

# GTAKE

Think Without Boundary



34010041 A01-EN

MANUAL DE USUARIO

# GK500

**VARIABLES DE VELOCIDAD**

1AC/3AC 220V 0.4-2.2kW 3AC 400V 0.75-3.7kW

# PRÓLOGO

Gracias por elegir **Variadores de Motor de Corriente Alterna (AC) Serie Mini GK500 GTAKE**. Este manual del usuario presenta una descripción detallada de la serie GK500 respecto a aspectos del producto, características estructurales, funciones, instalación, configuración de parámetros, solución de problemas, puesta en servicio y mantenimiento diario, etc. Asegúrese de leer cuidadosamente las medidas de seguridad antes de su uso, y use este producto sobre la base de que se garantiza la seguridad del equipo y el personal.

## NOTAS IMPORTANTES

Favor de asegurar la integridad del cerramiento del producto y todas las protecciones de seguridad antes de la instalación. El funcionamiento debe coincidir con los requerimientos de este manual y las regulaciones de seguridad industrial local y/o códigos eléctricos. El contenido de este manual puede ser sometido a modificación adecuada como resultado de mejora del producto, cambio de especificación y actualización del manual.

- En el caso de daño o pérdida del manual del usuario, los usuarios deben solicitar uno nuevo a los distribuidores locales, oficinas o a nuestro Departamento de Servicio Técnico.
- Si algún ítem tal como se indica en este manual no es claro, por favor contactar a nuestro Departamento de Servicio Técnico.
- Si se da alguna anomalía después de poner en marcha o durante el funcionamiento, es fundamental detener la máquina e identificar la falla o solicitar servicios técnicos tan pronto como sea posible.
- El número de teléfono de nuestro Departamento de Servicio Técnico es:  
+54-9 11-4713 7666

# ÍNDICE

<b>PRÓLOGO</b> .....	<b>1</b> -
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>2</b> -
<b>CAPÍTULO 1 - MEDIDAS DE SEGURIDAD</b> .....	<b>5</b> -
<b>1.1 CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD</b> .....	<b>5</b> -
<b>1.2 OTRAS CONSIDERACIONES</b> .....	<b>10</b> -
<b>CAPÍTULO 2 - INFORMACIÓN DE PRODUCTO</b> .....	<b>12</b> -
<b>2.1 EXPLICACIÓN DEL MODELO</b> .....	<b>12</b> -
<b>2.2 INFORMACIÓN DE PLACA DE IDENTIFICACIÓN</b> .....	<b>12</b> -
<b>2.3 INFORMACIÓN MODELO DE PRODUCTO</b> .....	<b>13</b> -
<b>2.4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE GK500</b> .....	<b>13</b> -
<b>2.5 DIBUJO DE LAS PARTES</b> .....	<b>16</b> -
<b>2.6 CONFIGURACIÓN, DIMENSIONES DE MONTAJE Y PESO</b> .....	<b>16</b> -
<b>2.7 DIMENSIONES EXTERNAS DE PANEL DE CONTROL</b> .....	<b>17</b> -
<b>CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CABLEADO</b> .....	<b>19</b> -
<b>3.1 AMBIENTE DE INSTALACIÓN</b> .....	<b>19</b> -
<b>3.2 ESPACIOS LIBRES MÍNIMOS DE MONTAJE</b> .....	<b>19</b> -
<b>3.3 EXTRAER Y MONTAR EL PANEL DE CONTROL Y TAPA</b> .....	<b>20</b> -
<b>3.4 SELECCIÓN DE DISPOSITIVOS PERIFÉRICOS</b> .....	<b>21</b> -
<b>3.5 CONFIGURACIÓN DE TERMINAL</b> .....	<b>22</b> -
<b>3.6 TERMINALES DE CIRCUITO PRINCIPAL Y CABLEADO</b> .....	<b>22</b> -
<b>3.7 CABLEADO DEL TERMINAL DE CONTROL</b> .....	<b>24</b> -
<b>3.8 ESPECIFICACIONES DEL TERMINAL DE CONTROL</b> .....	<b>26</b> -
<b>3.9 USO DEL TERMINAL DE CONTROL</b> .....	<b>27</b> -
<b>3.10 INSTRUCCIÓN DE CONMUTADORES DE SEÑAL</b> .....	<b>30</b> -
<b>3.11 SOLUCIONES EMI</b> .....	<b>31</b> -
<b>CAPÍTULO 4 - INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN</b> .....	<b>34</b> -
<b>4.1 FUNCIONAMIENTO DE PANEL DE CONTROL</b> .....	<b>34</b> -


<b>4.2</b>	<b>FUNCIONES DE TECLAS .....</b>	<b>- 34 -</b>
<b>4.3</b>	<b>INDICADORES PANEL DE CONTROL .....</b>	<b>- 35 -</b>
<b>4.4</b>	<b>CONFIGURACIÓN POTENCIÓMETRO.....</b>	<b>- 36 -</b>
<b>4.5</b>	<b>MENSAJE DE AVISO DE ESTADO .....</b>	<b>- 36 -</b>
<b>4.6</b>	<b>CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS.....</b>	<b>- 37 -</b>
<b>CAPÍTULO 5 - LISTA DE PARÁMETROS.....</b>		<b>- 39 -</b>
<b>CAPÍTULO 6 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....</b>		<b>- 76 -</b>
<b>6.1</b>	<b>CAUSAS DE FALLA Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....</b>	<b>- 76 -</b>
<b>CAPÍTULO 7 - MANTENIMIENTO.....</b>		<b>- 83 -</b>
<b>7.1</b>	<b>INSPECCIÓN DE RUTINA .....</b>	<b>- 83 -</b>
<b>7.2</b>	<b>MANTENIMIENTO REGULAR .....</b>	<b>- 84 -</b>
<b>7.3</b>	<b>REEMPLAZO DE PARTES VULNERABLES.....</b>	<b>- 86 -</b>
<b>7.4</b>	<b>ALMACENAMIENTO .....</b>	<b>- 87 -</b>




# CAPÍTULO 1 - MEDIDAS DE SEGURIDAD

## Medidas de Seguridad

Signos de seguridad en este manual

 **ADVERTENCIA:** Indica la situación en donde la falla para continuar los requerimientos de funcionamiento puede provocar fuego o grave lesión personal o incluso la muerte.

 **ATENCIÓN:** Indica la situación en donde la falla para continuar los requerimientos de funcionamiento puede provocar lesión moderada o leve y daño al equipo.

Se requiere que los usuarios lean este capítulo cuidadosamente al instalar, delegar y reparar este producto y llevar a cabo el funcionamiento de acuerdo con las medidas de seguridad tal como se establecen en este capítulo sin alteración. TRANSPOWER S.R.L. no tendrá responsabilidad por algún tipo de lesión y pérdidas como resultado de cualquier tipo funcionamiento inadecuado.

## 1.1 Consideraciones de Seguridad

### 1.1.1 Previo a la Instalación

 <b>ADVERTENCIA</b>
➤ No use el variador cuyo(s) componente(s) falte(n) o esté/estén dañados(s). Su incumplimiento puede provocar más fallas y/o lesión personal incluso la muerte.



 <b>ATENCIÓN</b>
➤ Revisar si la información del producto indicada en la placa de identificación es concordante con los requerimientos de orden. De no ser así, no instalar.
➤ No instalar el variador en el caso de que la lista de embalaje no concuerde con el equipo real.

### 1.1.2 Instalación



#### ADVERTENCIA

- Solamente personal calificado, familiarizado con variadores AC de frecuencia y maquinaria asociada, deben planificar o llevar a cabo la instalación. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo y/o lesión personal, incluso la muerte.
- Este equipo debe ser montado sobre metal u otros objetos de combustión lenta. Su incumplimiento puede provocar fuego.
- Este equipo debe ser montado en un área que esté lejos de combustibles y fuentes de calor. Su incumplimiento puede provocar fuego.
- Este equipo en ningún caso debe montarse en un ambiente expuesto a gases explosivos. Su incumplimiento puede provocar explosión.
- Nunca ajustar pernos de montaje de este equipo, especialmente aquellos con marcas en rojo. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.



#### ATENCIÓN

- Manipular el equipo delicadamente y sujetar su placa de forma de evitar lesión en los pies o daño al equipo.
- Montar el equipo donde su peso pueda ser resistido. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo y/o lesión personal si se cae.
- Asegúrese de que el ambiente de instalación concuerde con los requerimientos según se establece en Sección 2.4. De no ser así, se necesitará la reducción de valores nominales. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
- Evitar que caigan dentro del equipo residuos de perforación, extremos de cables y bornes durante la instalación. Su incumplimiento puede provocar fallas o daño al equipo.
- Cuando se monta en una cabina, este equipo debe ser provisto de una apropiada disipación del calor. Su incumplimiento puede provocar fallas o daño al equipo.

### 1.1.3 Cableado



#### ADVERTENCIA

- Solamente personal calificado, familiarizado con variadores AC de frecuencia y maquinaria asociada, deben planificar o llevar a cabo el cableado. Su incumplimiento puede provocar lesión personal y/o daño al equipo.

- El cableado debe estrictamente adaptarse a este manual. Su incumplimiento puede provocar lesión personal y/o daño al equipo.
- Comprobar que la entrada de suministro de energía ha sido completamente desconectada antes de la instalación. Su incumplimiento puede provocar lesión personal y/o daño al equipo.
- Todas las funciones de instalación eléctrica deben cumplir con la compatibilidad electromagnética (EMC, según sus siglas en inglés) y las regulaciones de seguridad y/o códigos eléctricos, y el diámetro del conductor debe cumplir las recomendaciones de este manual. Su incumplimiento puede provocar lesión personal y/o daño al equipo.
- Dado que la corriente de fuga general de este equipo puede ser mayor de 3,5mA, por motivos de seguridad, este equipo y su motor asociado debe estar bien puesto a tierra de modo de evitar el riesgo de descarga eléctrica.
- Asegúrese de realizar el cableado con estricta conformidad con las marcas en los terminales del equipo. Nunca conectar el suministro de energía trifásico a los terminales de salida (output) U/T1, V/T2 y W/T3. Su incumplimiento provocará daño al equipo.
- Instalar resistencias de frenado en terminales ⊕ /B1 y B2 solamente. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
- Los bornes y pernos de cableado para terminales de circuito principal deben enrosarse ajustadamente. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
- Se prohíbe conectar la señal 220V AC a otros terminales que terminales control RA, RB y RC. Su incumplimiento provocará daño al equipo.

**ATENCIÓN**

- Dado que todos los variadores AC de frecuencia ajustable de GTAKE han sido sometidos a prueba de alta tensión alta antes de su entrega, se prohíbe a los usuarios llevar a cabo dicha prueba en este equipo. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
- Es deseable que los cables de señal se encuentren lejos de las líneas de energía principal. Si esto no puede asegurarse, debe realizarse una disposición atravesada vertical, de otro modo puede darse ruido de interferencia a la señal control.
- Si los cables de motor son más largos que 100m, se recomienda que se use un reactor AC de salida. Su incumplimiento puede provocar fallas.



### 1.1.4 Running (Funcionamiento)



#### ADVERTENCIA

- Los variadores que han sido almacenados por más de 2 años deben ser usados con regulador de tensión para incrementar gradualmente la tensión al aplicar energía a los variadores. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
- Asegúrese de confirmar la terminación y exactitud del cableado del variador y cerrar la tapa antes de aplicar energía al variador. No abrir la tapa después de aplicar energía. Su incumplimiento puede provocar peligro de descarga eléctrica.
- Después de aplicar la energía, nunca toque el variador y circuitos periféricos no importa en qué estado se encuentre el variador, de otro modo habrá peligro de descarga eléctrica.
- Previo a dar marcha al variador, revisar que no hay personas alrededor del área que puedan alcanzar el motor y su carga a fin de evitar lesión personal.
- Solamente los técnicos calificados familiarizados con variadores AC de frecuencia tienen permitido realizar pruebas de señal durante el funcionamiento. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo y/o lesión personal.
- Nunca cambie los parámetros del variador a voluntad. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.



#### ATENCIÓN

- Comprobar que el número de fases de suministro de energía y tensión nominal coincidan con la placa de identificación del producto. De no ser así, póngase en contacto con su vendedor o con TRANSPOWER S.R.L.
- Revisar que no hay cortocircuitos en circuitos periféricos conectados con el variador, y compruebe que la conexión sea firme. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
- Compruebe que el motor y la maquinaria asociada se encuentren dentro del rango permitido de servicio previo al funcionamiento. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
- Nunca tocar los ventiladores, disipador de calor y resistencias de frenado con las manos sin protección. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo y/o lesión personal.
- No se permite arrancar y detener el variador frecuentemente mediante administración y corte de energía eléctrica. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.

- Compruebe que el variador está en un estado de no salida antes de encender/apagar la salida del variador y/o contactor. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.

### 1.1.5 Mantenimiento



#### ADVERTENCIA

- Solamente se permite a los técnicos calificados realizar el mantenimiento, y solución de problemas.
- Nunca realizar el mantenimiento y solución de problemas antes de que se haya cortado el suministro de energía y se haya descargado completamente. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo y/o lesión personal.
- A fin de evitar riesgo de descarga eléctrica, espere al menos 10 minutos después de que haya cortado la energía y compruebe que la tensión residual de los condensadores del bus se haya descargado a 0V antes de realizar cualquier tarea en el variador.
- Después del reemplazo del variador, asegúrese de realizar los mismos procedimientos en estricta conformidad con las reglas anteriormente indicadas.



#### ATENCIÓN

- No tocar los componentes eléctricos con las manos desprotegidas. Su incumplimiento puede provocar daño del componente causado por descarga electrostática (ESD, según sus siglas en inglés).
- Todos los componentes conectables pueden ser insertados o retirados solamente cuando la energía haya sido cortada.

