**

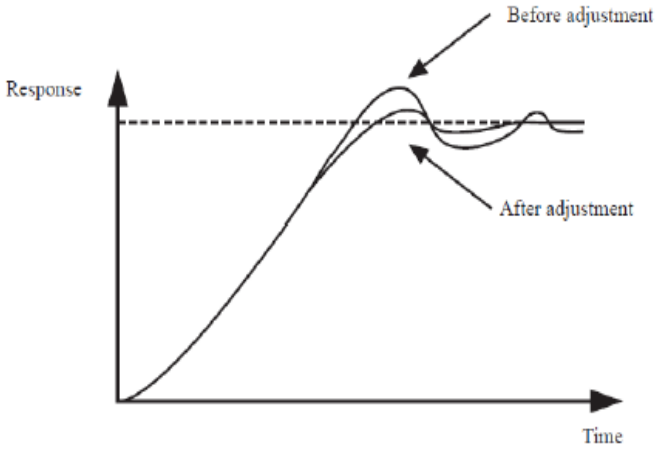


Figura 4.26 Reducir la oscilación de ciclos largos

● La reducción de la oscilación de ciclo corto

Si el ciclo de oscilación es corto y la oscilación se produce con un ciclo de aproximadamente el mismo que el ajuste de tiempo derivativo, significa que la operación derivativo es fuerte. La oscilación se reduce a medida que se acorta el tiempo derivativo.

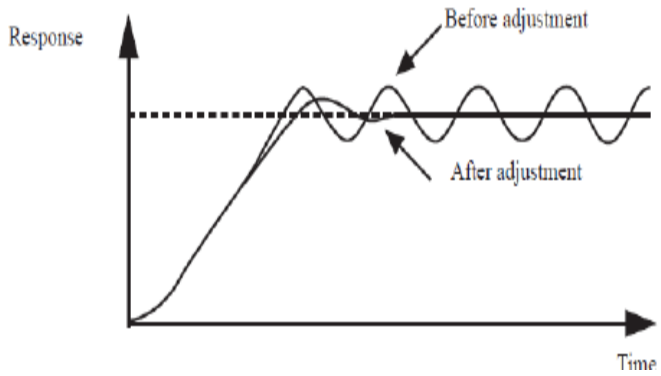


Figura 4.27 Reducir oscilación ciclo corto

Si la oscilación no se puede reducir incluso ajustando el tiempo derivativo a 0, entonces o bien reducir la ganancia proporcional o aumentar el PID de retardo primaria constante de tiempo. Función Código Nombre Descripción Rango Valores AJUSTE fabrica

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F9.07	Ciclo muestre (T)	0.00~100.00s	0.00~100.00 s	0.10s
F9.08	Bias limites	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%

Ciclo de muestreo T se refiere al ciclo de muestreo del valor de realimentación. El regulador PI calcula una vez en cada ciclo de muestreo.

Cuanto más grande sea el ciclo de muestreo, más lenta será la respuesta, limitar el rango define el rango máximo entre la realimentacion y el preset. El PID detiene la operación cuando el valor es dentro de este rango. Establecer este parámetro correctamente es útil para mejorar la precisión de salida del **sistema y la estabilidad**

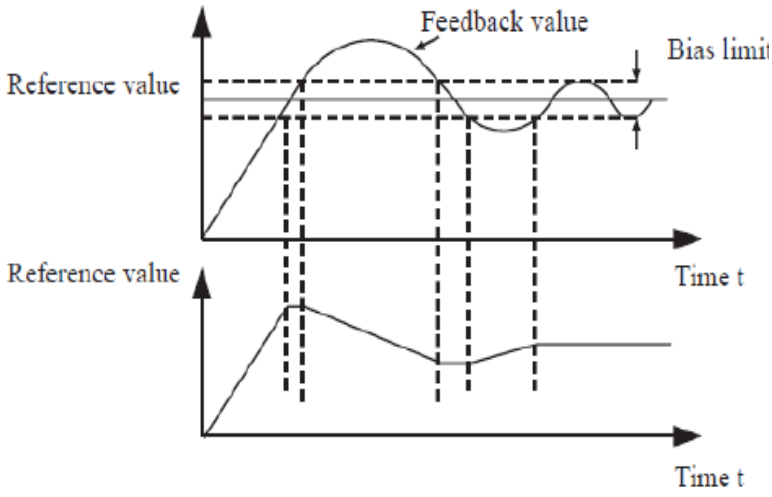


Figure 4.28 Relación entre el límite de la parcialidad y la frecuencia de salida

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
F9.09	Feedback detector valor perdido	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%
F9.10	Feedback detector tiempo perdido	0.0~3600.0s	0.0~3600.0s	1.0s

Cuando el valor de realimentación es inferior a F9.09 continuamente durante el período determinado por F9.10, el inversor retroalimentación alarma perdió fracaso (PIDE).

Aviso:

● **100% de F9.09 es el mismo que el 100% de F9.01**. **4-11 FA Grupo: PLC simple y Control de multivelocidad**

La función simple PLC puede permitir el inversor cambiar su frecuencia de salida y las direcciones automáticamente de acuerdo con controlador programable PLC.

Para la función de multivelocidad, la frecuencia de salida sólo se puede cambiar a través de terminales de varios pasos.

Aviso:

● **PLC simple tiene 16 pasos que se pueden seleccionar.**

● **Si F0.04 está dispuesto a ser 5, 16 pasos están disponibles para la velocidad de varios pasos. De lo contrario, sólo 15 pasos están disponibles (paso 1 ~ 15).**

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FA.00	Estado simple PLC ahorro de energía después apagado	0: Inhabilitado 1: Habilitado	0-1	0

Este parámetro determina si el ciclo y salida de frecuencia se debe guardar cuando hay suministro de energía o no.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FA.01	Modo simple PLC	0: Se detiene después de un ciclo 1: Mantener último FA.00 frecuencia Modo PLC simple despuús de un ciclo 2: Marcha circular	0-2	0

0: Parar después de un ciclo: El inversor se detiene de forma automática en cuanto se completa un ciclo y se precisa de la orden de marcha para empezar de nuevo.

1: Mantenga última frecuencia después de un ciclo: El Inversor mantiene la frecuencia y la dirección de la última etapa después de un ciclo.

2: Circular de ejecución: El inversor continúa funcionando ciclo por ciclo, hasta recibir una orden de parada.

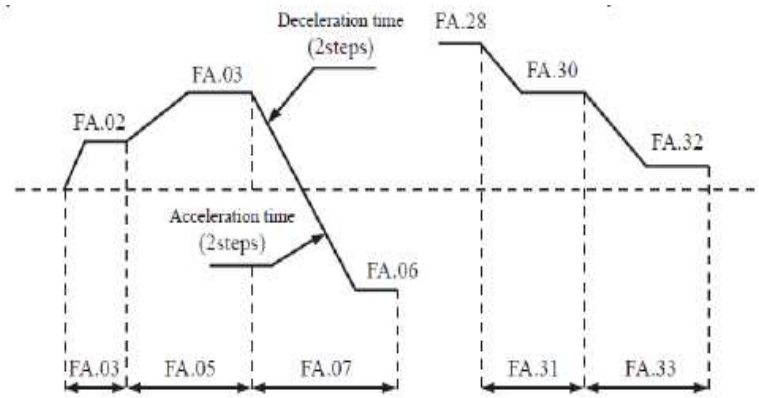


Figura 4.29 Diagra operación simple PLC.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FA.02	Velocidad multiple 0	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.03	0th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.04	Velocidad multiple 1	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.05	1st Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.06	Velocidad multiple 2	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.07	2nd Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.08	Velocidad multiple 3	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.09	3rd Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.10	Velocidad multiple 4	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.11	4th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.12	Velocidad multiple 5	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.13	5th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.14	Velocidad multiple 6	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.15	6th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.16	Velocidad multiple 7	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.17	7th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.18	Velocidad multiple 8	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.19	8th Paso	0.0~6553.5s(	0.0~6553.5s	0.0s

FA.26	Velocidad multiple 12	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.27	12th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.28	Velocidad multiple 13	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.29	13th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.30	Velocidad multiple 14	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.31	14th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s
FA.32	Velocidad multiple 15	-100.0~100.0 %	-100.0~100.0%	0.0%
FA.33	15th Paso tiempo funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0~6553.5s(h)	0.0s

Aviso:

● 100% de los múltiples pasos de velocidad x corresponde a la frecuencia máxima (F0.10).

● Si el valor de multi-etapa de la velocidad x es negativo, la dirección de este paso será inverso, de lo contrario será hacia adelante.

● La unidad de tiempo de funcionamiento x paso se determina por FA.37. Selección de paso se determina por la combinación de terminales de múltiples pasos. Por favor, consulte la siguiente figura y tabla.

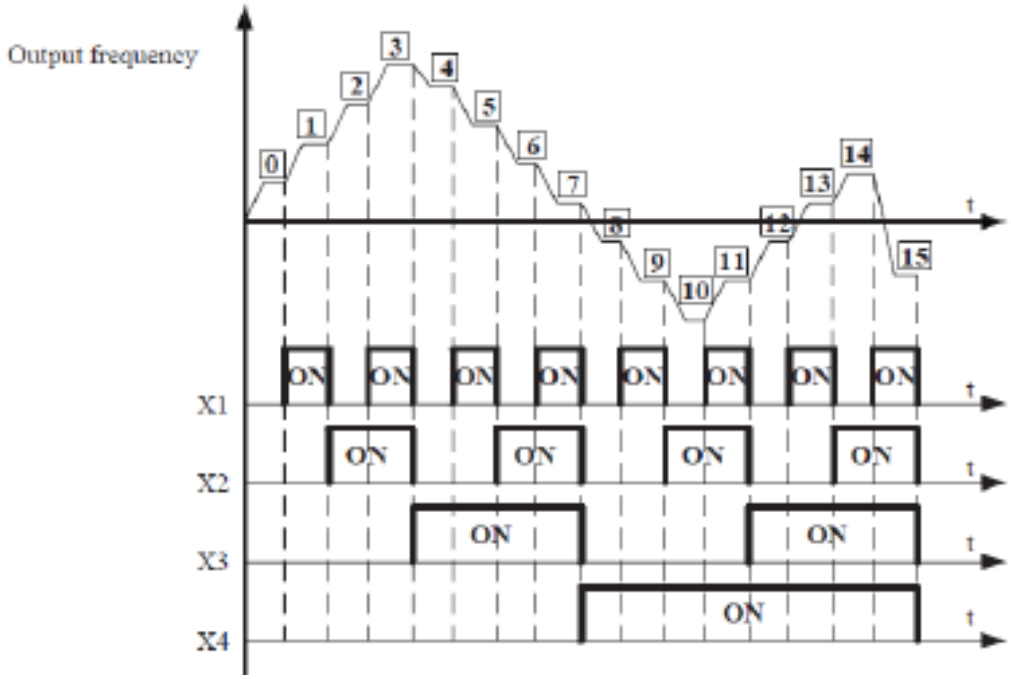


Figura 4.30 Diagrama de funcionamiento a velocidad de múltiples pasos

Terminal / Paso	Multivelocidad referencia 1	Multivelocidad referencia 2	Multivelocidad referencia 3	Multivelocidad referencia 4
0	OFF	OFF	OFF	OFF
1	ON	OFF	OFF	OFF
2	OFF	ON	OFF	OFF
3	ON	ON	OFF	OFF
4	OFF	OFF	ON	OFF
5	ON	OFF	ON	OFF
6	OFF	ON	ON	OFF
7	ON	ON	ON	OFF
8	OFF	OFF	OFF	ON
9	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	ON	OFF	ON
11	ON	ON	OFF	ON
12	OFF	OFF	ON	ON
13	ON	OFF	ON	ON
14	OFF	ON	ON	ON
15	ON	ON	ON	ON

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FA.34	ACC/DEC tiempo Selección pasos 0-7	0~0XFFFF	0~0XFFFF	0
FA.35	ACC/DEC tiempo selección 8-15	0~0XFFFF	0~0XFFFF	0

Estos parámetros se utilizan para determinar el tiempo ACC / DEC de un paso al siguiente paso.
Hay cuatro grupos de tiempos ACC / DEC.