## **1.2 Otras Consideraciones**

### **1.2.1 Entrada Suministro de Energía (Input)**

Esta serie de variadores no es aplicable a aplicaciones fuera del alcance de tensión de funcionamiento tal como se define en este manual. Si la tensión de entrada no se encuentra en el rango requerido, por favor utilizar elevador para aumentar o reducir la tensión al rango de tensión indicado.

### **1.2.2 Protección contra sobretensión**

Esta serie de variadores están provistos de supresor de sobretensión que tiene una cierta resistencia a inducción de rayos. Sin embargo, los usuarios en áreas con frecuente ocasión de rayos necesitan montar un supresor de sobretensión externo en frente del lugar de entrada de energía del variador.

### **1.2.3 Funcionamiento del Contactor**

En cuanto a la configuración de los dispositivos periféricos recomendados por este manual, es necesario montar un contactor entre el suministro de energía y el lugar de entrada del variador. Dicho contactor no debe ser usado como un dispositivo de control para iniciar o detener el variador, dado que la carga y descarga frecuente puede reducir la vida útil de los condensadores electrolíticos internos.

Cuando sea necesario montar un contactor entre la salida del variador y el motor, se debe asegurar que el variador se encuentra en un estado de no arranque antes de encender/apagar dicho contactor. Su incumplimiento puede provocar daño al variador.

### **1.2.4 Filtro de Salida (Output)**

Dado que la salida del variador tiene tensión de interrupción de alta frecuencia por modulación por ancho de pulsos (PWM, por sus siglas en inglés) el montaje de dispositivos de filtro tal como un filtro de salida y un reactor AC de salida entre el motor y el variador va a reducir efectivamente el ruido de salida, evitando interferencia a otros equipos alrededor.

Si el largo del cable entre el variador y el motor excede 100m, se recomienda usar un reactor AC de salida con el propósito de prevenir fallas del variador como un resultado de sobrecorriente causada por excesiva capacitancia distribuida. Un filtro de

salida es opcional dependiendo de los requerimientos de campo.

Asegúrese de no montar un condensador de conmutación de fase o atenuador de sobretensión en el lugar de salida del variador dado que esto puede dar como resultado daño al variador como resultado de sobrecalentamiento.

### **1.2.5 Aislamiento del motor**

En vista del hecho que la salida del variador tiene una tensión de interrupción de alta frecuencia (PWM) acompañado por armónicos más elevada, el ruido, elevación de temperatura y vibración del motor es mayor en comparación con la tensión sinusoidal. Particularmente esto desmejora el aislamiento del motor. En consecuencia, el motor debe ser sometido a inspección de aislamiento antes de su uso inicial o reutilización después de ser almacenado por un largo período de tiempo. El motor en servicio regular también debe ser sometido a inspección de aislamiento regular de modo de evitar el daño del variador como un resultado de daño al aislamiento del motor.

### **1.2.6 Degradación**

La disipación de calor del variador mediante refrigeración por aire degrada por atribución al escaso aire en áreas de gran altitud, así como el electrolito de los condensadores electrolíticos es más volátil, lo cual puede provocar la reducción de la vida del producto. El variador se sufrirá degradación cuando se usa en un área a una altitud por encima de los 1000 metros. En dichos casos se recomienda reducir 1% de las prestaciones por cada 100 m encima de la cota ya citada.

# CAPÍTULO 2 - INFORMACIÓN DE PRODUCTO

## 2.1 Explicación del Modelo

El modelo que se muestra en la placa de identificación del producto indica el nombre de serie, tipo aplicable de suministro de energía, clase de energía y la versión de software y hardware, etc. A través de los números de combinación, símbolos y letras.

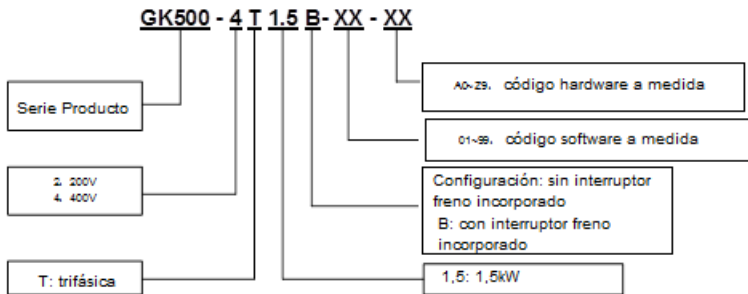


Fig. 2-1 Explicación modelo de producto

## 2.2 Información de placa de identificación

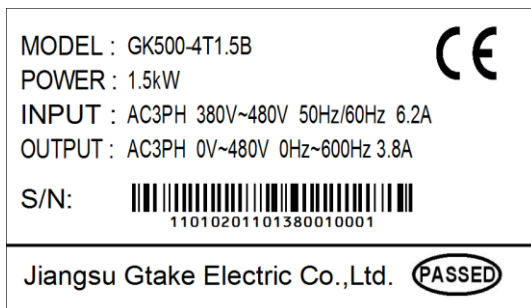


Fig. 2-2 Información de placa de identificación

## 2.3 Información Modelo de Producto

**Tabla 2-1 Modelo producto y datos técnicos**

Tensión	Modelo	Potencia (kW)	Corriente de salida (A)	Corriente de entrada trifásica (A)	Corriente de entrada monofásica (A)	Motor Aplicable (kW)	Unidad De Freno
200V*	GK500-2T0.4B	0,4	2,6	3,2	5,5	0,4	Integrado
	GK500-2T0.75B	0,75	4,5	6,3	9,2	0,75	
	GK500-2T1.5B	1,5	7,5	9	14,5	1,5	
	GK500-2T2.2B	2,2	9,6	15	23	2,2	
400V	GK500-4T0.75B	0,75	2,5	3,5	/	0,75	
	GK500-4T1.5B	1,5	3,8	6,2	/	1,5	
	GK500-4T2.2B	2,2	5,5	9,2	/	2,2	
	GK500-4T3.7B	3,7	9	14,9	/	3,7	

\* Los variadores de 200V son aplicables para 200V trifásica y 200V monofásica.

## 2.4 Características Técnicas de GK500

**Tabla 2-2 Características Técnicas de GK500**

Entrada De Energía	Tensión de entrada nominal	Trifásica AC208V/AC220V/AC230V/AC240V/AC380V /AC400V/AC415V/AC440V/AC460V/AC480V Monofásica AC220V/AC230V/AC240V
	Corriente entrada nominal	Ver Sección 2.3
	Frecuencia	50Hz/60Hz, tolerancia $\pm 5\%$
	Rango tensión	Fluctuación tensión continua $\pm 10\%$ , fluctuación corta $-15\% \sim +10\%$ Rango tensión fuera de balance $< 3\%$ , rango distorsión conforme a requerimientos IEC61800-2
Salida De Potencia	Motor aplicable (kW)	Ver Sección 2.3
	Corriente nominal (A)	Ver Sección 2.3
	Tensión salida (V)	Trifásica: 0~ tensión entrada nominal, error $< \pm 3\%$
	Frecuencia salida (Hz)	0,00~ 600,00Hz; unidad: 0,01Hz

	Capacidad de Sobrecarga	150% - 1min; 180% - 10s; 200% - 0,5s
Características Control	Patrones V/f	Control V/f Control Vectorial 1 (Sin Sensor)
	Rango Regulación Velocidad	1:100 ( V/f , Control Vectorial 1)
	Precisión de Velocidad	±0,5% (Control V/f) ±0,2% (Control Vectorial 1)
	Fluctuación de Velocidad	±0,3% (Control Vectorial 1)
	Respuesta de Torque	< 10ms (Control Vectorial 1)
	Torque De Arranque	0,5Hz: 180% (control V/f, Control Vectorial 1)
	Funciones Básicas	Frecuencia Arranque
Tiempo Acel/Desacel		0,00~60000s
Frecuencia Conmutación		0,7kHz~12kHz
Configuración Frecuencia		Configuración Digital + Panel De Control $\wedge$ /V Configuración Digital + Terminal UP/DOWN Potenciómetro Comunicación Configuración Analógica (AI1)
Métodos de Arranque del Motor		Arrancado a partir de frecuencia de inicio Arranque freno DC
Métodos de Detención del Motor		Rampa de desaceleración Frenado Libre Detención Rampa + Freno DC
Capacidad de Frenado Dinámico		Tensión funcionamiento interruptor de freno: Entrada 400V: 650V~750V Entrada 200V: 325V~375V Tiempo De Servicio: 0,0~100,0s
Capacidad de Freno DC		Frecuencia inicio freno DC: 0,00~600,00Hz Corriente freno DC: 0,0~100,0% Tiempo freno DC: 0,0~30,00s
Terminales Entrada		4 Entradas Digitales 1 Analógica, Corriente/Tensión Programable

Funciones Básicas	Terminales Salida	1 Salida Digital 1 Salida De Relé
		1 Salida Analógica, Tensión/Corriente Programable; Puede enviar señales tal como configuración de frecuencia, o frecuencia salida, etc.
Funciones con Características Especificadas	Varios comandos maestro y auxiliar; Una variedad de curvas Acel/Desacel programables; Auto corrección analógica; 8 Pasos de velocidad programables; Historial de tres fallas; Freno con sobre excitación; Protección por sobretensión; Protección por baja tensión; Reinicio después de pérdida de energía; Frecuencia de deslizamiento; Salto de frecuencia; Cuatro tipos de tiempos de Acel/Desacel; Control de Proceso PID (proporcional integral derivativo, según sus siglas en inglés); Autotuning; Control de debilitamiento de campo.	
Funciones de Protección	Refierase a <b>Capítulo 6 - Solución de Problemas</b>	
Ambiente	Lugar De Funcionamiento	Interior, sin luz solar directa, libre de polvo, sin gases corrosivos, sin gases combustible, sin bruma de aceite, sin vapor de agua, sin pérdida de agua y sal, etc.
	Altitud	0~2000m Reducir prestaciones en 1% por cada 100m cuando la altitud se encuentra por encima de 1000 metros
	Temperatura Ambiente	-10°C~50°C
	Humedad Relativa	0~95%, sin condensación
	Vibración	Menos de 5,9m/s <sup>2</sup> (0,6g)
	Temperatura De Almacenamiento	-40°C~+70°C
Otros	Eficacia A Corriente Nominal	A Corriente Nominal ≥93%
	Instalación	Montado en pared / en riel DIN
	Grado IP	IP20
	Método De Refrigeración	Refrigeración por aire forzado



## 2.5 Dibujo de las Partes

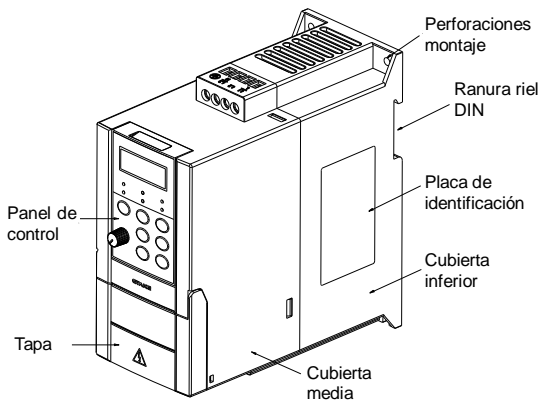


Fig. 2-3 Partes del Dibujo

## 2.6 Configuración, Dimensiones de Montaje y Peso

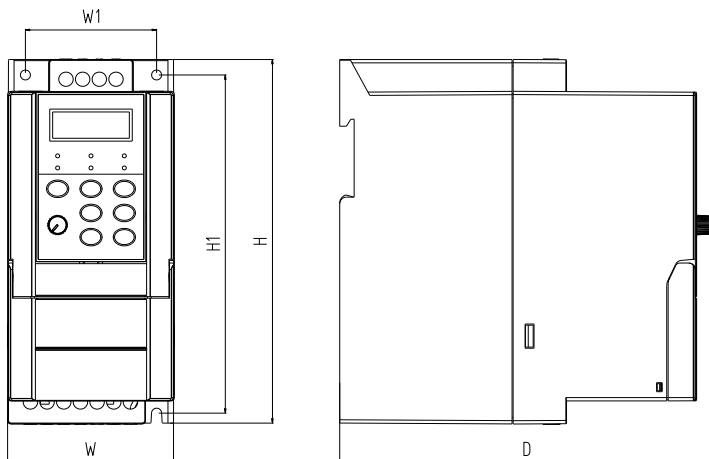


Fig. 2-4 Dimensiones externas

Tabla 2-3 Dimensiones y peso

Modelo	Dimensiones (mm)						Peso (kg)
	W (ancho)	H (altura)	D (profundidad)	W1	H1	Perforaciones de montaje (Ø)	
GK500-2T0.4B	75	166	168	59	154	4,5	1,4
GK500-2T0.75B							
GK500-4T0.75B							
GK500-4T1.5B							
GK500-2T1.5B	85	188	172	69	175	4,5	2,0
GK500-2T2.2B							
GK500-4T2.2B							
GK500-4T3.7B							

## 2.7 Dimensiones externas de Panel de Control

Panel de control modelo de variador de motor AC serie mini GK500 es KBU-BX2 cuya configuración y dimensiones externas se muestran en Fig. 2-5. Las dimensiones de perforación de cabina se muestran en Fig. 2-6. cuando se requiere el montaje de panel de control remoto.