Función Código	Binary Dight		No Paso	ACC/DEC Tiempo 0	ACC/DEC Tiempo 1	ACC/DEC Tiempo 2	ACC/DEC Tiempo 3
FA.34	BIT1	BIT 0	0	00	01	10	11
	BIT3	BIT 2	1	00	01	10	11
	BIT5	BIT 4	2	00	01	10	11
	BIT7	BIT 6	3	00	01	10	11
	BIT9	BIT 8	4	00	01	10	11
	BIT11	BIT 10	5	00	01	10	11
	BIT13	BIT 12	6	00	01	10	11
	BIT1	BIT	7	00	01	10	11

	5	14					
FA.35	BIT1	BIT 0	8	00	01	10	11
	BIT3	BIT 2	9	00	01	10	11
	BIT5	BIT 4	10	00	01	10	11
	BIT7	BIT 6	11	00	01	10	11
	BIT9	BIT 8	12	00	01	10	11
	BIT1 1	BIT 10	13	00	01	10	11
	BIT1 3	BIT 12	14	00	01	10	11
	BIT1 5	BIT 14	15	00	01	10	11

Por ejemplo: La siguiente table para establecer tiempo aceleración:

No Paso	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ACC / DEC Tiempo grupo	0	1	2	3	2	1	3	0	3	3	2	0	0	0	2	2

El valor de cada bit de FA 34 y FA 35 es:

Byte Bajo	BIT0	BIT1	BIT2	BIT3	BIT4	BIT5	BIT6	BIT7
FA.34	0	0	1	0	0	1	1	1
FA.35	1	1	1	1	0	1	0	0

Byte alto	BIT8	BIT9	BIT10	BIT11	BIT12	BIT13	BIT14	BIT15
FA.34	0	1	1	0	1	1	0	0
FA.35	0	0	0	0	0	1	0	1

Así que el valor de FA 34 debe ser: 0x36 E4, el valor de FA 35 debe ser: 0XA02F

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FA.36	Selección reinicio simple PLC.	0: Reiniciar desde paso cero 1: Continuar desde pausa	0~1	0

0: Reinicie desde el paso 0: Si el inversor se detiene durante el funcionamiento (debido comando o falla para detener), se ejecutará desde el paso 0 cuando se reinicia.

1: Continúe desde el paso interrumpido: Si el inversor se detiene durante el funcionamiento (debido a comandos o culpa parada), se registrará el funcionamiento y tiempo de paso actual. Cuando el convertidor se reinicia, se reanudará a partir del tiempo interrumpido de forma automática. Para obtener más información, consulte la siguiente figura.

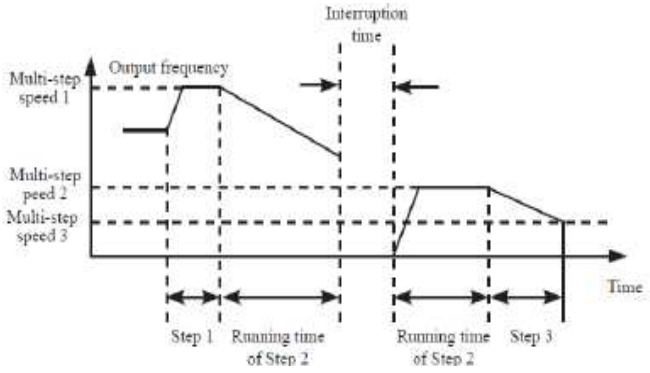


Figura 4.31 PLC simple continúa desde el paso interrumpido.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FA.37	Unidad tiempo	0: Segundo 1: Minuto	0~1	0

Este parámetro determina la unidad de paso x tiempo de funcionamiento**.**

4-12 Fb Grupo: Funciones protección

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
Fb.00	Proteccíon sobre carga motor	0: Inhabilitado 1: Normal motor 2:Motor de frecuencia variable	0~2	0

1: Para motor normal, a menor la velocidad es peor es el efecto de enfriamiento. Con base en ello, si la frecuencia de salida es inferior a 30Hz, el inversor reducirá el umbral de protección de sobrecarga del motor para evitar que el motor normal tenga sobrecalentamiento.

2: A medida que el efecto de enfriamiento del motor de frecuencia variable tiene nada que ver con la velocidad de marcha, no es necesario ajustar el umbral de protección de sobrecarga del motor.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
Fb.01	Proteccón corriente sobre carga	20.0% ~ 120.0% (corriente nominal motor)	20.0% ~ 120.0% (corriente nominal motor)	100.0%

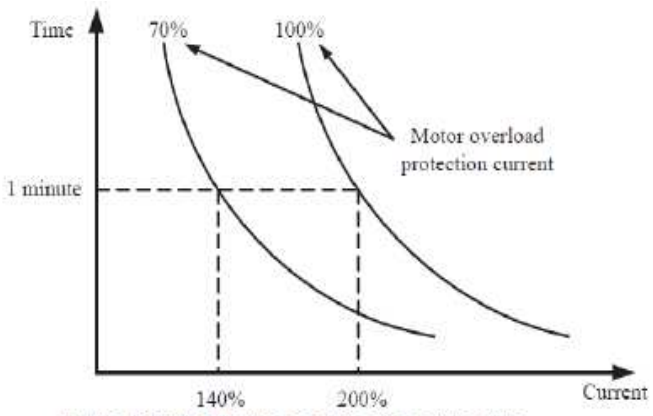


Figure 4.32 Motor curva de protección sobrecarga

El valor se puede determinar por la siguiente fórmula:

Vigente de protección de sobrecarga del motor = (Corriente máxima de carga / corriente nominal) * 100%

Aviso:

● Este parámetro se utiliza normalmente cuando la potencia nominal del inversor es mayor que la potencia nominal del motor.

● El tiempo de protección de sobrecarga del motor: 60 con el 200% de la corriente nominal. Para obtener más información, consulte la figura anterior.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
Fb.02	Protección fallo fase entrada	0: Inhabilitado 1: Habilitado	0--1	0
Fb.03	Protección fallo fase salida	0: Inhabilitado 1: Habilitado	0--1	0

Aviso:

● Por favor, ser cauteloso para establecer estos parámetros. De lo contrario, puede causar el calentamiento del convertidor y el motor incluso dañados.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
Fb.04	Umbral de disparo libre	70.0.0~110.0 % (standard bus voltaje)	70.0.0~110. 0% (standard bus voltaje)	80.0%
Fb.05	Disminuir velocidad disparo libre	0.00Hz~F0.1 0	0.00Hz~F0. 10	0.00Hz

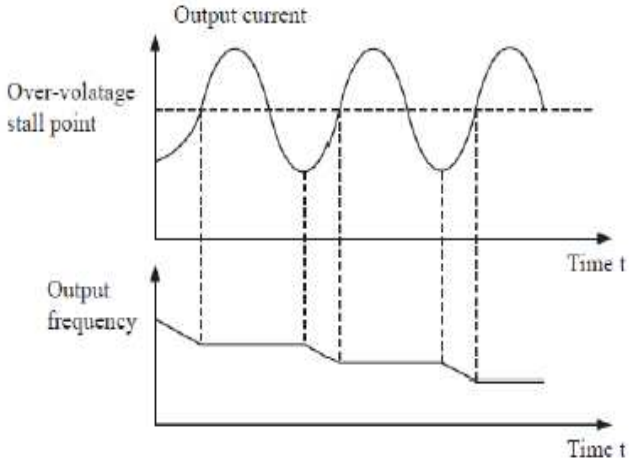
Si Fb.05 está dispuesto a ser 0, la función de disparo libre no es válido. Función de disparo libre permite al inversor para realizar la compensación de bajo voltaje cuando el voltaje del bus de DC cae por debajo Fb.04. El inversor puede seguir funcionando sin reduciendo su frecuencia de salida y la energía a través de la retroalimentación del motor.

Aviso:

● Si Fb.05 es demasiado grande, la energía realimentación del motor será demasiado grande y puede causar un defecto de exceso de tensión. Si Fb.05 es demasiado pequeño, la energía realimentación del motor será demasiado pequeña para conseguir el efecto de compensación de tensión. Así que por favor fijar FB.05 según inercia de la carga y la carga real.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
Fb.06	Protección sobre tensión	0: Inhabilitado 1: Habilitado	0--1	0
Fb.07	Protección sobre tension. Punto protecc6n	110~150%	110~150%	380V: 130% 220V: 120%

Durante la desaceleración, la velocidad de desaceleración del motor puede ser menor que la de la frecuencia de salida del inversor debido a la inercia de la carga. En este momento, el motor se alimenta la energía de vuelta al inversor, lo que resulta en aumento de DC aumento de tensión del bus. Si no hay medidas tomadas, el inversor se desconectará debido a un exceso de tensión. Durante la desaceleración, el inversor detecta la tensión del bus de DC y la compara con el punto de protección de bloqueo de la sobre-tensión. Si la tensión del bus de DC supera Fb.07, el inversor dejará de reducir su frecuencia de salida. Cuando la tensión de DC es inferior a lo Fb.07, la desaceleración continúa como se muestra en la siguiente figura.



Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
Fb.08	Auto límite umbral corriente	50~200%	50~200%	GModel:160 % PModel:120 %
Fb.09	Valor disminución frecuencia con el limite de corriente	0.00~50.00 Hz/s	0.00~50.00 Hz/s	10.00Hz/s
Fb.10	Auto Selección límite de corriente	0: Inhabilitado 1: Habilitado cuando velocidad constante	0—1	0

Auto corriente limitante es usado para limitar la corriente del inversor menor que el valor determinado por Fb.08 en tiempo real. Por lo tanto, el inversor no se disparará debido a surgir sobre corriente. Esta función es especialmente útil para las aplicaciones con gran inercia de la carga o cambio de paso de carga.

Fb.08 es un porcentaje de la corriente nominal del inversor.

Fb.09 define la tasa de disminución de la frecuencia de salida cuando la función está activada. Si Fb.08 es demasiado pequeño, se puede producir fallo por sobrecarga. Si es demasiado grande, la frecuencia cambiará demasiado fuertemente y, por lo tanto, la energía, vibraciones del motor será demasiado grande y puede causar un exceso de tensión de falla. Esta función siempre está activada durante la aceleración o desaceleración. Si la función está habilitada en la velocidad de carrera constante está determinada por Fb.10.

Aviso:

Durante actual proceso de auto limitante, frecuencia de salida del inversor puede cambiar; por lo tanto, se recomienda no habilitar la función cuando el inversor necesita salida de frecuencia estable. Durante actual proceso de auto limitante, si Fb.08 es demasiado baja, se verá afectada la capacidad de sobrecarga. Por favor, consulte la figura siguiente:

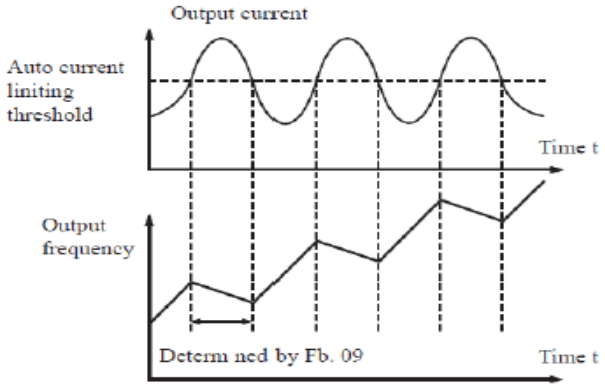


Figura 4.34 Función límitacion de corriente.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
Fb.11	Sobre torque (OL3)	0:No detector 1:Validar detección sobre torque durante marcha y seguimiento continuo 2: Validar detección sobre torque durante marcha , precaucion y detener 3: Validar detección sobre torque durante marcha velocidad constante, continuar la mardcha 4: Validar detección sobre torque durante marcha velocidad constante, precaucion y detener .	0—4	1
Fb.12	Detección nivel sobre torque	1.0%~200.0 %	1.0%~200.0 %	Depende de modo
Fb.13	Detección tiempo sobre torque	0.0~60.0s	0.0~60.0s	0.1s
Fb.14	Reservado			
Fb.15	reservado			

4-13 FC Grupo: Comunicación Serie

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FC.00	Baud Selección	0: 1200BPS 1: 2400BPS 2: 4800BPS 3: 9600BPS 4: 19200BPS 5: 38400BPS	0-5	3

Este parámetro se puede ajustar la velocidad de transmisión de datos durante la comunicación serie.

Aviso:

● La velocidad de transmisión de maestro y el esclavo debe ser el mismo.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FC.01	Formato datos	0: RTU, 1 start bit, 8 data bits, no parity check, 1 stop bit. 1: RTU, 1 start bit, 8 data bits, even parity check, 1stop bit. 2: RTU, 1 start bit, 8 data bits, odd parity check, 1stop bit. 3: RTU, 1 start bit, 8 data bits, no parity check, 2 stop bits. 4: RTU, 1 start bit, 8 data bits, even parity check, 2stop bits. 5: RTU, 1 start bit, 8 data bits, odd parity check, 2 stop bits.	0-5	0
FC.02	Dirección	0~247, 0 representa la direccón	0-247	0

Este parámetro determindes la dirección del esclavo utilizado para la comunicación con el maestro valor .El "0" es la dirección no valida.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FC.03	Tiempo retard comunicaci ones	0~200ms	0~200ms	5ms

Este parámetro se puede utilizar para ajustar el retardo de respuesta en la comunicación con el fin de adaptarse a la maestro MODBUS. En el modo RTU, el retardo de comunicación real no debe ser menor que el intervalo de 3,5 personajes.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FC.04	Comunicaci on tiempo retardo espera	0.0: Desactivado 0.1~100.0s	0.1~100.0s	0.0s

Cuando el valor es cero, esta función se desactivará.
Cuando la comunicación interrupción es más largo que el valor no nulo de FC.04, voluntad error de comunicación de alarma del inversor.

Código función	Nombre	Descripción	Rango valores	Ajuste fabrica
FC.05	Comunicació n errores	0: alarma y parada por inercia 1: No alarma y continuar comunicando 2: No hay alarma pero de acuerdo con F6.06 (Si F0.02 = 2) 3: No hay alarma pero de acuerdo con F6.06 (todo el control modo)	0-3	1

0: Cuando se produce un error de comunicación, alarma inversor (CE) y paro libre.

1: Cuando se produce un error de comunicación, el variador omitir el error y seguirá funcionando.

2: Cuando se produce un error de comunicación, si F0.01 = 2, el variador no va da alarma, pero dejar de acuerdo con el modo determinado por F6.06 parar. De lo contrario, omitir el error.

3: Cuando se produce un error de comunicación, el inversor no se pone en alarma, pero fuciona según el modo determinado por F6.06 detener

Function Code	Name	Description	Setting Range	Factory Setting
FC.06	Accion respuesta	LED de Unidad 0: Respuesta a la escritura 1: No hay respuesta a la escritura Lugar de LED de Ten 0: La referencia no guardado cuando el suministro de energía 1: Referencia guarda cuando el suministro de energia	0-1	00

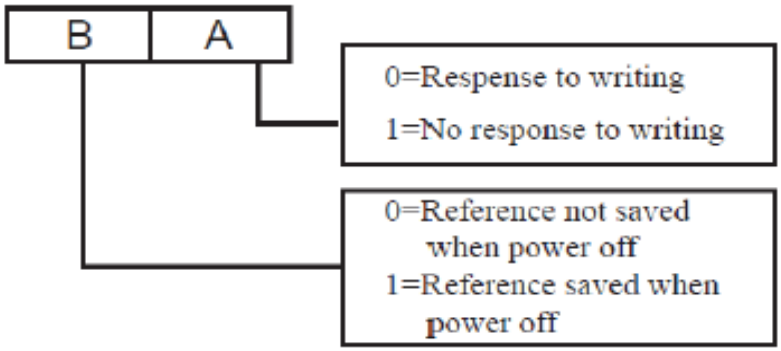


Figura 4.35. Significado de FC.06.
A stands for: Unit's place of LED. B stands for: Ten's place of LED.

Capitulo 5 Solución de problemas

5.1 Falla y solución de problemas

Códogo fallo	Tipo fallo	Causas	Solución
UC1	IGBT Ph-U fallo	1. Acc/Dec Tiempo muy corto 2. IGBT fallo del modulo 3. Mal funcionamiento causado por interferencia 4. Conexión a tierra no es correcta	1. Aumentar tiempo Acc/Dec 2. Pedir ayuda al soporte 3. Inspeccione externa del equipo y eliminate interferencia
UC2	IGBT Ph-V fallo		
UC3	IGBT Ph-W fallo		
oc1	Sobre corriente cuando aceleramos	1. Corto circuito a tierras o falla del inversor a la salida 2. Carga demaciado pesada o tiempo de Acc/Dec demasiado corto 3.V/F la curva no es adecuada 4. Cambio repentino de la carga.	1. Inspeccione el aislamiento del motor y los cables 2. Incrementar el tiempo de aceleración / desaceleración o seleccione una capacidad más grande inversor 3. Compruebe y ajuste V / F curva 4. Compruebe la carga
oc2	Sobre corriente cuando desaceleramos		
oc3	Sobre corriente en marcha		
OU1	Sobre voltaje en la acelecario	1.Tiempo desaceleracion demasiado corto y la energía regenerative del motor muy	1. Aumentar el tiempo de desaceleración o conectar la resistencia de frenado 2.
OU2	Sobre voltaje en la desaceleración		

OU3	Sobre voltaje en la marcha	alta 2. Voltaje de entrada muy alto	Voltaje de entrada disminución de dentro de las especificaciones
LU	DC Baja tension del bus	1. Ocurrió fase abierta con fuente de alimentación 2. Pérdida de suministro ocurrido 3. Los terminales de cableado para fuente de alimentación de entrada estan suelto 4. Fluctuaciones de tensión	Inspeccione la potencia de entrada suministro o cableado
OL1	Sobre carga motor	Fuente alimentacion demasiado grande 1Unidad de motor carga pesada a baja velocidad durante un largo tiempo 2. Incorrecta curva V / F 3. Inadecuada protección de sobrecarga del motor umbral (Fb.03)	1. Seleccionar frecuencia variable de motor 2. Revisar y ajustar curva V / F 3. Revisar y ajustar Fb.03 4. Compruebe la carga

		4. Cambio repentino de la carga	
OL2	Sobre carga del inversor	1. La carga es demasiado pesada o el tiempo de aceleración / desaceleración es demasiado corto 2. Incorrecto curva V / F 3. Capacidad de inversor es demasiado pequeña	1. Aumentar el tiempo de aceleración / desaceleración o seleccionar inversor mayor capacidad 2. Revisar y ajustar curva V / F 3. Seleccione inversor mayor capacidad
LI	Fallo fase de entrada	1. Abierta una fase de la fuente alimentación 2. Perdida momentánea del suminstro energía 3. Los terminales de cableado para alimentación de entrada están sueltos 4. Las fluctuaciones de tensión en la fuente de	Compruebe el cableado, instalación y suministro de energía

		alimentación son demasiado grandes 5. El equilibrio de tensión entre fase es malo	
LO	Fallo fase de salida	1. Hay un cable roto en el cable de salida 2. Hay un cable roto en el bobinado del motor 3. Los terminales de salida están sueltos	Compruebe el cableado y Instalación
EF	Fallo externo	Sx: Terminal de entrada de fallo externo tiene efecto	Inspecciones equipo externo
OH1	Verificar sobrecalentamiento	1. La temperatura ambiente es demasiado alta 2. Esta cerca de la fuente de calor 3. Los ventiladores de refrigeración de parada del inversor o dañado	1. Instale la unidad de refrigeración 2. Retire la fuente de calor 3. Vuelva a colocar el ventilador de refrigeración 4. Borrar el canal de ventilación 5. Reducir la frecuencia portadora
OH2	IGBT Sobrecalentamiento		

EEP	EEPROM fallo	Fallo de lectura escritura de los parametros de control	Presiones STOP/RESET para reset
PIDE	PID Fallo realimentación	1. PID desconentar la realimentación 2. PID Desaparece la fuente de realimentación	Preguntar al soporte 1. PID Inspección el cable de señala de realimentación 2. DIP Inspeccione fuente realimentación
bCE	Fallo en la unidad de freno	1. Fallo en el circuito de frenado ofreno dañado 2. Demasiado baja la resistencia de frenado conectada externamente	1Inspeccione la unidad de frenado, reemplazar el freno 2. Aumente la resistencia del freno
END	Tiempo alcanca ajuste de fábrica	1. Alcanzar el tiempo de trabajo	1.Hacer el servicio
OL3	Sobre PAR	1. Muy rápida aceleración 2.Vuelva a activar en marcha el motor 3. Baja Tensión de DC 4. Carga más grande	1Aumente tiempo aceleración 2. Evite reiniciar después de la parada 3. Compruebe la tensión de DC 4. Utilice un inversor potencia

		4. Obstrucción del canal de ventilación 5. Portadora de frecuencia demasiado alta	
CE	Fallo Comunicación	1 Velocidad de transmisión inadecuada 2.Recibo fecha equivocada 3. La comunicación esta interrumpido durante mucho tiempo	1Ajuste velocidad media de transferencia 2. Compruebe la comunicación dispositivos y señales
IE	Fallo detección corriente	1. Los cables o conectores de tarjeta de control están sueltos 2. sensor Hall está dañado 3. circuito amplificador no es normales	1. Compruebe el cableado 2. Pida apoyo
TE	Fallo autoajute	1 Ajuste inadecuado de parámetros nominales del motor 2. Tiempo de autoajuste grande	1. Establecer parámetros de acuerdo con la pacla del fabrica del motor 2. Compruebe el cableado del motor
			grande 5.Comprobar Fb.11 tenga el valor correcto

5.2 Fallo y Solución de problemas

Inversor puede tener después de fallos o interrupciones durante la operación, por favor consulte las siguientes soluciones.