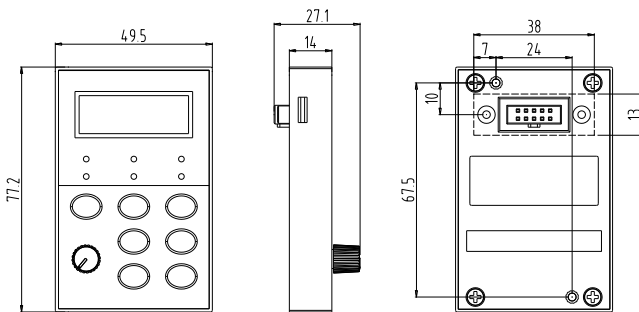
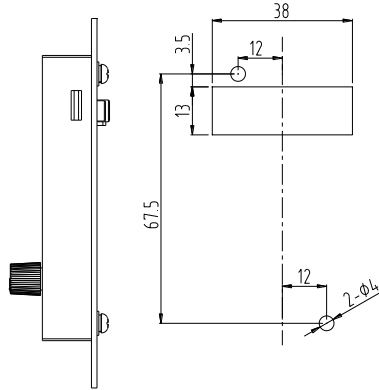


Fig. 2-5 Dimensiones externas de KBU-BX2



*Fig. 2-6 Dimensiones de perforación de cabina cuando se requiere montaje panel de control remoto*

## CAPÍTULO 3 - INSTALACIÓN Y CABLEADO

### 3.1 Ambiente de Instalación

- 1) Temperatura ambiente debe estar en el rango de  $-10^{\circ}\text{C}$ ~  $50^{\circ}\text{C}$ .
- 2) El variador debe ser instalado sobre superficie de objeto retardante de llama, con espacio adecuado alrededor para disipación del calor.
- 3) La instalación debe llevarse a cabo donde la vibración sea menor de  $5,9\text{m/s}^2$  (0,6g).
- 4) Sin humedad y luz solar directa.
- 5) No instalar en áreas con suciedad de grasa, polvo, partículas metálicas, o sustancias salinas.
- 6) No exponer a una atmósfera con gases combustibles, gases corrosivos, gases explosivos u otros gases nocivos.

### 3.2 Espacios Libres Mínimos de Montaje

Para garantizar la favorable disipación del calor, montar el variador hacia arriba sobre una superficie plana, vertical y nivelada según la Fig. 3.1.

La serie GK500 puede ser montada sobre una pared o montada en riel DIN. Cuando se realiza la instalación dentro del gabinete, el producto debe ser montado uno al lado de otro en su máxima medida mientras se conserva un espacio alrededor adecuado para favorable disipación del calor.

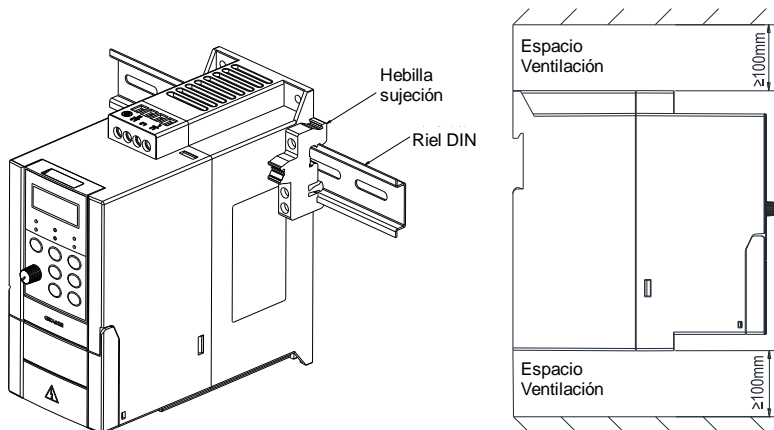


Fig. 3-1 Espacios Libres Mínimos de Montaje

### ATENCIÓN:

Si se montan varios variadores en un gabinete, se recomienda montaje paralelo uno al lado del otro.

## 3.3 Extraer y Montar el Panel de Control y Tapa

### 3.3.1 Extraer y Montar el Panel de Control

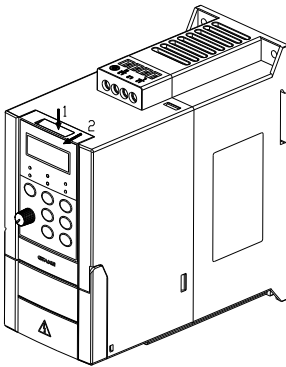
#### ➤ Extraer panel de control

Presionar la muesca del panel de control como se indica con el número "1" en Fig. 3-2 a), luego tire hacia afuera el panel de control para liberarlo como se indica con "2".

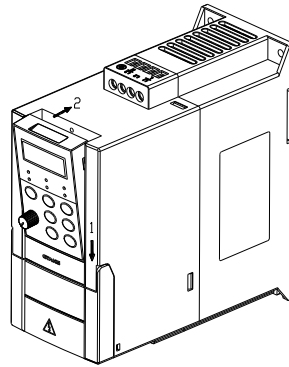
#### ➤ Montar panel de control

Inclinar levemente el panel de control en la dirección como se indica con el número "1" en Fig. 3-2 b) y alinearlo al puerto de sujeción en la parte inferior del soporte del panel de control, luego presionarlo como se indica con "2".

Cuando se escuche el sonido de un "click", indica que la sujeción se ha realizado correctamente.



a) Extraer Panel De Control



b) Montar Panel De Control

Fig. 3-2 Extraer Y Montar Panel De Control

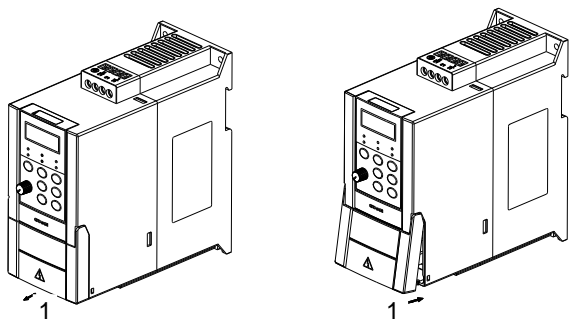
### 3.3.2 Abrir & Cerrar la Tapa

#### ➤ Abrir la tapa

Expulsar como se indica con "1" en Fig. 3-3 a) con el dedo pulgar.

➤ **Cerrar la tapa**

Luego de finalizar el cableado, presionar la tapa como se indica con “1” en Fig. 3-3 b). Cuando se escuche el sonido de un “click”, indica que la sujeción ha sido finalizada adecuadamente.



a) *Abrir La Tapa*

b) *Cerrar La Tapa*

Fig. 3-3 Abrir Y Cerrar La Tapa

**3.4 Selección de Dispositivos Periféricos**

**Tabla 3-1 Selección de dispositivos periféricos**

Modelo	Interruptor (A)	Contactor (A)	Unidad De Freno	
			Potencia (W)	Resistencia (Ω)
GK500-2T0.4B	16	10	70	≥200
GK500-2T0.75B	25	16	70	≥200
GK500-2T1.5B	32	25	260	≥100
GK500-2T2.2B	40	32	260	≥75
GK500-4T0.75B	16	10	300	≥150
GK500-4T1.5B	16	10	450	≥100
GK500-4T2.2B	16	10	600	≥75
GK500-4T3.7B	40	32	600	≥75

\* Todos los modelos poseen interruptor de freno incorporado, y se deben proveer resistencias de frenado. Cumplir rigurosamente con los requerimientos en la planilla. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.

### 3.5 Configuración de Terminal

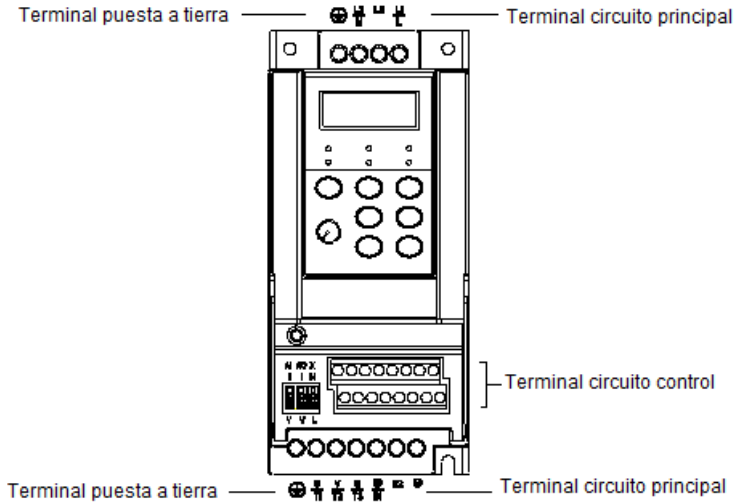


Fig. 3-4 Configuración De Terminal

### 3.6 Terminales de Circuito Principal y Cableado

#### ADVERTENCIA

- Solamente personal calificado, familiarizado con variadores de motor AC, están autorizados a realizar el cableado. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo y/o lesión personal incluso la muerte.
- El cableado debe estar en concordancia rigurosa con este manual, de otra forma existe peligro de descarga eléctrica o daño al equipo.
- Comprobar que la entrada de suministro de energía ha sido completamente desconectada antes del funcionamiento del cableado. Su incumplimiento puede provocar lesión personal incluso la muerte.
- Todas las operaciones y líneas de cableado deben cumplimentar con la EMC y las regulaciones de seguridad industrial nacional y local y/o códigos eléctricos. El diámetro del conductor debe estar de acuerdo con las recomendaciones de

- este manual. De otra forma, existe peligro de daño al equipo, fuego, y/o lesión personal.
- Dado que la corriente de fuga del variador puede exceder 3,5mA, por razones de seguridad, el variador y motor deben estar puestos a tierra a fin de evitar peligro de descarga eléctrica.
  - Asegúrese de realizar el cableado rigurosamente de acuerdo con las marcas terminales del variador. Nunca conectar el suministro de energía trifásica a los terminales de salida U/T1, V/T2 y W/T3. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
  - Solamente montar resistencias de frenado en terminales ⊕ /B1 y B2.
  - Los bornes y pernos de cableado para terminales de circuito principal deben enrosarse ajustadamente. Su incumplimiento puede provocar fallas y/o daño al equipo.

- ⚠ ATENCIÓN**
- Es deseable que los cables de señal se encuentren lejos de las líneas de energía principal. Si esto no puede asegurarse, debe realizarse una disposición atravesada vertical, de otro modo puede darse ruido de interferencia a la señal control.
  - En el caso de que el cable del motor exceda 100m, se debe montar un reactor de salida apropiado.

### 3.6.1 Terminales de Circuito Principal

Marcas Terminales	Especificación
L1/L    L2    L3/N	Entrada suministro de energía AC monofásica/trifásica AC (conecta L1/L, L3/N cuando la entrada es monofásica)
⊕ /B1   B2	Terminales cableado de resistencia de frenado
⊕ /B1 ⊖	Terminales entrada de suministro de energía del DC
U/T1    V/T2    W/T3	Terminales salida trifásicas AC
⊕	Terminal a tierra PE




### 3.6.2 Especificaciones de Bornera y Cableado

**Tabla 3-2 Especificaciones de Bornera y Cableado**

Modelo	Terminal De Potencia			Terminal A Tierra		
	Cable (mm <sup>2</sup> )	Borne	Torque (kgf·cm)	Cable (mm <sup>2</sup> )	Borne	Torque (kgf·cm)
GK500-2T0.4B	2,5	M3,5	15±0,5	2,5	M3.5	15±0,5
GK500-2T0.75B	2,5	M3,5	15±0,5	2,5	M3.5	15±0,5
GK500-2T1.5B	4	M3,5	15±0,5	2,5	M3.5	15±0,5
GK500-2T2.2B	6	M3,5	15±0,5	4	M3.5	15±0,5
GK500-4T0.75B	2,5	M3,5	15±0,5	2,5	M3.5	15±0,5
GK500-4T1.5B	4	M3,5	15±0,5	4	M3.5	15±0,5
GK500-4T2.2B	6	M3,5	15±0,5	4	M3.5	15±0,5
GK500-4T3.7B	6	M3,5	15±0,5	6	M3.5	15±0,5

### 3.7 Cableado del Terminal de Control

 <b>ADVERTENCIA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Solamente personal calificado, familiarizado con variadores de motor AC, están autorizados a realizar el cableado. Su incumplimiento puede provocar daño y/o lesión personal, incluso la muerte.</li> <li>➤ El cableado debe estar en concordancia rigurosa con este manual, de otra forma existe peligro de descarga eléctrica o daño al equipo.</li> <li>➤ Comprobar que la entrada de suministro de energía ha sido completamente desconectada antes del funcionamiento del cableado. Su incumplimiento puede provocar lesión personal incluso la muerte.</li> <li>➤ Todas las operaciones y líneas de cableado deben cumplimentar con la EMC y las regulaciones de seguridad industrial nacional y local y/o códigos eléctricos. El diámetro del conductor debe estar de acuerdo con las recomendaciones de este manual. De otra forma, existe peligro de daño al equipo, fuego y/o lesión personal.</li> <li>➤ Los bornes y pernos de cableado para terminales deben enroscarse ajustadamente.</li> </ul>

- Se prohíbe conectar la señal 220V AC a otros terminales que terminales control RA, RB y RC.

### ⚠ ATENCIÓN

- Es deseable que los cables de señal se encuentren lejos de las líneas de energía principal. Si esto no puede asegurarse, debe realizarse una disposición atravesada vertical, de otro modo puede darse ruido de interferencia a la señal control.