No hay visualización después del encendido:

● Inspeccionar si la tensión de fuente de alimentación y comprobar con la tensión nominal del convertidor con multi-metro. Si la fuente de alimentación tiene un problema, inspeccione y resolverlo.

● Inspeccione si el puente rectificador trifásico en buenas condiciones o no. Si el puente de rectificación se echó a perder apoyo.

● Compruebe la luz carga. Si la luz está apagada, la causa principalmente es el puente de rectificación y la resistencia de amortiguación. Si la luz está encendida, la causa puede estar en la fuente de alimentación conmutada. Por favor pedir apoyo.

Interruptor se dispara cuando se enciende:

● Inspeccione si la fuente de alimentación de entrada está conectada a tierra o cortocircuito. Por favor, resolver el problema.

● Inspeccione si el puente rectificar esta quemado o no. Si está dañado, solicite apoyo.

El motor no se mueve con el inversor en funcionamiento:

● Inspeccione si hay salida trifásica equilibrada entre U, V, W. Si es así, el motor podría dañarse o si esta bloqueado mecánicamente. Por favor resolverlo.

● Si la salida está desequilibrada o se pierde, el circuito de alimentación del inversor o el módulo de salida se pueden dañar, pedir apoyo.

Inversor normalmente cuando se enciende, pero los interruptores de entrada salta cuando se pone en marcha:

● **Inspeccionar si la salida del inversor es corto circuito. Si es** así, pedir apoyo.

● Inspeccione si existe falla a tierra. En caso afirmativo, solucionarlo.

● Si esto ocurre de vez en cuando y la distancia entre el motor y el inversor está demasiado grande, se recomienda instalar a la salida un reactor de CA**.**

Capitulo 6 Mantenimiento

⚠ PRECAUCION
• El mantenimiento debe ser realizado de acuerdo con los métodos designados de mantenimiento.. • Mantenimiento, inspección y sustitución de piezas deben ser realizado únicamente por persona certificada. • Después de apagar la alimentación del circuito principal, espere durante 10 minutos antes del mantenimiento o inspección. • No toque directamente componentes o dispositivos de placa PCB. De lo contrario inversor puede sufrir daños por electrostática. • Después de mantenimiento, todos los tornillos deben apretarse.

6.1 Inspección

Con el fin de prevenir la falla del inversor para que pueda operar sin problemas con alto rendimiento durante un largo tiempo, el usuario debe inspeccionar el inversor periódicamente (a menos de medio año). La siguiente tabla indica el contenido de la inspección.

Cheque de parte	Inspecciones principal		Criterios
	Contenido inspección	Frecuencia	Medios
Medio ambiente operacion	1. temperatura 2. humedad 3. polvo 4. vapores 5. gases	1. termómetro higrómetro 2. observación 3. Examén visual	1. La atemperatura ambiente será inferior 40 °C, de lo contrario, los valores nominales deben ser disminuidos. Humedad se reunirá el requisito 2. hay acumulación de polvo, no hay trazas de agua fugas y no condensado 3. ningún color anormal y el olor
Inversor	1. Vibraciones 2. Enfriamiento y calefacción 3 Ruido	1. termómetro 2. Observación integral 3. Escucha	1. funcionamiento suave sin vibración 2. ventilador está funcionando en buenas condición. La velocidad y el flujo de aire son normales.El calor es normal. 3. No hay ruido anormal
Motor	1. vibración 2. Calor 3. Ruido	1. Comprender la observación 2. Observar term´pometro 3. Escuchar	1. Sin vibraciones y es y ruidos anormales. 2. Sin calor anormal. 3. No hay ruido anormal
Operación Estado parámetros	1. Voltaje de entrada de energía 2. voltaje salida de energía 3. Corriente salida inversor 4. Temperatura interna	1. voltimetro 2. Voltimetro 3. Amperimetro 4. termemetro	1 satisfacer la especificación 2. satisfacer la especificación 3. satisfacer la especificación 4. aumento de la temperatura tiene que ser inferior a 40 °C

6.2 Mantenimiento periódico

El cliente debe comprobar la unidad cada 3 meses o 6 meses de acuerdo con el entorno real.

6.2.1 Comprobar si los tornillos de los terminales de control están sueltos. Si es así, apriete con un destornillador;

6.2.2 Comprobar si los terminales del circuito principal están bien conectados; si los cables de red no están muy caliente;

6.2.3 Comprobar si los cables de alimentación y cables de control están dañados, verifique especialmente para cualquier desgaste en la protección del los cables;

6.2.4 Comprobar que las cintas aislantes alrededor de los terminales de cable están en buen estado;

6.2.5 Limpiar el polvo de los PCB y los conductos de aire con una aspiradora;

6.2.6 Para las unidades que se han almacenado durante mucho tiempo, debe encenderse cada 2 años. Para suministro de alimentación de CA a la unidad, use un regulador de voltaje para elevar la tensión de entrada nominal gradual. La unidad debe ser alimentadas durante 5 horas sin carga.

6.2.7 Antes de realizar las pruebas de aislamiento, todas las entradas del circuito principal / terminales de salida debe estar cortocircuitados con conductores. Entonces proceder a la prueba de aislamiento a tierra. Pruebe el aislamiento de los terminales del circuito principal a tierra está prohibido; de lo contrario la unidad podría ser dañada. Por favor, use un 500V Mega-Ohm-Meter.

6.2.8 Antes de la prueba de aislamiento del motor, desconecte el motor de la unidad para evitar dañarlo.

6.3 La sustitución de piezas gastadas

Los condensadores electrolíticos que se están usando, hacer una sustitución periódica para asegurar durante un largo plazo, la seguridad y el funcionamiento sin fallos. Los períodos de recambio son los siguientes:

- Ventilador: Debe ser reemplazado cuando se utiliza hasta 20.000 horas;
- Condensador electrolítico: Debe ser reemplazado cuando se utiliza hasta 30000 ~ 40, 000 horas.

Capitulo 7 Selección Dispositivos periféricos

Compruebe la capacidad del motor con la del inversor que compró. Los dispositivos periféricos deben ser seleccionados de acuerdo a la capacidad. Consulte la siguiente lista y preparar dispositivos periféricos adecuados:

7-1 Descripción dispositivos periféricos

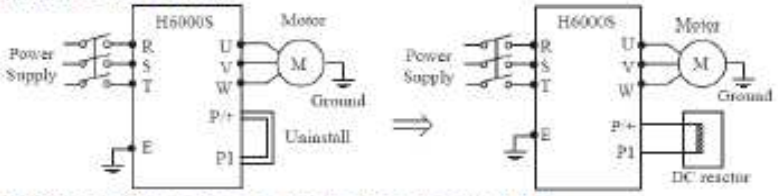
Nombre dispositivos perifericos	Descripción
Disyuntor en caja moldeada (MCCB) o Disyuntor circuito de fuga a tierra (ELB), fusible	El interruptor se debe seleccionar con cuidado ya que ruptura influye en el encendido del inversor.
Contactor magnetico (MC)	Instale el MC para garantizar la seguridad. No utilice este MC para iniciar y detener el inversor. Si lo hace, hará que la vida del inversor que se acorta.
AC/DC Reactor	Reactor (opción) se debe utilizar cuando se toman medidas de armónicos de potencia, el factor de potencia se va a mejorar o el inversor se instala cerca de un sistema de alimentación de gran tamaño (1000kVA o más). El inversor puede dañarse si no se utiliza reactores. Seleccione el reactor de acuerdo con el modelo. Para el 160 kW o menos, eliminar los puentes entre los bornes P / + - <-> para conectar con el reactor DC. Para el 250KW o más, un reactor DC se suministra. Por favor, instale siempre el reactor.
Filtro de ruido	Instale un filtro de ruido para reducir el ruido electromagnético generado desde el inversor. En el rango eficaz de aproximadamente 1 MHz a 10 MHz. Cuando más cables se pasan throug, un resultado más eficaz se puede obtener.
Resistencia de freno y unidad de freno	Para mejorar la capacidad de freno en la deceleración.
Anillo ferrite	Para reducir la perturbación que se genera por Inversor

7-2 Especificaciones aplicadas al reactor DC

Aplicable tipo de inversor	Salida motor (kW)	DC Selección Reactor	
		Corriente nominal(A)	Valor inductancia(mH)
RV6200S-0R4G	0.4	3	28
RV6200S-0R7G	0.75	3	28
RV6200S-1R5G	1.5	6	11
RV6200S-2R2G	2.2	6	11
RV6200S-3R7G	3.7	23	3.6
RV6400S-0R4G/0R7P	0.4/0.75	6	11
RV6400S-0R7G/1R5P	0.75/1.5	6	11
RV6400S-1R5G/2R2P	1.5/2.2	6	11
RV6400S-2R2G/3R7P	2.2/3.7	6	11
RV6400S-3R7G/5R5P	3.7/5.5	12	6.3
RV6400S-5R5G7R5P	5.5/7.5	23	3.6
RV6400S-7R5G/11P	7.5//11	23	3.6
RV6400S-11G/15P	11/15	33	2
RV6400S-15G/18.5P	15/18.5	33	2
RV6400S-18.5G/22P	18.5/22	40	1.3
RV6400S-22G/30P	22/30	50	1.08

RV6400S-30G /37P	30/37	65	0.8
RV6400S-37G /45P	37/45	78	0.7
RV6400S-45G /55P	45/55	95	0.54
RV6400S-55G /75P	55/75	115	0.45
RV6400S-75G /90P	75/90	160	0.36
RV6400S-90G /110P	90/110	180	0.33
RV6400S-110 G/132P	110/132	250	0.26
RV6400S-132 G/160P	132/160	250	0.26
RV6400S-160 G/185P	160/185	340	0.18
RV6400S-185 G/200P	185/200	460	0.12
RV6400S-200 G/220P	200/220	460	0.12
RV6400S-220 G/250P	220/250	460	0.12
RV6400S-250 G/280P	250/280	500	0.12
RV6400S-280 G/315P	280/315	650	0.11
RV6400S-315 G/350P	315/350	650	0.11
RV6400S-350 G/400P	350/400	800	0.06
RV6400S-400 G/450P	400/450	800	0.06
RV6400S-450 G/500P	450/500	1000	0.05
RV6400S-500 G/560P	500/560	1200	0.04
RV6400S-560 G/630P	560/630	1200	0.04
RV6400S-630 G/710P	630/710	1200	0.04
RV6400S-710 G/800P	710/800	800*2	0.06
RV6400S-800 G/900P	800/900	800*2	0.06
RV6400S-900 G/1000P	900/1000	1000*2	0.05
RV6400S-100 0G	1000	1000*2	0.05

Install connection:

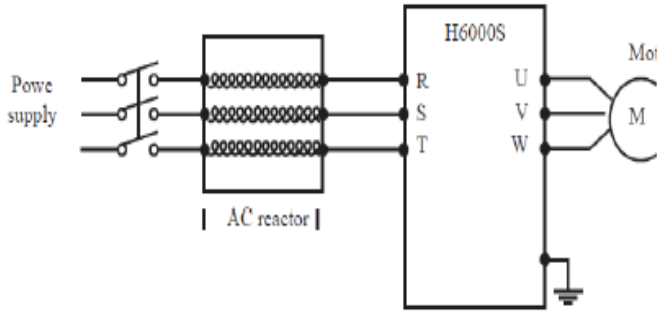


7-3 Especificaciones aplicadas reactor AC

Aplicable tipo de inversor	Salida motor (kW)	AC Selección Reactor	
		Corriente nominal(A)	Valor inductancia(mH)
RV6200S-0R4G	0.4	2	7
RV6200S-0R7G	0.75	2	7
RV6200S-1R5G	1.5	5	3.8
RV6200S-2R2G	2.2	7.5	2.5
RV6200S-3R7G	3.7	20	0.75
RV6400S-0R4G/0R7P	0.4/0.75	5	3.8
RV6400S-0R7G/1R5P	0.75/1.5	5	3.8
RV6400S-1R5G/2R2P	1.5/2.2	5	3.8
RV6400S-2R2G/3R7P	2.2/3.7	7	2.5
RV6400S-3R7G/5R5P	3.7/5.5	10	1.5
RV6400S-5R5G7R5P	5.5/7.5	15	1
RV6400S-7R5G/11P	7.5//11	20	0.75

RV6400S-11G /15P	11/15	30	0.6
RV6400S-15G /18.5P	15/18.5	40	0.42
RV6400S-18. 5G/22P	18.5/22	50	0.35
RV6400S-22G /30P	22/30	60	0.28
RV6400S-30G /37P	30/37	80	0.19
RV6400S-37G /45P	37/45	90	0.16
RV6400S-45G /55P	45/55	120	0.13
RV6400S-55G /75P	55/75	150	0.1
RV6400S-75G /90P	75/90	200	0.12
RV6400S-90G /110P	90/110	250	0.06
RV6400S-110 G/132P	110/132	250	0.06
RV6400S-132 G/160P	132/160	290	0.04
RV6400S-160 G/185P	160/185	330	0.04
RV6400S-185 G/200P	185/200	400	0.04
RV6400S-200 G/220P	200/220	490	0.03
RV6400S-220 G/250P	220/250	490	0.03
RV6400S-250 G/280P	250/280	530	0.03
RV6400S-280 G/315P	280/315	600	0.02
RV6400S-315 G/350P	315/350	660	0.02
RV6400S-350 G/400P	350/400	800	0.0175
RV6400S-400 G/450P	400/450	800	0.0175
RV6400S-450 G/500P	450/500	1000	0.014
RV6400S-500 G/560P	500/560	1200	0.011
RV6400S-560 G/630P	560/630	1200	0.011
RV6400S-630 G/710P	630/710	1200	0.011
RV6400S-710 G/800P	710/800	1800	0.008
RV6400S-800 G/900P	800/900	1800	0.008
RV6400S-900 G/1000P	900/1000	1800	0.008
RV6400S-100 0G	1000	1800	0.008

Instalación:



7-4 Especificaciones aplicada al resistor de freno

Aplicable tipo de inversor	Resistor de freno		Unidad freno CDBR	Brake Torque (10%ED)	Salida motor (kW)
	Energía (W)	Valor reistencia Ω			
RV6200S-0R4G	80	400	Incustrado	125	0.4
RV6200S-0R7G	80	200		125	0.75
RV6200S-1R5G	260	130		125	1.5
RV6200S-2R2G	260	80		125	2.2
RV6200S-3R7G	400	48		125	3.7
RV6400S-0R4G/0R7P	80	750		125	0.4/0.75

RV6400S-0R7G/1R5P	80	750		125	0.75/1.5
RV6400S-1R5G/2R2P	300	400		125	1.5/2.2
RV6400S-2R2G/3R7P	300	150		125	2.2/3.7
RV6400S-3R7G/5R5P	400	150		125	3.7/5.5
RV6400S-5R5G7R5P	520	100		125	5.5/7.5
RV6400S-7R5G/11P	1040	50		125	7.5//11
RV6400S-11G/15P	1040	50		125	11/15
RV6400S-15G/18.5P	1500	40		125	15/18.5
RV6400S-18.5G/22P	6000	20	opcional (embedded)	125	18.5/22
RV6400S-22G/30P	6000	20		125	22/30
RV6400S-30G/37P	6000	20		125	30/37
RV6400S-37G/45P	9600	13.6		125	37/45
RV6400S-45G/55P	9600	13.6	Externo	125	45/55
RV6400S-55G/75P	9600	13.6		125	55/75
RV6400S-75G/90P	9600*2	13.6/2		125	75/90
RV6400S-90G/110P	9600*2	13.6/2		125	90/110
RV6400S-110G/132P	9600*2	13.6/2		125	110/132
RV6400S-132G/160P	30000	4		125	132/160
RV6400S-160G/185P	30000	4		125	160/185
RV6400S-185G/200P	40000	3		125	185/200
RV6400S-200G/220P	40000	3		125	200/220
RV6400S-220G/250P	40000	3		125	220/250

RV6400S-250G/280P	60000	2		125	250/280
RV6400S-280G/315P	60000	2		125	280/315
RV6400S-315G/350P	60000	2		125	315/350
RV6400S-350G/400P	40000*2	1.5		125	350/400
RV6400S-400G/450P	40000*2	1.5		125	400/450
RV6400S-450G/500P	60000*2	1		125	450/500
RV6400S-500G/560P	60000*2	1		125	500/560
RV6400S-560G/630P	60000*2	1		125	560/630
RV6400S-630G/710P	60000*2	1		125	630/710
RV6400S-710G/800P	60000*4	0.5		125	710/800
RV6400S-800G/900P	60000*4	0.5		125	800/900
RV6400S-900G/1000P	60000*4	0.5		125	900/1000
RV6400S-1000G	60000*4	0.5		125	1000

Calcular el valor de la resistencia de frenado:

El valor de la resistencia de frenado está relacionada con la corriente DC cuando es el frenado del inversor. Para la alimentación de 380V, la tensión continua de frenado es 800V-820V, y para el sistema de 220 V, la tensión de DC es de 400V.

Por otra parte, el valor de la resistencia de frenado está relacionado con el par de frenado Mbr%, y para el par de frenado diferente a los valores de la resistencia de frenado son diferentes, y la fórmula de cálculo es la siguiente:

$$R = \frac{U_{dc}^2 \times 100}{P_{\text{Motor}} \times M_{br}\% \times \eta_{\text{Transducer}} \times \eta_{\text{Motor}}}$$

Descripción:

Udc - Tensión frenado DC;
Pmotor - Potencia del motor;
Mbr - Frenado de torsión;
ηMotor - La eficiencia del motor;
ηTransducer - Transductor eficiencia.

La potencia de frenado se relaciona con el par de frenado y la frecuencia de frenado. La ilustración anterior da el par de frenado como 125% y la frecuencia es de 10%, y de acuerdo con las situaciones de carga diferentes, los números en la ilustración son para referencia.

Apéndice A

Lista de parámetros de funciones

Aviso:

Grupo FE está reservado a la fábrica, los usuarios tienen prohibido acceder a esos parámetros.
La columna "Modificar" determina si el parámetro puede ser modificado o no.
"▵" indica que este parámetro puede ser modificado todo el tiempo.
"▲" indica que este parámetro no puede ser modificado durante la convertidor está en marcha.

"●" indica que este parámetro es de sólo lectura.

"Ajuste de fábrica" indica el valor de cada parámetro y restaurar los parámetros de fábrica, pero esos parámetros detectados o valores de registro no pueden ser restaurados.

Codigo Fución	Nombre	Descripción	Ajuste frabrica	Modificar	No. Serie
F0 Grupo: Funciones basicas					
F0.00	Modelo inversor	0: G modelo 1: P modelo	0	▲	0
F0.01	Modelo control	0:V/F control 1:Sensorless vector control 2:Torque control (sensorless vector control)	0	▲	1
F0.02	Fuente commando marcha	0:Teclado(LED apagado) 1:Terminal (LEDparpadeo) 2: Comunicación (LED encendido)	0	▵	2
F0.03	Selección commando de frecuencia	0:X; 1:Y; 2:X+Y; 3:MAX(X,Y)	0	▵	3
F0.04	Fuente referencia frecuencia X	0:Teclado; 1:FIV; 2:FIC; 3:X8; 4:Simple PLC; 5:Multivelocidad; 6:PID; 7:Comunicación	0	▵	4

F0.05	Fuente referencia frecuencia Y	0:FIV;1:FIC;2:X8	0	∆	5
F0.06	Escala de frecuencia comando Y	0: Maxima frecuencia 1: Comando Frecuencia X	0	∆	6
F0.07	Tiempo aceleracion 1	0.1~3600.0s	Depende modo	∆	7
F0.08	Tiempo deceleración 1	0.1~3600.0s	Depende modo	∆	8
F0.09	Ajuste arriba/abajo	0: Válido, guardar ARRIBA / ABAJO valor cuando no hay suministro de energía 1: Válida, no guardar ARRIBA / ABAJO valor cuando el suministro no hay energía 2: No válido 3: Válido durante la marcha, borrar cuando parada..	0	∆	9
F0.10	Maxima frecuencia	10.00~600.00Hz	50.00 Hz	▲	10
F0.11	Limite superior frecuencia	F0.12~F0.10	50.00 Hz	∆	11
F0.12	Limite inferior frecuencia	0.00~F0.11	0.00 Hz	∆	12
F0.13	Referencia frecuencia teclado	0.00~F0.10	50.00 Hz	∆	13
F0.14	Dirección de marcha	0: Adelante 1: Inversa 2: Prohibida inversa	0	▲	14
F0.15	Frecuencia portadora	1.0~15.0kHz	Depende Modo	∆	15

F0.16	Reataurar parametros	0: No acción 1: Ajuste de fabrica 2: Borrar registros averias	0	▲	16
F0.17	AVR funcción	0--2	1	△	17
F0.18	Autoajuste parámetros motor	0:no acción; 1:Autoajuste en rotación; 2:Autoajuste estatico	0	▲	18
F1 Grupo: Parametros motor					
F1.00	Potencia nominal motor	0.4~3000.0kW	Depende Modo	▲	19
F1.01	Frecuencia nominal motor	10.00Hz~F0.10	Depende Modo	▲	20
F1.02	Velocidad nominal motor	0~36000rpm	Depende Modo	▲	21
F1.03	Voltaje nominal motor	0~800V	Depende Modo	▲	22
F1.04	Corriente nominal motor	0.8~6000.0A	Depende Modo	▲	23
F1.05	Resistencia estator motor	0.001~65.535Ω	Depende Modo	△	24
F1.06	Resistencia rotor motor	0.001~65.535Ω	Depende Modo	△	25
F1.07	Inductancia fuga motror	0.1~6553.5mH	Depende Modo	△	26
F1.08	Inductancia mutual motor	0.1~6553.5mH	Depende Modo	△	27
F1.09	Corriente sin carga	0.01~6553.5A	Depende Modo	△	28