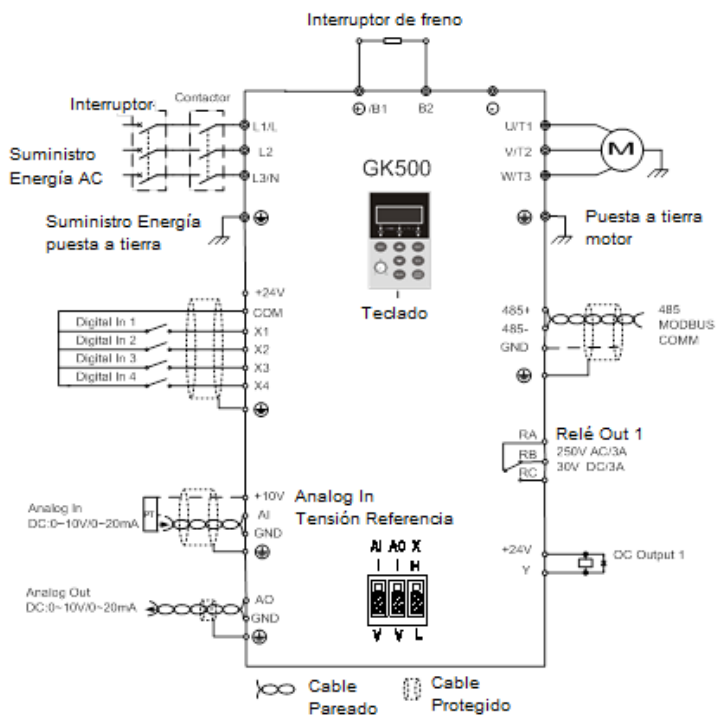


Fig. 3-5 Diagrama De Cableado

## 3.8 Especificaciones del Terminal de Control

Tabla 3-3 Especificaciones del Terminal de Control

Categoría	Terminal	Designación	Especificación
Entrada Analógica	+10V	Tensión De Referencia Entrada Analógica	10,3V $\pm$ 3%
			Corriente salida máxima 25mA La resistencia de potenciómetro externo debe ser mayor de 400 $\Omega$
	GND	A Tierra Analógico	Conectar con COM interiormente
	AI1	Entrada Analógica	0~20mA: Impedancia de Entrada - 500 $\Omega$ , Corriente de Entrada Máxima - 25mA
0~10V: Impedancia de Entrada - 100k $\Omega$ , Tensión de Entrada Máxima - 12,5V			
Puede incrementarse entre 0~20mA y 0~10V; Configuración de Fábrica: 0~10V			
Salida Analógica	AO	Salida Analógica	0~20mA: Impedancia - 200 $\Omega$ -500 $\Omega$
			0~10V: Impedancia- 10k $\Omega$
			Puede incrementarse entre 0~20 mA y 0~10V; Configuración de Fábrica: 0~10V
	GND	A Tierra Analógico	Conectar con COM interiormente
Entrada Digital	+24V	+24v	24V $\pm$ 10%
			Carga Máxima 100mA
	COM	+24V Tierra	Conectar con GND interiormente
	X1~X4	Entrada Digital Terminal 1~4	Entrada: 24VDC, 5mA
Rango de Frecuencia: 0~200Hz Rango de Tensión: 22V~26V			
Salida Digital	Y	Salida Colector Abierto	Rango de Tensión: 0~24V
			Rango de Corriente: 0~50mA
Salida Relé	RA/RB/R C	Salida Relé Tablero Control	RA-RB: NC; RA-RC: NO
			Capacidad de Contacto: 250VAC/3A, 30VDC/3A
Terminal Interfaz 485	485 +	Señal Diferencial + 485	Velocidad: 4800/9600/19200/38400/57600bps
	485 -	Señal Diferencial - 485	Distancia Máxima - 500m (Cable de red estándar usado)
	GND	Puesta a Tierra Protegida de 485	Conectado con COM interiormente

Categoría	Terminal	Designación	Especificación
Interfaz Panel de Control	GND	Puesta a Tierra Protegida de 485	Aislada del COM internamente
	CN4	Interfaz del Panel de Control	Cuando se conecta a Panel de Control, la distancia de comunicación máxima es 5m
	GND	Puesta a Tierra Protegida de 485	Usar cable exclusivo de GTAKE

### 3.9 Uso del Terminal de Control

#### Esquema de Terminales Control

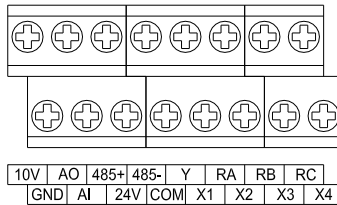


Fig. 3-6 Esquema De Terminales Control

### 3.9.2 Bornera de Control y Requerimiento Cableado

Tabla 3-6 Especificaciones de bornera y de cableado

Tipo de cable	Requerimiento de cable (mm <sup>2</sup> )	Borne	Torque (kgf.cm)
Cable Protegido	1,0	M3	5±0,5

### 3.9.3 Instrucciones de Terminales Analógicos Entrada/Salida

Siendo particularmente vulnerable al ruido, los cables analógicos de entrada y salida deben ser tan cortos como sea posible, protegidos, y sus capas protegidas deben estar correctamente puestas a tierra cerca del lado que está el variador. Los cables no deben exceder los 20m.

Los cables de control deben mantenerse no menos de 20 cm alejados del circuito

principal y líneas de corriente fuertes (por ej., líneas de potencia, líneas de motor, líneas de relé y líneas de contactor) y no deben estar dispuestos en paralelo con líneas de corriente fuertes. En caso de que sea inevitable, entrecruzar la línea de corriente fuerte, se recomienda cableado vertical para evitar fallas del variador como resultado del ruido.

Cuando las señales analógicas de entrada y salida son fuertemente interferidas, el lado de fuente de señal analógica debe ser provisto con filtro condensador o núcleo de ferrita.

### 3.9.4 Instrucciones de Terminales Digitales de Entrada/Salida

Los cables digitales de entrada y salida deben ser tan cortos como sea posible, protegidos, y sus capas protegidas deben estar correctamente puestas a tierra cerca del lado del variador. Los cables no deben exceder los 20m. Cuando el variador activo se selecciona, tomar medidas de filtrado necesarias contra diafonía de potencia, para lo cual se recomienda control de contacto seco.

Los cables de control deben mantenerse no menos de 20 cm alejados del circuito principal y líneas de corriente fuertes (por ej., líneas de potencia, líneas de motor, líneas de relé y líneas de contactor) y no deben estar dispuestos en paralelo con líneas de corriente fuertes. En caso de que sea inevitable entrecruzar la línea de corriente fuerte, se recomienda cableado vertical para evitar fallas del variador como resultado del ruido. Instrucciones de funcionamiento para conmutación del valor terminal de entrada.

#### ● Instrucciones de terminal entrada digital

##### ◆ Contacto seco

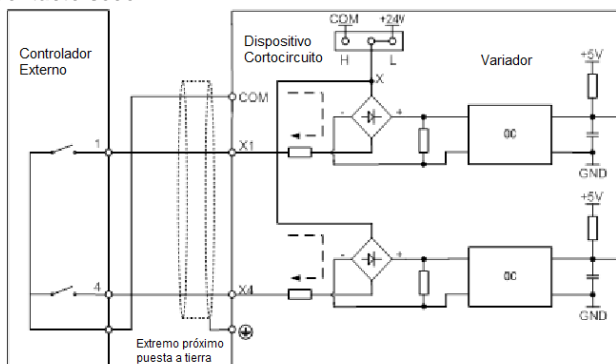


Fig. 3-7 Cableado Contacto Seco

◆ **Colector abierto**

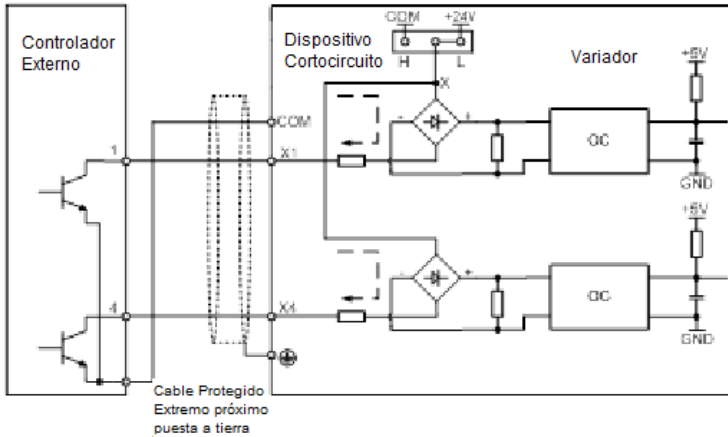
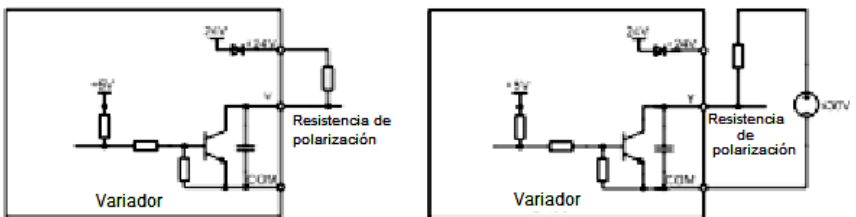


Fig. 3-8 Cableado NPN del Colector Abierto

➤ **Instrucciones de terminal salida digital**

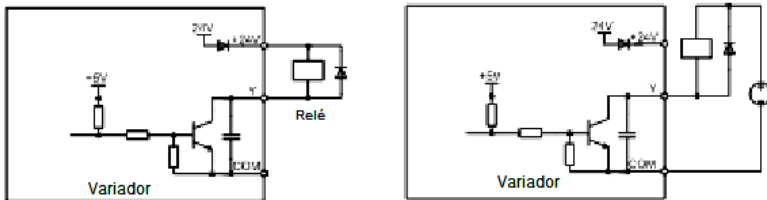
◆ **Instrucciones de terminal salida Y**



a) Suministro De Energía Interno

b) Suministro De Energía Externo

Fig. 3-9 Cableado cuando la Salida Y va con Resistencia pull-up



a) Suministro De Energía Interno

b) Suministro De Energía Externo

Fig. 3-10 Cableado cuando la Salida Y va con Relé

**ⓘ ATENCIÓN:**

Cuando la tensión de bobina de relé es menor que 24V, una resistencia como divisor de tensión seleccionada en base a impedancia por bobinas debe montarse entre relé y terminal de salida.

**◆ Instrucciones de cableado de terminal salida relé**

RA/RB/RC son contactos de relé. RA y RB están normalmente cerrados, mientras que RA y RC están normalmente abiertos. Ver parámetro **C1-02** para detalles.

**ⓘ ATENCIÓN:**

En caso de carga inductiva (por ej., relé electromagnético o contactor) que tenga que ser impulsada, se debe montar un circuito para absorber tensión de sobretensión tal como circuito de absorción RC, piezoresistencia o diodo volante, etc. Los dispositivos para absorber deben montarse cerca del extremo de relé o contactor.

**3.10 Instrucción de Conmutadores de Señal**

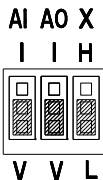


Fig. 3-11 Diagrama De Conmutadores De Puente De Señal

Designación	Función	Configuración
AI	I: Entrada de Corriente (0-20mA); V: Entrada de Tensión (0-10V)	0-10V
AO	I: Entrada de Corriente (0-20mA); V: Entrada de Tensión (0-10V)	0-10V
X	H: Terminal X Activado Nivel Alto. L: Terminal X Activado Nivel Bajo.	L

### 3.11 Soluciones EMI

Debido a su principio de funcionamiento, el variador inevitablemente va a producir ciertos ruidos que pueden influir y perturbar a otros equipos. Además, dado que la débil señal eléctrica interna del variador también es susceptible a la interferencia del variador en sí y otros equipos, los problemas EMI serán inevitables. Con el fin de reducir o evitar la interferencia del variador a ambientes externos y proteger el variador contra interferencia del ambiente externo, esta sección hace una pequeña descripción de la disminución de ruido, manipulación de puesta a tierra, supresión de corriente de fuga y la aplicación de filtros de línea de energía.

#### 3.11.1 Disminución de Ruido

- Cuando el equipo periférico y variador comparten el suministro de energía de un sistema, el ruido del variador puede ser transmitido a otro equipo en este sistema mediante líneas de energía y dan como resultado mal funcionamiento y/o fallas. En tal caso, podrían tomarse las siguientes medidas:
  - 1) Montar filtro de ruido de entrada en terminal de entrada del variador;
  - 2) Montar filtro de suministro de energía en terminal de entrada de energía del equipo afectado;
  - 3) Usar transformador de aislamiento para aislar la vía de transmisión de ruido entre otro equipo y el variador.
- Como el cableado del equipo periférico y variador constituye un circuito, la inevitable corriente de fuga de puesta a tierra del inverter va a provocar mal funcionamiento del equipo y/o fallas. Desconectar la conexión a tierra del equipo puede evitar este mal funcionamiento y/o fallas
- El equipo sensible y líneas de señal deben montarse tan lejos como sea posible del variador.
- Las líneas de señal deben ser provistas con capa protegida y puestas a tierra de forma confiable. Alternativamente, el cable de señal puede ponerse dentro de conductos metálicos entre los cuales la distancia debe ser de no menos de 20 cm, y debe mantenerse tan lejos como sea posible del variador y sus dispositivos periféricos, cables. Nunca hacer líneas de señal en paralelo con líneas de energía o agruparlas.



- Las líneas de señal deben cruzar en forma ortogonal líneas de energía, si este cruce resulta inevitable.
- Los cables de motor deben colocarse en malla protectora gruesa por ejemplo tuberías o ranuras de cemento subterráneas de más de 2mm de espesor, también, las líneas de energía pueden ponerse dentro de conductos metálicos y conectarse adecuadamente a tierra con cables protegidos.
- Usar cables de motor de 4 núcleos de los cuales uno es puesto a tierra en el lado que está cerca del variador y el otro lado se conecta al cerramiento del motor.
- Los terminales de entrada y salida del variador están respectivamente equipados con filtro de ruido radial y filtro de ruido lineal. Por ejemplo, un obturador de ferrita en modo normal puede restringir el ruido de radiación de las líneas de energía.