F2 Grupo: Control Vectorial					
F2.00	ASR ganacia proporcional Kp1	0~100	20	▵	29
F2.01	ASR tiempo integral Ki1	0.01~10.00s	0.50s	▵	30
F2.02	ASR punto comutación 1	0.00Hz~F2.05	5.00Hz	▵	31
F2.03	ASR ganacia proporcional Kp2	0~100	25	▵	32
F2.04	ASR tiempo integral Ki2	0.01~10.00s	1.00s	▵	33
F2.05	ASR punto comutación 2	F2.02—F0.10	10.0Hz	▵	34
F2.06	Compensación de deslizamiento tasa de VC	50.0%~200.0%	100%	▵	35
F2.07	Límite superior toque	0.0~200.0%	Depend e Modo	▵	36
F2.08	Fuente de ajuste torque	0:Teclado(F20.9); 1:FIV; 2:FIC; 3:X8; 4:Multivelocidad; 5: Comunicación	0	▵	37
F2.09	Ajuste torque por teclado	-200.0%~200.0%	50.00%	▵	38
F2.10	Frecuencia superior fuente de ajuste	0:Teclado(F0.11); 1:FIV; 2:FIC; 3:X8; 4:Mulvelocidad; 5: Comunicación	0	▵	39
F3 Grupo: V/F Control					
F3.00	V/F Selección curva	0:Curva linea 1: Curva definida por el usuario 2: Paso de par abajo curva (1,3 orden) 3: Escalón de par abajo curva (1,7 orden) 4: Escalón de par	0	▲	40

		abajo			
F3.01	Refuerzo torque	0.0%: (auto) 0.1%~10.0%	0.00%	▵	41
F3.02	Refuerzo del corte torque	0.0%~50.0%(Frecuencia nominal motor)	20.00%	▲	42
F3.03	V/F frecuencia 1	0.00Hz~ F3.05	0.00Hz	▵	43
F3.04	V/F voltaje 1	0.0%~100.0%	0.00Hz	▵	44
F3.05	V/F frecuencia 2	F3.03~ F3.07	30.00Hz	▵	45
F3.06	V/F voltaje 2	0.0%~100.0%	0.00Hz	▵	46
F3.07	V/F frecuencia 3	F3.05~ F1.01		▵	47
F3.08	V/F voltaje 3	0.0%~100.0%	0.00Hz	▵	48
F3.09	Limite compensación deslizamiento	0.00~200.0%	0.00%	▵	49
F3.10	Auto selección de ahorro de energía	0: Inhabilitado 1: Habilitado	0	▵	50
F3.11	Baja frecuencia Umbral de restricción oscilación	0~10	2	▵	51
F3.12	Alta frecuencia umbral de restricción oscilación	0~10	0	▵	52
F3.13	Límites de restricción oscilación	0.0~F0.10	30Hz	▵	53
F4 Grupo: Terminales entrada					
F4.00	X1 Terminal function	1: ON-OFF entrada 0: Inválido 1: Adelante 2:Atras 3: Control 3 hilos	1	▲	54

F4.01	X2 Terminal función	4: Jog adelante 5: Jog atras 6: Parada libre 7: Reset fallo 8: Pausa en marcha 9: Terminal externo falla 10: Comanto arriba 11: Comando abajo 12: Borrar UP/DOWN 13: Cambio entre X y Y 14: Cambio entre X y X+Y 15: Cambio entreY X+Y 16: Multivelocidad referencia 1 17: Multivelocidad referencia 2 18: Multivelocidad referencia 3 19: Multivelocidad referencia 4 20: Multivelocidad pausa velocidad 21: ACC/DEC tiempo seleción1 22: ACC/DEC tiempo seleción2 23: Reset simple PLC 24: Pausa simple PLC 25: Pausa PID 26: Pausa deslizamiento operarión 27: Restablecer sevicio deslizamiento 28: Reset contador 29: Reset longitud 30: ACC/DEC retención rampa 31: Contador entrada 32:UP/DOWN invalidar	4	▲	55
F4.02	X3 Terminal function		7	▲	56
F4.03	X4 Terminal function		0	▲	57
F4.04	X5 Terminal function		0	▲	58
F4.05	X6 Terminal function		0	▲	59
F4.06	X7 Terminal function		0	▲	60
F4.07	X8 Terminal function		0	▲	61

		temporalmente 33-39: Reservado			
F4.08	X8 selección	0: Entrada contador pulso alta velocidad 1: ON-OFF entrada	0	▲	62
F4.09	ON-OFF tiempo filtro	1~10	5	▵	63
F4.10	FWD/REV modo control	0: Modo contro 2 hilos 1 1: Modo control 2 hilos 2 2: Modo control 3 hilos 1 3: Modo control 3 hilos 2	0	▵	64
F4.11	UP/DOWN Cambio configuracion	0.01~50.00Hz/s	0.50Hz/s	▵	65
F4.12	FIV límite inferior	-10V~10.00V	0.00V	▵	66
F4.13	FIV límite inferior Ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	0.00%	▵	67
F4.14	FIV límite superior	0.00V~10.00V	10.00V	▵	68
F4.15	FIV límite superior Ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	100.00%	▵	69
F4.16	FIV Constante de tiempo filtro	0.00s~10.00s	0.10s	▵	70
F4.17	FIC límite inferior	-10V~10.00V	0.00V	▵	71
F4.18	FIC límite inferior Ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	0.00%	▵	72
F4.19	FIC límite superior	0.00V~10.00V	10.00V	▵	73
F4.20	FIC Limite superior Ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	100.00%	▵	74

		alcanzado 16: listo 17: motor 1 auxiliar comenzado 18: auciliary Motor 2 comenzado 19-20: reservado			
F5.03	YO selection	0: Contador pulso alta velocidad 1 : ON-OFF salida	0	Δ	84
F5.04	FOV Selección función	0: Frecuencia trabajo 1: Referencia frecuencia 2: Velocidad motor 3: Corriente salida 4: Voltaje salida 5: Potencia salida 6: Torque salida 7: FIV voltaje 8: FIC voltaje/curriente 9: X8 frecuencia	0	Δ	85
F5.05	FOC Selección función		0	Δ	86
F5.06	YO Selección function		0	Δ	87
F5.07	FOV límite inferior	-10V~10.00V	0.00V	Δ	88
F5.08	FOV límite inferior ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	89
F5.09	FOV límite superior	0.00V~10.00V	10.00V	Δ	90
F5.10	FOV límite superior ajsute correspondiente	-100.0%~100.0%	100.00 %	Δ	91
F5.11	FOC límite inferior	-10V~10.00V	0.00V	Δ	92
F5.12	FOC límite inferior Ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	93
F5.13	FOC límite superior	0.00V~10.00V	10.00V	Δ	94
F5.14	FOC límite superior ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	100.00 %	Δ	95
F5.15	YO límite inferior	0.0 kHz ~50.0kHz	0.0KHz	Δ	96

F5.16	YO límite inferior ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	0.00%	▵	97
F5.17	YO limite superior	0.0 kHz ~50.0kHz	50.0KHz	▵	98
F5.18	YO límite superior Ajuste correspondiente	-100.0%~100.0%	100.00%	▵	99
F6 Grupo: Control de marcha y parada					
F6.00	Aceleración / Deceleración Modo	0: Linear 1: Reservado	0	▲	100
F6.01	Modo arranque	0: Arranque directo 1: DC frenado y arranque 2: Seguimiento velocidad	0	▲	101
F6.02	Frecuencia de comienzo	0.00~10.00Hz	0.00Hz	▲	102
F6.03	Tiempo matenido frecuencia de incio	0.0~50.0s	0.0s	▲	103
F6.04	La corriente DC de frenado antes del inicio	0.0~150.0%	0.00%	▲	104
F6.05	DC Tiempo frenado antes incio	0.0~50.0s	0.0s	▲	105
F6.06	Modo parade	0: Desaceleración y parada 1: Parada libre	0	▵	106
F6.07	Inicio frecuencia de DC frenado	0.00~F0.10	0.00Hz	▵	107
F6.08	Tiempo de espera antes de DC frenado	0.0~50.0s	0.0s	▵	108
F6.09	Frenado corriente DC	0.0~150.0%	0.00%	▵	109
F6.10	Tiempo frenado DC	0.0~50.0s	0.0s	▵	110

F6.11	Tiempo muerto FW D/REV	0.0~3600.0s	0.0s	Δ	111
F6.12	Acción cuando la frecuencia funcionamiento es menor que límite inferior de frecuencia	0: Marcha si frecuencia en menor que límite bajo 1:parad 2:stand-by	0	▲	112
F6.13	Tiempo retardo para restaurar	0.0~3600.0s	0.0s	▲	113
F6.14	Reiniciar con fallo energía	0: Inhabilitado 1: habilitado	0	Δ	114
F6.15	El tiempo de espera Reanudar	0.0~3600.0s	0.0s	Δ	115
F6.16	Terminal function Examinado cuando no esta encendido	0: inhabilitado 1: habilitado	0	Δ	116
F6.17	Reservado			Δ	117
F6.18	Reservado			Δ	118
F6.19	Reservado			Δ	119
F7 Grupo: Interfaz pantalla					
F7.00	Password usado	0~65535	0	Δ	120
F7.01	Reservado			Δ	121
F7.02	Reservado			Δ	122
F7.03	JOG Selección función	0:Cambio estado pantalla ; 1:JOG; 2: FW D/REV comutacion 3: Borrar ajuste UP/DOWN 4.Modo rápido ajuste	0	Δ	123
F7.04	STOP/RST Selección función	0: Válido cuando el teclado control (F0.02 = 0) 1: Válido cuando teclado o terminal control (F0.02 = 0o1) 2: Válido cuando el teclado	0	Δ	124

		o comunicación control (F0.02 = 0or2) 3: Siempre válida			
F7.05	Reservado			▵	125
F7.06	Marcha indicación estado	0~0XFFFF BIT0: frecuencia trabajo BIT1:Referencia frecuencia BIT2: DC bus voltaje BIT3: Voltaje salid BIT4: Corriente salida BIT5: Velocidad rotacion BIT6: Velocidad línea BIT7: Energía salida BIT8: Torque salida BIT9: PID Preestablecido BIT10: PID realimentación BIT11:Estado terminal entrada BIT12: Estado terminal salida BIT13:Torque valor ajuste BIT14: Valor contador BIT15: Paso No. de PLC o multi paso	0X07FF	▵	126