### 3.11.2 Puesta a tierra

Electrodo a tierra recomendado se muestra en la figura a continuación:

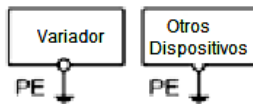


Fig. 3-12 Puesta A Tierra

- Usar el tamaño estándar máximo de cables de puesta a tierra para reducir la impedancia del sistema de puesta a tierra.
- Los cables de puesta a tierra deben ser tan cortos como sea posible.
- Los puntos de puesta a tierra deben estar tan cerca al variador como sea posible.
- Un cable de motor de 4 núcleos debe ser puesto a tierra en el lado del variador y conectado a terminal puesta a tierra de motor en el otro lado. Se va a lograr mejor efecto si motor y variador son provistos con electrodos especializados a tierra.
- Cuando los terminales puestos a tierra de varias partes del sistema se conectan juntas, la corriente de fuga se torna en una fuente de ruido que puede influir en otro equipo en el sistema, por lo tanto, terminales puestas a tierra del variador y otro equipo vulnerable deben separarse.
- El cable puesto a tierra debe mantenerse separado entre entrada y salida de equipo sensible al ruido.

### 3.11.3 Supresión de Corriente de Fuga

La corriente de fuga pasa a través de los condensadores distribuidos de línea a línea y puestos a tierra en los lados entrada y salida de variador, y su tamaño se asocia

con la capacitancia del condensador distribuido y la frecuencia portadora. La corriente de fuga se clasifica en corriente de fuga a tierra y corriente de fuga de línea a línea.

- La corriente de fuga a tierra no solo circula dentro del sistema variador, sino que también puede influir otro equipo mediante bloqueo en tierra. Dicha corriente de fuga puede dar como resultado mal funcionamiento de RCD y otro equipo. Cuanto mayor es la frecuencia portadora del variador, mayor será la corriente de fuga a tierra. Cuanto más largos sean los cables de motor y más grande sea la capacitancia parásita, más grande será la corriente de fuga a tierra. Por lo tanto, el método más inmediato y efectivo para supresión de corriente de fuga a tierra es reducir la frecuencia portadora y minimizar la longitud de los cables de motor.
- Cuanto más alto los armónicos de la corriente de fuga de línea a línea que pasa por los cables en el lado de salida del variador va a acelerar el envejecimiento de los cables y puede ocasionar mal funcionamiento de otro equipo. Cuando más alta es la frecuencia portadora del variador, más grande será la corriente de fuga de línea a línea. Cuanto más largos sean los cables de motor y más grande sea la capacitancia parásita, más grande será la corriente de fuga de línea a línea. Por lo tanto, el método más inmediato y efectivo para supresión de corriente de fuga a tierra es reducir la frecuencia portadora y minimizar la longitud del cable de motor. La corriente de fuga de línea a línea también puede ser efectivamente suprimida montando reactores de salida adicionales.

#### **3.11.4 Uso de Filtro de Suministro de Energía**

Dado que los variadores AC pueden generar fuerte interferencia y también son sensibles a interferencia exterior, se recomiendan filtros de suministro de energía. Prestar mucha atención a las siguientes instrucciones durante el uso:

- El cerramiento del filtro necesita ser puesto a tierra de forma confiable.
- Las líneas de entrada del filtro deben mantenerse tan lejos de las líneas de salida como sea posible de modo de evitar acoplamiento mutuo.
- El filtro debe estar tan cerca del lado del variador como sea posible.
- El filtro y variador deben estar conectados a la misma tierra común.

## CAPÍTULO 4 - INSTRUCCIONES DE OPERACIÓN

### 4.1 Funcionamiento de Panel de Control

Como una interfaz hombre-máquina, el panel de control es la parte principal para que el variador reciba instrucciones y muestre parámetros.











Fig. 4-1 Panel De Control

### 4.2 Funciones de Teclas

En el panel de control hay 7 teclas y 1 perilla cuyas funciones son tal como se muestran en la Tabla 4-1.

**Tabla 4-1 Funciones de teclas y potenciómetro en panel de control**

Símbolo	Tecla	Significado
	Enter	1) Ingresar edición de código de parámetros 2) Confirmación de valor de parámetro configurado
	Escape	1) Volver 2) Invalidar valor de parámetro editado
	Up	1) Incremento de código de parámetro del digital seleccionado 2) Incremento de valor de parámetro del digital seleccionado 3) Incremento de la frecuencia seteada
	Down	1) Reducción de código de parámetro del digital seleccionado 2) Reducción de valor de parámetro del digital seleccionado 3) Reducción de frecuencia seteada

Símbolo	Tecla	Significado
	Comutación (shift)	1) Selección de código de parámetro display digital 2) Selección de valor de parámetro de edición del digital 3) Selección de parámetros visualizados estado stop/run 4) Conmutar estado de falla a estado de parámetro mostrado
	Run	Ejecución
	Stop/Reset	1) Detener 2) Restablecer Falla
	Potenciómetro	1) Comando de Frecuencia Seteada 2) Configuración proceso PID

### 4.3 Indicadores Panel de Control

El panel de control está provisto con 6 indicadores luminosos con funciones tal como se establece a continuación.

**Tabla 4-2 Descripción de Indicadores**

Indicador	Designación	Significado
Hz	Indicador de Frecuencia	ON: El parámetro mostrado es frecuencia de ejecución o la unidad del parámetro actual es frecuencia Flash: El parámetro mostrado es la frecuencia seteada
A	Indicador de Corriente	ON: El parámetro mostrado es la Corriente
V	Indicador de Tensión	ON: El parámetro mostrado es la Tensión
Hz+A	Indicador Velocidad de Ejecución	ON: El parámetro mostrado es la velocidad de ejecución Flash: El parámetro mostrado es la velocidad seteada
A+V	Indicador Porcentual	ON: El parámetro mostrado es porcentual
All OFF	Sin Unidad	Sin unidad
RUN	Indicador de Estado Ejecución	ON: En operación OFF: Detenido Flash: Frenando

Indicador	Designación	Significado
FWD	Indicador Marcha Directa	ON: Si el variador se encuentra en estado detenido, comando de marcha directa habilitado. Si el variador se encuentra en estado de ejecución, el variador está en marcha directa. Flash: Avance está conmutando a Inversa
REV	Indicador Marcha Inversa	ON: Si el variador se encuentra en estado detenido, comando inversa habilitado. Si el variador se encuentra en estado de ejecución, el variador está en marcha inversa. Flash: Inversa está conmutando a Directa

#### 4.4 Configuración Potenciómetro

El potenciómetro puede ser fuente de configuración de frecuencia o configuración de proceso PID programado mediante sus parámetros relacionados. Cuando **b0-01** se setea en 3, el potenciómetro es fuente de configuración de la frecuencia maestra. Cuando **b0-03** se setea en 4, el potenciómetro es fuente de configuración de la frecuencia auxiliar. Cuando la posición de las unidades, decenas, centenas de **b1-01** se setea en 4, el potenciómetro estaría funcionando como fuente de configuración de frecuencia de la correspondiente fuente de comando. Por favor, setear **F0-00** en 2 cuando el potenciómetro está funcionando como configuración de proceso PID.

#### 4.5 Mensaje de Aviso de Estado

Estado del mensaje de aviso debe ser visualizado en la finalización de algunas operaciones. Por ejemplo, "dEft2" sería visualizado luego de la finalización de "restablecer a configuración de fábrica" (incluso parámetros de motor). La tabla 4-3 muestra el significado de los caracteres visualizados en el panel de control.

Tabla 4-3 Mensajes de Aviso

Caracteres	Significado	Caracteres	Significado
LoC-1	Panel de control bloqueado 1 (TODO BLOQUEADO)	P-SEt	Se ha fijado contraseña
LoC-2	Panel de control bloqueado 2 (todo bloqueado EXCEPTO: RUN; STOP/RESET)	P-CLr	Contraseña Desbloqueada
LoC-3	Panel de control bloqueado 3 (todo bloqueado EXCEPTO: STOP/RESET)	TUNE	Autotuning
LoC-4	Panel de control bloqueado 4 (todo bloqueado EXCEPTO TECLA SHIFT)	CLr-F	Borrar Registro Falla
PrtCt	Protección Panel de Control	dEFt1	Restablecer a Configuración de Fábrica (No incluido Parámetros de Motor)
UnLoC	Desbloquear Panel de Control	dEFt2	Restablecer a Configuración de Fábrica (Incluidos Parámetros de Motor)
LoU	Baja Tensión del Variador		

## 4.6 Configuración de Parámetros

### 4.6.1 Sistema de Parámetros

Grupo de parámetros variador serie GK500: **A0, b0~b2, C0~C4, d0~d2, E0~E1, F0~F1, H0, L0~L1, U0~U1**. Cada grupo de parámetros contiene un número de parámetros. Los códigos de parámetro están identificados por la combinación "Carácter Grupo de Parámetro" + "Número Subgrupo de Parámetro" + "Número de Parámetro". Por ejemplo, el valor "F1-07" indica el código del séptimo parámetro en el subgrupo 1 del grupo F.

#### 4.6.2 Estructura Visualización de Parámetro

Los parámetros y los valores de dichos parámetro están sujetos a estructura de dos niveles. Los parámetros a modificar se visualizan en el primer nivel, mientras que sus valores corresponden a lo visualizado en el segundo nivel.

La visualización de primer nivel se muestra como Fig. 4-2, mientras que la de segundo nivel como Fig. 4-3:



Fig. 4-2 Visualización Parámetro Primer Nivel (Parámetro "b0-00")



Fig. 4-3 Visualización Parámetro Segundo Nivel ("3" es el valor de "b0-00")

## CAPÍTULO 5 - LISTA DE PARÁMETROS

Grupos parámetro de GK500 se enumeran a continuación:

Categoría	Grupo de Parámetro
Grupo A: parámetros sistema	A0: Parámetros Sistema
Grupo b: Configuración Parámetro Run	b0: Configuración Frecuencia
	b1: Control Start/Stop
	b2: Parámetros Acel/Desacel
Grupo C: Terminales Entrada Y Salida	C0: Entrada Digital
	C1: Salida Digital
	C2: Entrada Analógica
	C3: Salida Analógica
	C4: Corrección Automática de Entrada Analógica
Grupo d: Parámetros Motor y Control	d0: Parámetros Motor
	d1: Parámetros Control V/f Motor
	d2: Parámetros Control Vector Motor
Grupo E: Función Mejorada y Parámetros Protección	E0: Función Mejorada
	E1: Parámetros Protección
Grupo F: Aplicación	F0: Proceso PID
	F1: Frecuencia de Múltiples Pasos
	F2: Control Freno Mecánico
Grupo H: Parámetros Comunicación	H0: Parámetros Comunicación MODBUS
Grupo L: Teclas y Visualización Panel De Control	L0: Teclas de Panel de Control
	L1: Configuración Visualización LED
Grupo U: Monitoreo	U0: Monitoreo Estado
	U1: Antecedente de Falla

Nota:

“ \* ” Significa que hay una observación relacionada con este parámetro

**Rango:** Rango de parámetros que pueden ser configurados y visualizados

**Configuración de Fábrica:** El valor cuando se restablece a configuración de fábrica.

Ningún valor parámetro medido o valor registrado será restablecido.

**Asignación:**

"Δ" Significa que el valor de este parámetro puede ser modificado en estado Stop/Run.

"x" Significa que el valor de este parámetro no puede ser modificado en Operación.

"⊙" Significa que este parámetro es un valor medido que no puede ser modificado.