F7.12	Temperature IGBT modulo	0~100.0°C		•	132
F7.13	Software version			•	133
F7.14	Potencia nominal inversor	0-3000KW	Depend on Mode	•	134
F7.15	Corriente nominal inversor	0.0-6000A	Depend on Mode	•	135
F7.16	Tiempo marcha acumulado	0~65535h		•	136
F7.17	Tercero último tipo fallo	0: No hay fallos 1: IGBT Ph-U fallo(UC1) 2: IGBT Ph-V fallo(UC2) 3: IGBT Ph-W fallo(UC3) 4:Sobre corriente 1 cuando aceleracion 1 (OC1) 5: Sobre corrien cuando desaceleración (OC2) 6:Sobre corriente a velocidad constante(oc3) 7:Sobrevoltaje cuando aceleramos (OU1) 8: Sobrevoltaje deceleración (OU2) 9:Sobrevoltaje velocidad constante(OU3) 10DC tensión del bus(LU)		•	137
F7.18	Segundo último tipo fallos			•	138

F7.19	Ultimos tipos fallos	11: Sobre carga motor (OL1) 12:Sobre carga Inversor OL2) 13: Fallo corriente fase(LI) 14: Fallo fase salida(LO) 15: Rectificar sobrecalentamiento (OH1) 16: sobrecalentamiento de IGBT (OH2) 17: Falla externa (EF) 18: Fallo comunicación fallo (CE) 19: Detección de corriente Fallo (IE) 20: Error de autotuning (TE) 21: Error de EEPROM (EEP) 22: Fallo realimentación PID (PID) 23: Fallo en la unidad freno (BCE) 24: Tiempo alcanzó 25: 0L3		•	139
F7.20	Frecuencia salida y corriente fallo			•	140
F7.21	Corriente salida y corriente fallo			•	141
F7.22	DC bus voltaje y corriente fallo			•	142
F7.23	Terminal entrada Estado y corriente fallo			•	143

F7.24	Terminal salida Estado y corriente fallo			•	144
F8 Grupo: Función mejorada					
F8.00	Jog referencia	0.00~F0.10	5.00Hz	Δ	145
F8.01	Jog tiempo aceleración	0.1-3600.0s	Depend on Mode	Δ	146
F8.02	Jog tiempo deceleración	0.1-3600.0s	Depend on Mode	Δ	147
F8.03	Aceleración tiempo 2	0.1-3600.0s	Depend on Mode	Δ	148
F8.04	Deceleración tiempo2	0.1-3600.0s	Depend on Mode	Δ	149
F8.05	Aceleración tiempo 3	0.1-3600.0s	Depend on Mode	Δ	150
F8.06	Deceleración tiempo3	0.1-3600.0s	Depend on Mode	Δ	151
F8.07	Aceleració tiempo 4	0.1-3600.0s	Depend on Mode	Δ	152
F8.08	Deceleración tiempo4	0.1-3600.0s	Depend on Mode	Δ	153
F8.09	Frecuencia salto 1	0.00~F0.10	0.00Hz	Δ	154
F8.10	Frecuencia salto 2	0.00~F0.10	0.00Hz	Δ	155
F8.11	Frecuencia de Salto ancho de banda	0.00~F0.10	0.00Hz	Δ	156
F8.12	Traverse amplitude	0.0~100.0%	0.00%	Δ	157
F8.13	Jitter frecuencia	0.0~50.0%	0.00%	Δ	158
F8.14	Tiempo subida traverse	0.1~3600.0s	5.0s	Δ	159

F8.15	Tiempo caída traverse	0.1~3600.0s	5.0s	△	160
F8.16	Auto reset tiempos	0~3	0	△	161
F8.17	Intervalo Reset	0.1~100.0s	1.0s	△	162
F8.18	Valor prefic¡jado contador	F8.19~65535	0	△	163
F8.19	Valor espesificado contador	0~F8.18	0	△	164
F8.20	Tiempo funcionamiento predefinido	0~65535h	65535h	△	165
F8.21	FDT nivel	0.00~ F0.10	50.00Hz	△	166
F8.22	FDT Retraso	0.0~100.0%	5.00%	△	167
F8.23	Llegar a frecuencia rango detección	0.0~100.0%(frecuencia maxima)	0.00%	△	168
F8.24	Control inclinacion	0.00~10.00Hz	0.00Hz	△	169
F8.25	Umbral voltaje freno	115.0~140.0%	Depend on Mode	△	170
F8.26	Control ventilador refigeración	0: Auto modo stop 1: Siempre trabajando	0	△	171
F8.27	Refrenar Oscilación	0: Habilidato 1: Inhabilitada	1	△	172
F8.28	PWM modo	0: PWM modo 1 1: PWM modo 2 2: PWM modo 3	0	▲	173
F9 Grupo: PID Control					
F9.00	PID Seleccion de fuente	0: Teclado 1: FIV 2: FIC 3: X8 4: Multivelocidad 5: Comunicación	0	△	174
F9.01	Teclado PID preestablecer	0.0%~100.0%	0.00%	△	175
F9.02	PID Selección fuente realimentación	0: FIV 1: FIC 2:FIV+FIC 3: X8 4: Comunicación	0	△	176

F9.03	PID Caracteristica de salida	0: Positivo 1: Negativo	0	Δ	177
F9.04	Ganacia proporcional(Kp)	0.00~100.00	0.1	Δ	178
F9.05	Tiempo integral (Ti)	0.01~10.00s	0.10s	Δ	179
F9.06	Tiempo derivativo(Td)	0.00~10.00s	0.00s	Δ	180
F9.07	Ciclo muestreo (T)	0.00~100.00s	0.10s	Δ	181
F9.08	límite Bias	0.0~100.0%	0.00%	Δ	182
F9.09	PErdida realimentacion Detectar valor	0.0~100.0%	0.00%	Δ	183
F9.10	Perdida realimentación Detectar tiempo	0.0~3600.0s	1.0s	Δ	184
FA Grupo: Simple PLC y Control multiples pasos velocidad					
FA.00	Simple PLC Guardar estado despues apagado	0: Inhabilitado 1: habilitado	0	Δ	185
FA.01	Simple PLC modo	0: Stop after one cycle 1: Hold lastfrequency FA.00 Simple PLC modeafter one cycle 2: Circular run	0	Δ	186
FA.02	Multi-paso velocidad 0	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	187
FA.03	0th Tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	188
FA.04	Multi-paso velocidad 1	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	189
FA.05	1st Tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	190
FA.06	Multi-paso velocidad 2	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	191
FA.07	2nd Tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	192
FA.08	Multi-paso velocidad 3	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	193

FA.09	3rd Tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	194
FA.10	Multi-paso velocidad 4	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	195
FA.11	4th Tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	196
FA.12	Multi-paso velocidad 5	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	197
FA.13	5th tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	198
FA.14	Multi-paso velocidad 6	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	199
FA.15	6th tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	200
FA.16	Multi-paso velocidad 7	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	201
FA.17	7th tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	202
FA.18	Multi-paso velocidad 8	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	203
FA.19	8th Tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	204
FA.20	Multi-paso velocidad 9	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	205
FA.21	9th tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	206
FA.22	Multi-paso velocida 10	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	207
FA.23	10th tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	208
FA.24	Multi-paso velocidad 11	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	209
FA.25	11th tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	210
FA.26	Multi-paso velocidad 12	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	211
FA.27	12th tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	Δ	212
FA.28	Multi-paso velocidad 13	-100.0%~100.0%	0.00%	Δ	213

FA.29	13th Tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	▵	214
FA.30	Multi-paso velocidad 14	-100.0%~100.0%	0.00%	▵	215
FA.31	14th Tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	▵	216
FA.32	Multi-paso velocidad 15	-100.0%~100.0%	0.00%	▵	217
FA.33	15th tiempo paso funcionamiento	0.0~6553.5s(h)	0.0s	▵	218
FA.34	ACC/DEC Tiempo de selección para paso 0-7	0~0XFFFF	0	▵	219
FA.35	ACC/DEC tiempo selección para paso 8-15	0~0XFFFF	0	▵	220
FA.36	Simple PLC Reinicio seleccion	0: Reinicio paso cero 0 1: Continúe desde pausa	0	▲	221
FA.37	Unidad tiempo	0: Segundos 1: Minutos	0	▲	222
Fb Grupo: Fucnión protección					
Fb.00	Protección sobre carga motor	0: Inhabilidata 1: Motor normal 2:Frecuencia variable motor	2	▲	223
Fb.01	sobrecarga del motor protección corriente	20.0%~120.0% (Corriente nominal motor)	100.00 %	▵	224
Fb.02	Fase entrada-protección fallos	0: Inhabilitado 1: Habilitado	1	▵	225
Fb.03	Fase salida-protección fallo			▵	226
Fb.04	Umbral de libre disparo	70.0.0~110.0% (voltaje estandar bus)	80.00%	▵	227
Fb.05	Velocidad libre disparo	0.00Hz~F0.10	0.00Hz	▵	228
Fb.06	Sobretensión protección de bloqueo	0: Inhabilitada 1: Habilitada	1	▵	229

Fb.07	Sobrevoltaje punto protección bloqueo	110~150%	80V: 130% 220V: 120%	Δ	230
Fb.08	Auto corriente umbral de limitación	50~200%	GModel: 160% PModel: 120%	Δ	231
Fb.09	Dismunición frecuencia con corriente limitada	0.00~50.00Hz/s	10.00 Hz/s	Δ	232
Fb.10	Auto curriente limite selección	0: Inhabilitado 1: Habilitado cuando velicidad contante	0	Δ	233
Fb.11	Sobre torque (OL3)	0:No detección 1: Deteccion sobre torque durante marcha y continuar funcionando 2:Deteccion de sobre torque durante marcha, entonces detener 3:Detectar sobre torque funcionando a velocidad constante, seguir en marcha 4:Detectar sobre torque funcionando a velocidad constant, parar con precaución	1	Δ	234
Fb.12	Detectar nivel sobretorque	1.0%~200.0%	Depend e Modo	Δ	235
Fb.13	Detectar tiempo nivel sobretorque	0.0~60.0s	0.1s	Δ	236
Fb.14	Reservado			Δ	237
Fb.15	Reservado			•	238
FC Grupo: Comunicación serie					

FC.05	Comunicacion Error comunicación	0: alarma y parada 1: No hay alarma y continuar ejecutando 2: No hay alarma pero deja de comunicar F6.06 (Si F0.02 = 2) 3: No hay alarma pero dejar de comunicar F6.06 (todo modo de control)	0	▵	244
FC.06	Acción de respuesta	Unidad lugar led de LED 0: Respuesta a la escritura 1: No hay respuesta a la escritura 10 Lugar de LED de 10 0: No guarda la referencia no guarda cuando no hay alimentación 1: Guarda referencia si apaga	0	▵	245

		check, 2stop bits. 5: RTU, 1 start bit, 8 data bits, odd parity check, 2 stop bits.			
FC.02	Dirección local	0~247, 0 stands for the broadcast address	1	▵	241
FC.03	Tiempo retardo comunicación	0~200ms	5ms	▵	242
FC.04	Tiempo retardo salida comunicación	0.0: Inhabilitado 0.1~100.0s	0.0s	▵	243

Apéndice B

Protocolo comunicación

Interfaces

RS485: asíncrono, half-duplex.
Por defecto: 8-E-1, 19200bps. Ver ajustes de los parámetros
Grupo PC.