Param	Designación	Rango	Default	Asig.
Grupo A: Parámetros de Sistema				
Grupo A0: Parámetros de Sistema				
A0-00	Configuración de contraseña usuario	0~FFFF	0000	△
A0-02	Protección parámetro	0: Programación de todos los parámetros permitida 1: Solamente A0-00 y programación de este parámetro permitida	0	×
A0-03	Restitución de parámetros	0: Sin funcionamiento 1: Borrar historial de falla 2: Restablecer todos los parámetros a configuración de fábrica (excluyendo parámetros de motor) 3: Restablecer todos los parámetros a configuración de fábrica (parámetros motor inclusive)	0	×
A0-09	Técnica de Control del Motor	0: Control V/f 1: Control vector sin sensor	0	×
Grupo b: Configuración de Parámetros de Operación				
Grupo b0 Configuración de Frecuencia				
b0-00	Modo de Configuración	0: Configuración por Frecuencia Maestra 1: Resultado de cálculo de Frecuencia Maestra & Auxiliar 2: Conmutación entre Frecuencia Maestra y Auxiliar 3: Conmutación entre configuración de Frecuencia Maestra, y resultado de cálculo de Frecuencia Maestra & Auxiliar 4: Conmutación entre configuración de Frecuencia Auxiliar, y resultado de cálculo de Frecuencia Maestra & Auxiliar	0	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
b0-01	Fuente de Mando de Frecuencia Maestra	0: Configuración Digital (b0-02) + ^/v Ajuste en Panel de Control 1: Configuración Digital (b0-02) + Ajuste por Bornera UP/DOWN 2: Entrada Analógica AI 3: Potenciómetro 6: Salida de PID 8: Comando Multivelocidad 9: Comunicación	3	×
b0-02	Configuración Digital de Frecuencia Maestra	Límite Inferior ~ Límite Superior de Frecuencia	50,00Hz	△
b0-03	Fuente de Mando de Frecuencia Auxiliar	0: Sin configuración 1: Configuración Digital (b0-04) + ^/v Ajuste en Panel de Control 2: Configuración Digital (b0-04) + Ajuste por Bornera UP/DOWN 3: Entrada Analógica AI1 4: Entrada Analógica AI2 5: Entrada Analógica EAI (en tarjeta de expansión IO) 6: X6/DI Entrada de Pulsos 7: Salida de PID 8: PLC 9: Comando Multivelocidad 10: Comunicación	0	×
b0-04	Configuración Digital de Frecuencia Auxiliar	Límite Inferior ~ Límite Superior de Frecuencia	0,00Hz	△
b0-05	Rango Frecuencia Auxiliar	0: Relacionado a Frecuencia Máxima 1: Relacionado a Frecuencia Maestra	0	×
b0-06	Coefic. de Frecuencia Auxiliar	0,0%~100,0%	100,0%	×
b0-07	Cálculo de Frecuencia Maestra y Auxiliar	0: Maestra + Auxiliar 1: Maestra - Auxiliar 2: Máx {Maestra, Auxiliar} 3: Min {Maestra, Auxiliar}	0	×
b0-08	Frecuencia Máxima	Límite Superior de Frecuencia ~ 600,00Hz	50,00Hz	×
b0-09	Límite Superior Frecuencia	Lim. Inferior de Frec ~ Frec MAX	50,00Hz	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
b0-10	Límite Inferior Frecuencia	0,00Hz ~ Lim. Superior de Frec.	0,00Hz	×
b0-11	Funcionamiento cuando la frecuencia de mando es menor que el Límite Inferior de Frecuencia	0: Ejecución en Límite Inferior 1: Ejecución a 0 Hz 2: Stop	0	×
b0-12	Demora al detener cuando la frecuencia de mando es menor que el Límite Inferior de Frecuencia	0,0s ~ 6553,5s	0,0s	×
b0-13	Límite Inferior de Salto de Frecuencia - Banda 1	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec.	0,00Hz	×
b0-14	Límite Superior de Salto de Frecuencia - Banda 1	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec.	0,00Hz	×
b0-15	Límite Inferior de Salto de Frecuencia - Banda 2	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec.	0,00Hz	×
b0-16	Límite Superior de Salto de Frecuencia - Banda 2	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec.	0,00Hz	×
b0-17	Límite Inferior de Salto de Frecuencia - Banda 3	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec.	0,00Hz	×
b0-18	Límite Superior de Salto de Frecuencia - Banda 3	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec.	0,00Hz	×
b0-19	Frecuencia Jog (Avance Gradual)	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec.	5,00Hz	△
<b>Grupo b1 Control Start/Stop</b>				
b1-00	Comando RUN	0: Control por Panel de Control 1: Control por Bornera 2: Control por Comunicación	0	×
b1-01	Enlace de comando run y configuración frecuencia	Unidades: Fuente de configuración frecuencia agrupada bajo control panel de control: 0: Sin enlace 1: Configuración Digital (b0-02) + $\wedge/\vee$ Ajuste en Panel de Control 2: Configuración Digital (b0-02) + Ajuste por Bornera UP/DOWN 3: AI 4: Potenciómetro 7: Salida de PID 9: Comando Multivelocidad A: Entrada de Comunicación	000	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
		Decenas: Fuente de configuración frecuencia agrupada bajo control terminal (igual a unidades) Centenas: Fuente de configuración frecuencia agrupada bajo control de comunicación (igual a unidades)		
b1-02	Dirección de Mando	0: Directa 1: Inversa	0	△
b1-03	Inversa Deshabilitada	0: Inversa Habilitada 1: Inversa Deshabilitada	0	×
b1-04	Tiempo muerto entre directa e inversa	0,0s~3600,0s	0,0s	△
b1-05	Método inicio	0: A partir de frecuencia inicio 1: Alimenta Freno, luego arranca	0	×
b1-06	Frecuencia de inicio	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec	0,00Hz	×
b1-07	Tiempo de mantención de frecuencia de inicio	0,0s~3599,9s	0,0s	△
b1-08	Corriente del freno al inicio	0,0%~100,0%	0,0%	△
b1-09	Tiempo de freno al inicio	0,00s~30,00s	0,00s	△
b1-10	Corriente inicio rápido	0,0~200,0%	100,0%	×
b1-11	Tiempo desaceleración en inicio rápido	0,1s~20,0s	2,0s	×
b1-13	Método de frenado	0: Rampa de frenado 1: Frenado Libre 2: Rampa de frenado + freno DC	0	×
b1-14	Frecuencia de inicio de detención por freno DC	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec	0,00Hz	×
b1-15	Corriente de freno	0,0%~100,0%	0,0%	△
b1-16	Tiempo de freno	0,00s~30,00s	0,00s	△
b1-17	Sobre-excitación de freno	0: Deshabilitado 1: Habilitado	1	×
b1-18	Freno dinámico	0: Deshabilitado 1: Habilitado	0	×
b1-19	Tensión umbral de freno dinámico	200V: 325V~375V, configuración fábrica: 375V 400V: 650V~750V, configuración fábrica: 720V	Según Modelo	×
b1-20	Auto-reinicio cuando enciende luego de pérdida de energía	0: Deshabilitado 1: Habilitado	0	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
b1-21	Demora de auto-reinicio cuando se enciende nuevamente	0,0s~10,0s	0,0s	△
Grupo b2 Parámetros Acel/Desacel				
b2-00	Resolución de Tiempo de Acel/Desacel	0:0,01s 1:0,1s 2:1s	1	×
b2-01	Tiempo 1 de Acel	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-02	Tiempo 1 de Desacel	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-03	Tiempo 2 de Acel	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-04	Tiempo 2 de Desacel	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-05	Tiempo 3 de Acel	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-06	Tiempo 3 de Desacel	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-07	Tiempo 4 de Acel	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-08	Tiempo 4 de Desacel	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-09	Tiempo de Desacel para detención de emergencia	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-10	Tiempo Acel Jog	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-11	Tiempo Desacel Jog	0s~600,00s/6000,0s/60000s	6,0s	△
b2-12	Selección Curva de Acel/Desacel	0: Acel/Desacel lineal 1: Acel/Desacel línea de trazos 2: Acel/Desacel curva S	0	×
b2-13	Frecuencia de Conmutación de tiempo de Acel en línea partida de Acel/Desacel	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec	0,00Hz	△
b2-14	Frecuencia de Conmutación de tiempo de Desacel en línea partida de Acel/Desacel	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec	0,00Hz	△
b2-15	Tiempo de Acel en primer segmento de Curva S	0,00s~60,00s	0,20s	△
b2-16	Tiempo de Acel en último segmento de Curva S	0,00s~60,00s	0,20s	△
b2-17	Tiempo de Desacel en primer segm. de Curva S	0,00s~60,00s	0,20s	△
b2-18	Tiempo de Desacel en último segm. de Curva S	0,00s~60,00s	0,20s	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
Grupo C Terminales de Entrada y Salida				
Grupo C0 Entrada Digital				
C0-00	Condición habilitada del comando RUN desde bornera cuando enciende	0: Margen de disparo detectado + ON detectado 1: ON detectado	0	×
C0-01	Función de terminal X1	0: Sin función 1: JOG directa	0	×
C0-02	Función de terminal X2	2: JOG inversa 3: Operación en directa (FWD)	0	×
C0-03	Función de terminal X3	4: Operación en inversa (REV) 5: Control a Tres Hilos	0	×
C0-04	Función de terminal X4	6: Suspensión de Operación 7: Parada Externa	0	×
C0-08	Función de terminal AI (Digital habilitada)	8: Parada de Emergencia 9: Comando Stop + Freno DC 10: Detención Freno DC 11: Frenado Libre 12: Terminal UP 13: Terminal DOWN 14: Borrar ajuste UP/DOWN (incluyendo tecla Λ/V) 15: Multivelocidad - Terminal 1 16: Multivelocidad - Terminal 2 17: Multivelocidad - Terminal 3 19: Tiempo Acel/Desacel- Determ 1 20: Tiempo Acel/Desacel- Determ 2 21: Acel/Desacel deshabilitada (detención rampa no incluida) 22: Entrada de Falla Externa 23: Restablecer Falla (RESET) 27: Control del Comando RUN conmutado a Panel de Control 28: Control del Comando RUN conmutado a Bornera 29: Control del Comando RUN conmutado a Comunicación 30: Cambio de Modo de Frecuencia 31: Control de Frecuencia Maestra conmutado a Configuración Digital b0-02	0	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
		32: Control de Frecuencia Auxiliar conmutado a Configuración Digital b0-04 33: Ajuste de Dirección de PID 34: PID pausado 35: Integración PID pausada 36: Conmutación parámetro PID 68: Prohibir Operación 69: Freno DC en operación		
C0-09	Condición comando RUN habilitada después de restablecer Fallas (RESET)	0: Margen de disparo detectado + ON detectado 1: ON detectado	0	x
C0-11	Tiempo de filtrado de terminal de entrada digital	0,000s~1,000s	0,010s	△
C0-12	Tiempo de retardo de terminal X1	0,0s~3600,0s	0,0s	△
C0-13	Tiempo de retardo de terminal X2	0,0s~3600,0s	0,0s	△
C0-14	Configuración 1 - Estado habilitado del terminal de Entrada Digital	Unidades: X1 0: Lógica positiva 1: Lógica negativa Decenas: X2 (igual que unidades) Centenas: X3 (igual que unidades) Unidad de Mil: X4 (igual que unidades)	0000	x
C0-16	Configuración 2 - Estado habilitado del terminal de Entrada Analógica	Unidades: A1 0: Lógica positiva 1: Lógica negativa	0	x
C0-17	Acción ajuste de frecuencia terminal UP/DOWN	Unidades: Acción en ejecución 0: Borrar 1: Mantener Decenas: Acción en pérdida de energía 0: Borrar 1: Mantener Centenas: Función integral 0: Sin función integral 1: Función Integral habilitada Unidad de mil: Dirección de	0000	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
		Operación 0: Dirección de operación no puede cambiarse 1: Dirección de operación puede cambiarse		
C0-18	Magnitud de paso de cambio de frecuencia terminal UP/DOWN	0,00Hz/s~100,00Hz/s	0,10Hz/s	△
C0-19	Modo de control terminal FWD/REV	0: A 2 hilos – Modo 1 1: A 2 hilos – Modo 2 2: A 3 hilos – Modo 1 3: A 3 hilos – Modo 2	0	×
C0-20	Opción de terminal entrada virtual	000~10F 0: Terminal actual en vigencia 1: Terminal virtual en vigencia Unidades: BIT0~BIT3: X1~X4 Decenas: Reservada Centenas: AI	000	×
<b>Grupo C1 Salida Digital</b>				
C1-00	Función salida Y	0: Sin salida	0	△
C1-02	Función salida relé tablero control	1: Baja tensión del variador 2: Preparación ejecución del variador completada 3: Variador en operación 4: Variador en 0Hz (sin salida en detención) 5: Variador en 0Hz (salida en detención) 6: Dirección de Operación 7: Frecuencia lograda 8: Límite superior de frecuencia lograda 9: Límite inferior de frecuencia lograda 10: Frecuencia mayor que FDT1 11: Frecuencia mayor que FDT2 13: Torque limitado 14: Salida de falla 15: Salida de alarma 16: Alarma previa cuando el motor está sobrecargado	14	△