Modo comunicación

El protocolo es el Modbus. Además tiene registro operación común de lectura / escritura, que se complementa con los comandos de gestión de parámetros. La unidad es un esclavo en la red. Se comunica en 'punto a punto' modo maestro-esclavo. No va a responder a la orden emitida por el maestro a través de la dirección de difusión. En el caso de comunicar con varias unidades o transmisión a larga distancia, conectando una resistencia de 100 ~ 120Ω en paralelo con la línea de señal maestra le ayudará a mejorar la inmunidad a las interferencias.

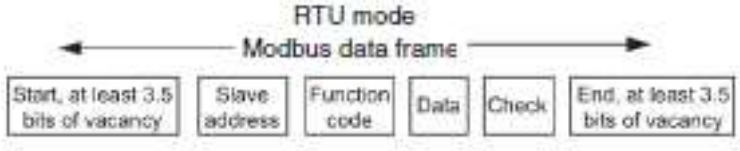
Formato del protocolo

El protocol es Modbus RTU. El formato de la trama se ilustra en la figura siguiente:

RTU mode Modbus data frame Modbus adopta representación "Big Endian" para el marco de datos. Esto significa que cuando se tansmitted una cantidad numérica más grande que un byte, el byte más significativo se envía primero.

RTU modo

En el modo RTU, el tiempo de inactividad mínimo



Modbus entre cuadros no debe ser menor de 3,5 bytes. La suma es el método de comprobación del CRC-16. Todos los datos enviados, excepto checksum se contarán en el cálculo. Por favor, consulte la sección: CRC Compruebe, para más información. Tenga en cuenta que al menos 3,5 bytes de tiempo de inactividad MODBUS deben mantenerse y el inicio y el final de tiempo de inactividad no es necesario que se resumen a ella. La siguiente tabla muestra la trama de datos de lectura de parámetro 002 del esclavo dirección de nodo 1.

Dirección nodo.	Comando	Datos addres.		Lectura No.		CRC	
0x01	0x03	0x00	0x02	0x00	0x01	0x25	0xCA

La siguiente tabla muestra la trama de respuesta de la dirección del nodo esclavo 1

Direccion nodo.	Commando	Bytes No.	Datos		CRC	
0x01	0x03	0x02	0x00	0x00	0xB8	0x44

Protocol función Las diferentes respuestas se puedes configuras a través de de diferentes parámetros dependiendo de las necesidades Para el modo RTU, el retardo de respuesta en caso de ser menor de 3,5 intervalo de bytes, y para el modo ASCII, no menos de 1 ms. La función principal de Modbus es leer y escribir parámetros. El protocolo Modbus es compatible con los siguientes comandos:

0x03	Lectura parámetros y funciones del inversor y estado de los parámetros
0x06	Función de simple escritura de parámetros en el inversor

Todos los parámetros de funciones de los driver de control y estado son mapeador a direcciones de datos Modbus lectura/escritura. Para la dirección de los parámetros de control y de estado consulte la siguiente tabla..

Descripción parametros	Direccion	Significado valor	R/W Caracteristica
Comando control	1000H	0001H: Avence	W/R
		0002H: Atras	
		0003H: JOG Avance	
		0004H: JOG inverso	
		0005H: parada	
		0006H: Parada libre	
		0007H: Reset ffallo	
		0008H: JOG parade	
Estado inversor	1001H	0001H: Marcha adelante	R
		0002H: Marcha inversa	
		0003H: Standby	
		0004H: Fallo	
		0005H: Estado inversor POFF	
Ajuste comunicaciones	2000H	Rango configuración comunicaciones (-10000~10000) Note: la configuración de la comunicación es el porcentaje de la relación valor (-100.00%~100.00%). Si se establece como fuente de frecuencia, el valor es el porcentaje de la frecuencia máxima (P0.04). Si se establece como PID (valor predefinido o el valor de realimentación), el valor es el porcentaje de la PID	W/R
	2001H	PID ajuste, Rango: 0~1000, 1000 medida 100.0%	
	2002H	PID realimentación, Rango: 0~1000, 1000 medida 100.0%	
	2003H	Rango ajuste valor de torque: -1000~1000, 1000 medida100.0%	

	2004H	Valor de ajuste límite superior frecuencia (0~Fmax)	
Parámetros estados	3000H	Frecuencia salida	R
	3001H	Referencia frecuencia	R
	3002H	DC Bus voltaje	R
	3003H	Voltaje salida	R
	3004H	Corriente salida	R
	3005H	Velocidad rotacion	R
	3006H	Potencia salida	R
	3007H	Torque salida	R
	3008H	PID preset valor	R
	3009H	PID valor realimentación	R
	300AH	Estado terminal entrada	R
	300BH	Estado terminal salida	R
	300CH	Entrada de FIV	R
	300DH	Entrada de FIC	R
	300EH	Reservado	R
	300FH	Reservado	R
	3010H	X8 frecuencia	R
	3011H	Reservado	R
	3012H	No.paso de PLC o multi-paso	R
	3013H	Reservado	R
	3014H	Entrada contador externo	R
	3015H	Ajuste torque	R
	3016H	Código dispositivo	R

Información inversor dirección fallo	5000H	0X00H: No fallos 0X01H: UC1 0X02H: UC2 0X03H: UC3 0X04H: OC1 0X05H: OC2 0X06H: OC3 0X07H: OU1 0X08H: OU2 0X09H: OU3 0x0A: LU 0x0B: OL1 0x0C:OL2 0x0D: LI 0x0E: LO 0x0F: OH1 0x10: OH2 0x11: EF 0x12: CE 0x13: IE 0x14: tE 0x15: EEP 0x16:PIDE 0x17: bCE 0x18: END 0x19: OL3	R

La tabla anterior muestra el formato de la trama. Ahora vamos a introducir el comando y los datos de estructura de Modbus en detalles, que se llama unidad de datos de protocolo para la simplicidad. También el MSB significa el byte más significativo y LSB significa el byte menos significativo. Se describen a continuación el formato de datos en modo RTU. Protocolo formato de unidad de datos de los parámetros de lectura: Formato de Solicitud

Protocol data unit	Longintud datos(bytes)	Rango
Comando	1	0x03
Dirección datos	2	0~0xFFFF
Numero lectura	2	0x0001~0x0010

Formato respuesta (exito):

Protocol data unit	Longitude datos(bytes)	Rango
Comando	1	0x03
Número bytes respuesta	2	2* numero lectura

Contenido	2* numero lectura	

Si el comando es, la lectura del tipo de inversor (dirección 0x3016 datos), el valor contenido en el mensaje de respuesta es el código del dispositivo: La parte alta de 8 bits del código es el tipo de inversor, y la baja del código de 8 bits es el subtipo de inversor. Para obtener más información, por favor consulte la siguiente tabla:

Byte alto	Significado	Bajo byte	Significado
00	reserva	01	Tipo de control vectorial
		02	Para suministo agua
		03	Frecuencia media 1500Hz
		04	Frecuencia media 3000Hz
01	RV6000S	01	Tipo de control vectorial
		02	Frecuencia media 1500Hz
02	reserva	01	Tipo universal
		02	Tipo vectoria RV6000S

Si la operación falla, el inversor va a responder un mensaje formado por comandos fallo y el código de error. El comando fracaso es (Comando + 0x80). El código de error indica el motivo del error; consulte la tabla siguiente.

Valor	Nombre	Significado
01H	Comando illegal	El comando del maestro no se puede ejecutar. La razón tal vez: 1 Este comando es sólo para la nueva versión y en esta versión no se puede ejecutar. 2 El esclavo está en estado de fallo y no puede ejecutarlo
02H	Dirección dato ilegal	Algunas de las direcciones de operación no son válidos o no se permitió el acceso
03H	Valor ilegal	Cuando hay datos no válidos en el
		mensaje recibido por esclavo. Nota: Este código de error no indica si el valor de datos para escribir excede el rango, pero indica que el telegrama es una trama ilegal
06H	Esclavo ocupado	Ocupado inversor(EEPROM esta almacenando)
10H	Password Error	La contraseña por escrita no es la misma que la contraseña establecida por F7.00
11H	Check error	El CRC (RTU modo) comprobar que no hayan pasado.
12H	Escritura no permitida	No ocurre en comando de escritura, la razón puede ser: 1 Los datos para escribir exceder el rango del parámetro 2 El parámetro no se debe modificar ahora. 3 El terminal ya ha sido utilizado
13H	Sistema bloqueado	Cuando tiene el efecto de la protección por contraseña y el usuario no lo ha desbloqueado, escribir / leer el un parámetro devuelve este error

Formato del protocolo de unidad de datos de escribir un solo parámetro: Formato de Solicitud:

Unidad de datos protocolo	Longitud datos(bytes)	Rango
Comando	1	0x06
Dirección dato	2	0~0xFFFF
Numero escritura	2	0~0xFFFF

Formato respuesta (exito):

Unidad datos protocol	Longitude datos(bytes)	Rango
Comando	1	0x06
Direcciôm dato	2	0~0xFFFF
Numero escritura	2	0~0xFFFF

Si la operación falla, el inversor va a responder un mensaje formado por comandos fallos y el código de error. El comando fracaso es (Comando + 0x80). El código de error indica el motivo del error; véase el cuadro 1

Nota:

9.5.1 Entre marcos, el ajuste, no debe ser menor que 3,5 bytes intervalo, de lo contrario, se descarta el mensaje.
9.5.2 Tenga cuidado al modificar los parámetros del grupo de comunicación desde el PC, de lo contrario puede causar la interrupción de comunicación.
9.5.3 En el mismo marco, si el lapso entre dos bytes más .cerca del intervalo de 1,5 bytes, el bytes de detrás se asumirá como inicio del próxima mensaje de fallo de comunicación.

CRC Check

Para mayor velocidad, se utilizan tablas para el CRC-16. El siguiente código fuente en lenguaje C se utiliza para el cálculo del CRC-16.

```
unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value, unsigned char data_length) {
        int i;
        unsigned int crc_value=0xffff;
        while(data_length--){
                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);
}
```

Ejemplo:

RTU modo, lectura 2 datos desde 0004H
El comando de solicitud es:

Inicio	T1-T2-T3-T4 (Tiempo transmisión of 3.5 bytes)
Dirección nodo	01H
Commando	03H
Byte alto dirección inicio	00H
Byte bajo dirección inicio	04H
Byte alto número datos	00H
Byte bajo número datos	02H
Byte bajo de CRC	85H

Byte bajo de CRC	CAH
FIN	T1-T2-T3-T4 (Tiempo transmición 3.5 bytes)

La respuesta es :

Inicio	T1-T2-T3-T4 (Tiempo transmición of 3.5 bytes)
Dirección nodo	01H
Commando	03H
Número byte devuelto	04H
Byte alto de 0004H	00H
Byte bajo de 0004H	00H
Byte alto de 0005H	00H
Byte bajo de 0005H	00H
Byte bajo de CRC	43H
Byte alto de CRC	07H
Fin	T1-T2-T3-T4 (Tiempo transmición of 3.5 bytes)