Param	Designación	Rango	Default	Asig.
		17: Alarma previa de recalentamiento de variador 18: Detección de corriente cero 19: X1 20: X2 25: Tiempo de operación consecutivo alcanzado 26: Tiempo de operación acumulado alcanzado 27: Control de Freno Electromagnético		
C1-04	Tiempo demora salida Y	0,0s~3600,0s	0,0s	△
C1-06	Tiempo demora salida relé	0,0s~3600,0s	0,0s	△
C1-08	Estado habilitado de salida digital	Unidades: Y 0: Lógica positiva 1: Lógica negativa Decenas: Reservada Centenas: Salida relé tablero de control (igual que unidades)	000	×
C1-09	Objeto detectado de tecnología de duplicación de frecuencia (FDT)	Unidades: Objeto detectado FDT1 0: Valor seteado de velocidad (frecuencia después Acel/Desacel) 1: Valor de velocidad detectado Decenas: Objeto detectado FDT2 0: Valor seteado velocidad (frecuencia después Acel/Desacel) 1: Valor de velocidad detectado	00	△
C1-10	Valor Superior FDT1	0,00Hz ~ Frecuencia Máxima	50,00Hz	△
C1-11	Valor Inferior FDT1	0,00Hz ~ Frecuencia Máxima	49,00Hz	△
C1-12	Valor Superior FDT2	0,00Hz ~ Frecuencia Máxima	25,00Hz	△
C1-13	Valor Inferior FDT2	0,00Hz ~ Frecuencia Máxima	24,00Hz	△
C1-14	Ancho de detección de frecuencia lograda	0,00Hz~ FREC máxima	2,50Hz	△
C1-15	Nivel de detección de corriente cero	0,0%~50,0%	5,0%	△
C1-16	Tiempo de detección de corriente cero	0,01s~50,00s	0,50s	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
Grupo C2 Entrada Analógica				
C2-00	Curva de Entrada Analógica	Unidades: Curva entrada AI 0: Curva 1 (2 puntos) 1: Curva 2 (4 puntos) Decenas: Curva entrada potenciómetro panel de control (igual que unidades)	10	×
C2-01	Curva 1 - Entrada Máxima	Entrada Mínima Curva1 ~ 110,0%	100,0%	△
C2-02	Valor determinado correspondiente de curva 1 entrada máxima	-100,0%~100,0%	100,0%	△
C2-03	Curva 1 - Entrada Mínima	-110,0% ~ Entrada Máxima Curva 1	0,0%	△
C2-04	Valor determinado correspondiente de curva 1 entrada mínima	-100,0%~100,0%	0,0%	△
C2-05	Curva 2 - Entrada Máxima	Rango: Entrada de Punto Inflexión A Curva 2 ~110, 0%	100,0%	△
C2-06	Valor determinado correspondiente entrada máxima Curva 2	Rango: -100,0%~100,0%	100,0%	△
C2-07	Entrada de punto de inflexión A, Curva 2	Entrada de Punto Inflexión B Curva 2 ~ Entrada máxima Curva 2	0,0%	△
C2-08	Valor determinado correspondiente a entrada de punto inflexión A curva 2	Rango: -100,0%~100,0%	0,0%	△
C2-09	Entrada de punto de inflexión B, Curva 2	Rango: Entrada Mínima Curva 2 ~ Entrada Punto Inflexión A curva 2	0,0%	△
C2-10	Valor determinado correspondiente a entrada de curva 2 punto inflexión B	Rango: -100,0%~100,0%	0,0%	△
C2-11	Entrada Mínima Curva 2	Rango: -110,0% ~ entrada Punto Inflexión B Curva 2	0,0%	△
C2-12	Valor determinado correspondiente a Entrada Mínima Curva 2	Rango: -100,0%~100,0%	0,0%	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
C2-21	Tiempo de filtrado Terminal AI	0,000s~10,000s	0,01s	△
C2-22	Tiempo filtrado entrada potenciómetro panel de control	0,000s~10,000s	0,01s	△
<b>Grupo C3 Salida Analógica</b>				
C3-00	Función salida AO	0: Sin salida 1: Frecuencia Seteada 2: Frecuencia de Salida 3: Corriente de Salida 4: Torque de Salida 5: Tensión de Salida 6: Potencia de Salida 7: Tensión del BUS 9: Corriente de Torque 10: Corriente de Flujo Magnético 11: AI 16: Porcentaje de entrada de comunicación 17: Frecuencia de salida antes de compensación	2	△
C3-03	Compensación AO	-100,0%~100,0%	0,0%	×
C3-04	Ganancia AO	-2,000~2,000	1,000	×
C3-05	Tiempo filtrado AO	0,0s~10,0s	0,0s	△
<b>Grupo C4 Corrección Automática de Entrada Analógica</b>				
C4-00	Corrección Analógica	0: Sin corrección 1: Corregir AI 2: Corregir potenciómetro del panel de control	0	×
C4-01	Valor de muestreo del punto de calibración 1 de AI	Rango: 0,00V~10,00V	1,00V	◎
C4-02	Valord de entrada del punto de calibración 1 de AI	Rango: 0,00V~10,00V	1,00V	×
C4-03	Valor de muestreo del punto de calibración 2 de AI	Rango: 0,00V~10,00V	9,00V	◎

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
C4-04	Valor de entrada del punto de calibración 2 de AI	Rango: 0,00V~10,00V	9,00V	×
C4-05	Valor de muestreo del punto de calibración 1 de potenciómetro del Panel de Control	Rango: 0,00V~10,00V	1,00V	◎
C4-06	Valor de entrada del punto de calibración 1 del potenciómetro del Panel de Control	Rango: 0,00V~10,00V	1,00V	×
C4-07	Valor de muestreo del punto de calibración 2 del potenciómetro del Panel de Control	Rango: 0,00V~10,00V	9,00V	◎
C4-08	Valor de entrada del punto de calibración 2 del potenciómetro del Panel de Control	Rango: 0,00V~10,00V	9,00V	×
Grupo d Parámetros de Motor y Control				
Grupo d0 Parámetros de Motor				
d0-00	Tipo de Motor	0: Motor normal 1: Motor de frecuencia variable	0	×
d0-01	Potencia Nominal del Motor	0,4kW~6553,5kW	Según Modelo	×
d0-02	Tensión Nominal	220V: 0V~260V predeterminado: 220V 400V: 0V~480V predeterminado: 380V	Según Modelo	×
d0-03	Corriente Nominal del Motor	0,0A~6553,5A	Según Modelo	×
d0-04	Frecuencia Nominal del Motor	0,00Hz ~ Límite Superior de Frec	50,00Hz	×
d0-05	Número de Polos del Motor	1~80	4	×
d0-06	Velocidad Nominal del Motor	0~65535r/min	Según Modelo	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
d0-07	Resistencia Estatórica R1 del Motor	0,001Ω~65,535Ω	Según Modelo	×
d0-08	Inductancia de Fuga L1 del Motor	0,1mH~6553,5mH	Según Modelo	×
d0-09	Resistencia Rotórica R2 del Motor	0,001Ω~65,535Ω	Según Modelo	×
d0-10	Inductancia Mutua L2 del Motor	0,1mH~6553,5mH	Según Modelo	×
d0-11	Corriente del Motor Sin Carga	0,0A~6553,5A	Según Modelo	×
d0-12	Coefic 1 de debilitamiento de flujo del Motor	0,0000~1,0000	Según Modelo	×
d0-13	Coefic 2 de debilitamiento de flujo del Motor	0,0000~1,0000	Según Modelo	×
d0-14	Coefic 3 de debilitamiento de flujo del Motor	0,0000~1,0000	Según Modelo	×
d0-22	Autotuning de parámetros del Motor	0: Sin autotuning 1: Autotuning estático 2: Autotuning en rotación	0	×
d0-23	Modo de Protección por Sobrecarga del Motor	0: Sin protección 1: Evaluado según Corriente del Motor	1	×
d0-24	Tiempo de Detección para Protección de Sobrecarga del Motor	0,1min~15,0min	5,0min	×
d0-27	Inicio rápido Kp	0,00~100,00	0,00	×
d0-28	Inicio rápido Ki	0,00~100,00	2,00	×
<b>Grupo d1 Parámetros de Control V/f</b>				
d1-00	Configuración curva V/f	0: V/f Lineal 1: V/f de Múltiples Etapas (d1-01~d1-08)	0	×
d1-01	Valor f3 - Frecuencia V/f	0,00Hz~ Frecuencia nominal motor	50,00Hz	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
d1-02	Valor V3 - Tensión V/f	0,0%~100,0%	100,0%	×
d1-03	Valor f2 - Frecuencia V/f	d1-05~d1-01	0,00Hz	×
d1-04	Valor V2 - Tensión V/f	0,0%~100,0%	0,0%	×
d1-05	Valor f1 - Frecuencia V/f	d1-07~d1-03	0,00Hz	×
d1-06	Valor V1 - Tensión V/f	0,0%~100,0%	0,0%	×
d1-07	Valor f0 - Frecuencia V/f	0,00Hz~d1-05	0,00Hz	×
d1-08	Valor V0 - Tensión V/f	0,0%~100,0%	0,0%	×
d1-09	Incremento de Torque	0,0%~30,0%	0,0%	△
d1-10	Ganancia de Compensación del Deslizamiento	0,0%~400,0%	100,0%	△
d1-12	Modo Limitación de Corriente	0: Deshabilitado 1: Determinado por d1-13 2: Determinado por AI	1	×
d1-13	Configuración Digital de Valor Limitado de Corriente	20,0%~200,0%	160,0%	×
d1-14	Coefic Límite de Corriente Sobre Debilitamiento de Flujo	0,001~1,000	0,500	△
d1-15	Porcentaje Ahorro de Energía	0%~40,0%	0,0%	△
d1-16	Ganancia 1 de Supresión de Oscilación V/f	0~3000	60	△
d1-17	Ganancia 2 de Supresión de Oscilación V/f	0~3000	0	△
<b>Grupo d2</b>		<b>Parámetros de Control Vectorial</b>		
d2-01	Ganancia Proporcional Kp1 ASR de Alta Velocidad	0,0~20,0	2,0	△
d2-02	Tiempo de Integración Ti1 ASR de Alta Velocidad	0,000s~8,000s	0,500	△
d2-03	Ganancia Proporcional Kp2 ASR de Baja Velocidad	0,0~20,0	2,0	△
d2-04	Tiempo de integración Ti2 ASR de Baja Velocidad	0,000s~8,000s	0,500	△
d2-05	Frecuencia 1 de Conmutación ASR	0,00Hz~d2-06	5,00Hz	△
d2-06	Frecuencia 2 de Conmutación ASR	d2-05 ~ frecuencia límite superior	10,00Hz	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
d2-07	Tiempo de Filtrado de Entrada ASR	0,0ms~500,0ms	0,3ms	△
d2-08	Tiempo de Filtrado de Salida ASR	0,0ms~500,0ms	0,3ms	△
d2-09	Coefic Kp Proporc. ACR	0,000~4,000	1,000	△
d2-10	Coefic Ki Integración ACR	0,000~4,000	1,000	△
d2-11	Tiempo Pre-Excitación	0,000s~5,000s	0,200s	△
d2-12	Fuente de restricción de Torque por Accionamiento Eléctrico	0: configuración digital d2-14 1: AI 5: Comunicación	0	×
d2-13	Fuente de Restricción de Torque de Frenado	0: configuración digital d2-15 1: AI 5: Comunicación	0	×
d2-14	Configuración Digital de Torque Impulsado	0,0%~200,0%	180,0%	△
d2-15	Configuración Digital de Torsión de Frenado	0,0%~200,0%	180,0%	△
d2-16	Coefic de Limitación de Torque ante Debilitamiento de Flujo	0,0%~100,0%	50,0%	△
d2-17	Ganancia de Compensación de Deslizamiento por Accionamiento Eléctrico	10,0%~300,0%	100,0%	△
d2-18	Ganancia de Compensación de Deslizamiento de Freno	10,0%~300,0%	100,0%	△
<b>Grupo E Función Mejorada y Parámetros de Protección</b>				
<b>Grupo E0 Función Mejorada</b>				
E0-00	Frecuencia de Conmutación	0,7kHz~12,0kHz	8,0kHz	△
E0-01	Optimización PWM	Unidades: Relación de frecuencia de conmutación con temperatura 0: Auto-ajustado 1: Sin adaptación Decenas: Modo modulación PWM 0: Segmento cinco y segmento siete auto-conmutado 1: Modo segmento cinco	020	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
		2: Modo segmento siete Centenas: Adaptación de sobre-modulación 0: Deshabilitado 1: Habilitado		
E0-02	Acción cuando se logra Tiempo de Ejecución	Unidades: Acción cuando se logra el tiempo de ejecución consecutiva 0: Ejecución continuada 1: Detención y falla informadas Decenas: Acción cuando se logra el tiempo de ejecución acumulativa 0: Ejecución continuada 1: Detención y falla informadas Centenas: Unidad de tiempo de ejecución 0: Segundo 1: Hora	000	×
E0-03	Configuración de tiempo de Ejecución Continuada	0,0s(h)~6000,0s(h)	00	×
E0-04	Configuración de tiempo de Ejecución Acumulativa	0,0s(h)~6000,0s(h)	00	×
<b>Grupo E1 Parámetros de Protección</b>				
E1-00	Paro por Sobretensión	0: Prohibido 1: Permitido	1	×
E1-01	Tensión de Protección de Paro por Sobretensión	220V: 100%~120% predeterminado: 116% 400V: 120%~150% predeterminado: 135%	Según Modelo	×
E1-02	Paro por Baja Tensión	0: Deshabilitado 1: Habilitado	0	×
E1-03	Alarma por Sobrecarga	Unidades: Opción Detección: 0: Detectado Siempre 1: Detectado solamente a Velocidad Constante Decenas: Comparado con: 0: Corriente Nominal del Motor 1: Corriente Nominal del Variador Centenas: Acción del variador 0: Alarma pero continúa su operación 1: Alarma y Frenado Libre	000	×



Param	Designación	Rango	Default	Asig.
E1-04	Umbral de Alarma de Sobrecarga	20,0%~200,0%	180,0%	△
E1-05	Tiempo de Activación de Alarma por Sobrecarga	0,1s~60,0s	5,0s	△
E1-06	Acción Protegida 1	Unidades: Reservada Decenas: Acción en falla de circuito de medición de temperatura IGBT: 0: Falla informada y Frenado Libre 1: Alarma pero Continúa su Operación Centenas: Reservada Unidad de Mil: Comunicación de Terminal Anormal (TrC) 0: Falla informada y Frenado Libre 1: Alarma pero Continúa su Operación	0000	×
E1-07	Acción Protegida 2	Unidades: Reservada Decenas: Acción en falla de circuito de medición de temperatura IGBT: 0: Falla informada y Frenado Libre 1: Alarma pero Continúa su Operación Centenas: Reservada Unidad de Mil: Comunicación de Terminal Anormal (TrC) 0: Falla informada y Frenado Libre 1: Alarma pero Continúa su Operación	0000	×
E1-08	Memoria de Fallas Después de Pérdida de Energía	0: No Memorizada después de Pérdida de Energía 1: Memorizada después de Pérdida de Energía	0	×
E1-09	Tiempos de auto-restablecimiento de falla	0~20	0	×
E1-10	Intervalo de auto-restablecimiento de falla	2,0s~20,0s	2,0s	×
E1-11	Acción de relé en falla variador	Unidades: Cuando ocurre Falla por Baja Tensión 0: Sin acción	010	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
		1: Acción habilitada Decenas: Cuando falla bloqueado 0: Sin acción 1: Acción habilitada Centenas: En intervalo de auto-restablecimiento 0: Sin acción 1: Acción habilitada		
E1-13	Umbral de Alarma por Recalentamiento Variador	0,0°C~100,0°C	80,0°C	△
Grupo F Aplicación				
Grupo F0 Proceso PID				
F0-00	Configuración PID	0: Configuración digital F0-01 1: AI 2: Potenciómetro Panel de Control 5: Comunicación	0	×
F0-01	Configuración Digital PID	0,0%~100,0%	50,0%	△
F0-02	Retroalimentación PID	0: AI 8: Comunicación	0	×
F0-03	Ajuste PID	Unidades: Frecuencia de Salida 0: Debe tener la misma dirección que la dirección de operación seteada 1: Dirección opuesta a la seteada Decenas: Selección de Integración 0: Integral continua cuando la frecuencia alcanza la frecuencia Superior/Inferior 1: Integral se detiene cuando cuando la frecuencia alcanza la frecuencia Superior/Inferior	11	×
F0-04	Ajuste PID Positivo y Negativo	0: Ajuste Positivo 1: Ajuste Negativo	0	×
F0-05	Tiempo de Filtrado de Configuración PID	0,00s~60,00s	0,00s	△
F0-06	Tiempo de Filtrado de Retroalimentación PID	0,00s~60,00s	0,00s	△
F0-07	Tiempo Filtrado de Salida PID	0,00s~60,00s	0,00s	△
F0-08	Ganancia proporcional Kp1	0,0~100,0	50,0	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
F0-09	Tiempo de integración Ti1	0,001s~50,000s	0,500s	△
F0-10	Tiempo Diferencial Td1	0,0s~100,0s	0,0s	△
F0-11	Ganancia proporcional Kp2	0,0~100,0	50,0	△
F0-12	Tiempo de Integración Ti2	0,001s~50,000s	0,500s	△
F0-13	Tiempo Diferencial Td2	0,0s~100,0s	0,0s	△
F0-14	Selección de Conmutación de Parámetros PID	0: Sin conmutación, determinada por Parámetros Kp1, Ti1 y Td1 1: Auto-conmutado sobre la base de compensación de entrada 2: Conmutado por bornera	0	×
F0-15	Compensación de Entrada bajo auto-conmutación PID	0,0%~100,0%	20,0%	△
F0-16	Período de Muestreo T	0,006s~50,000s	0,008s	△
F0-17	Límite Compensación PID	0,0%~100,0%	0,0%	△
F0-18	Límite Derivado PID	0,0%~100,0%	0,5%	△
F0-19	Valor inicial PID	0,0%~100,0%	0,0%	×
F0-20	Tiempo de Intervalo de Valor Inicial PID	0,0s~3600,0s	0,0s	△
F0-21	Valores de detección de pérdida en Retroalimentación PID	0,0%~100,0%	0,0%	△
F0-22	Tiempo de detección de pérdida en Retroalimentación PID	0,0s~30,0s	1,0s	△
F0-23	Frecuencia máxima cuando se opone a dirección de giro seteada	0,00Hz~ Frecuencia Máxima	50,00Hz	△
F0-24	Opción de Cálculo PID	0: Sin cálculo en estado detención 1: Cálculo continua aun en estado de detención	0	△
<b>Grupo F1 Comandos Multivelocidad</b>				
F1-00	Fuente de Comando Multivelocidad 0	0: Configuración Digital F1-02 1: Configuración Digital b0-02 + Panel de Control Ajuste $\wedge/\vee$ 2: Configuración Digital b0-02 + Ajuste por Bornera UP/DOWN 3: AI 4: Potenciómetro Panel de Control 7: Salida proceso PID 8: Comunicación	0	×

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
F1-01	Fuente de Comando Multivelocidad 1	0: Configuración Digital F1-03 1: Configuración Digital b0-04 + Panel de Control Ajuste $\wedge/\vee$ 2: Configuración Digital b0-04 + Ajuste por Bornera UP/DOWN 3: AI 4: Potenciómetro Panel de Control 7: Salida proceso PID 8: Comunicación	0	×
F1-02	Comando Multivelocidad 0	Límite Inferior~Límite Superior Frec	0,00Hz	$\Delta$
F1-03	Comando Multivelocidad 1	Límite Inferior~Límite Superior Frec	0,00 Hz	$\Delta$
F1-04	Comando Multivelocidad 2	Límite Inferior~Límite Superior Frec	0,00 Hz	$\Delta$
F1-05	Comando Multivelocidad 3	Límite Inferior~Límite Superior Frec	0,00 Hz	$\Delta$
F1-06	Comando Multivelocidad 4	Límite Inferior~Límite Superior Frec	0,00 Hz	$\Delta$
F1-07	Comando Multivelocidad 5	Límite Inferior~Límite Superior Frec	0,00 Hz	$\Delta$
F1-08	Comando Multivelocidad 6	Límite Inferior~Límite Superior Frec	0,00 Hz	$\Delta$
F1-09	Comando Multivelocidad 7	Límite Inferior~Límite Superior Frec	0,00 Hz	$\Delta$
<b>Grupo F2 Control de Freno Electromagnético</b>				
F2-00	Control de Freno Electromagnético	0: Deshabilitado 1: Habilitado	0	×
F2-01	Frecuencia de Apertura del Freno Electromag.	0,00Hz~10,00Hz	2,50Hz	$\Delta$
F2-02	Corriente de Apertura del Freno Electromag.	0,0%~200,0%	120,0%	$\Delta$
F2-03	Delay en Aceleración luego de la apertura del Freno	0,0s~10,0s	1,0s	$\Delta$
F2-04	Frecuencia de Cierre del Freno Electromag.	0,00Hz~10,00Hz	2,00Hz	$\Delta$
F2-05	Retardo al Cierre del Freno Electromag.	0,0s~10,0s	0,0s	$\Delta$
F2-06	Tiempo de Freno Cerrado con Frecuencia mantenida	0,0s~10,0s	1,0s	$\Delta$

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
Grupo H Parámetros de Comunicación				
Grupo H0 Parámetros de Comunicación MODBUS				
H0-01	Configuración del Puerto de Comunicación RS-485	Unidades: Velocidad en Baudios 0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps 4: 57600bps Decenas: Formato de datos 0: Formato 1-8-2-N, RTU 1: Formato 1-8-1-E, RTU 2: Formato 1-8-1-O, RTU 3: Formato 1-7-2-N, ASCII 4: Formato 1-7-1-E, ASCII 5: Formato 1-7-1-O, ASCII Centenas: Tipo de conexión 0: Conexión cable directo (232/485) 1: MODEM (232) Unidades de Mil: Almacenamiento 0: Sin almacenar ante Pérdida de Energía 1: Almacenado ante Pérdida de Energía	0002	x
H0-02	Dirección de Comunicación	0~247, 0 es la dirección emisión	1	x
H0-03	Detección de Desconexión	0,0s~1000,0s	0,0s	x
H0-04	Tiempo de Demora	0ms~1000ms	0ms	x
H0-05	Opción Maestro/Esclavo	0: Se usa independientemente 1: Como Maestro 2: Como Esclavo	0	x
H0-06	Dirección de Almacenamiento de Parámetros (Maestro)	0:b0-02 1:F0-01	0	x
H0-07	Factor Proporcional de Frecuencia Recibida	0,0%~1000,0%	100,0%	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
Grupo L Teclas y Display del Panel de Control				
Grupo L0 Teclas del Panel de Control				
L0-01	Teclas Bloqueadas	0: Sin bloquear 1: Todo bloqueado 2: Teclas bloqueadas, excepto: RUN;STOP/RESET 3: Teclas bloqueadas, excepto: STOP/RESET 4: Teclas bloqueadas, excepto >>	0	△
L0-02	Función de Tecla STOP	0: Tecla STOP activa solamente en control por Panel de Control 1: Tecla STOP activa bajo cualquier Fuente de Comando	0	△
L0-03	Ajuste de Frecuencia Mediante Teclas $\wedge$ / $\vee$	Unidades: Opción en STOP 0: Borrar en STOP 1: Mantiene Valor en STOP Decenas: Opción en Pérdida de Energía 0: Borrar ante Pérdida de Energía 1: Mantiene valor ante Pérdida de Energía Centenas: Opción integral 0: Integral deshabilitado 1: Integral habilitado Unidades de Mil: Dirección de ejecución 0: Cambio de Dirección Prohibido 1: Cambio de Dirección Permitido	0100	△
L0-04	Magnitud de Paso de Ajuste de Frecuencia Mediante Teclas $\wedge$ / $\vee$	0,00Hz/s~10,00Hz/s	0,10Hz/s	△
Grupo L1 Configuración de Indicadores LED				
L1-00	Configuración de Parámetros del LED visualizados en Estado de Operación	Configuración de Sistema Binario: 0: Visualización deshabilitada 1: Visualización habilitada Unidades: BIT0: Frecuencia Actual (Hz) BIT1: Frecuencia Seteada(Hz) BIT2: Tensión del BUS (V) BIT3: Corriente de Salida (A)	000F	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
		Decenas: BIT0: Torque de Salida (%) BIT1: Potencia de Salida (kW) BIT2: Tensión de Salida (V) BIT3: Velocidad del Motor (r.p.m.) Centenas: BIT0: AI (V) BIT1: Potenciómetro (V) BIT2: Reservado BIT3: Reservado  Nota: cuando este parámetro se determina en 0000, la Frecuencia actual (Hz) será visualizada por defecto		
L1-02	Configuracion de Parámetros del LED visualizados en Estado de STOP	Configuración de Sistema Binario: 0: Visualización Deshabilitada 1: Visualización Habilitada Unidades: BIT0: Frecuencia Seteada (Hz) BIT1: Tensión del BUS (V) BIT2: Estado del Terminal de Entrada BIT3: Estado del Terminal de Salida Decenas: BIT0: AI (V) BIT1: Potenciómetro (V) BIT2: Reservado BIT3: Reservado Centenas: BIT0: Seteo PID (%) BIT1: Retroalimentación PID (%) BIT2: Reservado BIT3: Reservado Unidades de Mil: Reservada  Nota: cuando este parámetro se determina en 0000, Frecuencia Seteada sería visualizada por defecto (Hz)	0003	△

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
Grupo U Monitoreo				
Grupo U0 Monitoreo de Estado				
U0-00	Frecuencia Actual (RUN)	0,00Hz~600,00Hz	0,00Hz	⊙
U0-01	Frecuencia Seteada	0,00Hz~600,00Hz	0,00Hz	⊙
U0-02	Tensión del BUS	0V~65535V	0V	⊙
U0-03	Tensión de Salida	0V~65535V	0V	⊙
U0-04	Corriente de Salida	0,0A~6553,5A	0,0A	⊙
U0-05	Torque de Salida	0,0%~300,0%	0,0%	⊙
U0-06	Energía de Salida	0,0%~300,0%	0,0%	⊙
U0-09	Frecuencia Maestra Seteada	0,00Hz~600,00Hz	0,00Hz	⊙
U0-10	Frecuencia Auxiliar Seteada	0,00Hz~600,00Hz	0,00Hz	⊙
U0-11	Estado del Variador	Unidades: Estado de Operación 0: Aceleración 1: Desaceleración 2: Ejecución a velocidad constante Decenas: Estado del Variador 0: Stop 1: Operación 2: Autotuning	00	⊙
U0-12	Tensión de Entrada AI	0,00V~10,00V	0,00V	⊙
U0-13	Tensión de Entrada del Potenciómetro	0,00V~10,00V	0,00V	⊙
U0-15	Salida AO	0,0%~100,0%	0,0%	⊙
U0-18	Estado del Terminal de Entrada Digital	0~F	0	⊙
U0-19	Estado del Terminal de Salida Digital	0~7	0	⊙
U0-20	Seteo del PID	0,0%~100,0%	0,0%	⊙
U0-21	Retroalimentación del PID	0,0%~100,0%	0,0%	⊙
U0-22	Compensación de Entrada PID	-100,0%~100,0%	0,0%	⊙
U0-30	Tiempo de Funcionamiento Acumulativo	0h~65535h	0h	⊙
U0-31	Tiempo Operación Acumulativo	0h~65535h	0h	⊙
U0-33	Temperatura IGBT	-40,0°C~100,0°C	0,0°C	⊙



Param	Designación	Rango	Default	Asig.
U0-36	Registro de Comando RUN en LoU	0~1	0	⊙
U0-37	Registro de código de Falla en LoU	0~100	0	⊙
U0-39	Falta de Fase	0: Sin Falta de Fase 1: IU 2: IV 3: IW	0	⊙
U0-42	Mayor Valor Almacenado de la Tecla $\wedge/\vee$	0,-	0	⊙
U0-43	Menor Valor Almacenado de la Tecla $\wedge/\vee$	-999,9Hz~600,0Hz	0,00Hz	⊙
U0-44	Mayor Valor Almacenado del Borne UP/DOWN	0,-	0	⊙
U0-45	Menor Valor Almacenado del Borne UP/DOWN	-999,9Hz~600,0Hz	0,00Hz	⊙
<b>Grupo U1 Antecedentes de Falla</b>				
U1-00	Código de Falla 1 (ÚLTIMO)	0: Sin falla 1: Sobrecorriente en la Acel 2: Sobrecorriente a Vel Cte 3: Sobrecorriente en la Desacel 4: Sobretensión en la Acel 5: Sobretensión a Vel Cte 6: Sobretensión en la Desacel 7: Protección del Módulo 8: Falló el Autotuning 9: Variador sobrecargado 10: Motor sobrecargado 11: Detección de corriente anormal 12: Protección contra Cortocircuito a tierra en Lado Salida 14: Pérdida de Fase a la Salida 16: Protección de Recalentamiento por Disipador de Calor 18: Desconexión del módulo de detección de temperatura 24: Mal funcionamiento de equipamiento externo 26: Tiempo de operación consecutiva alcanzado	0	⊙

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
		27: Tiempo de operación acumulativa logrado 31: Comunicación de puerto anormal 37: Protección de referencia 38: Suministro de energía de 5V fuera de límite 40: Entrada AI fuera de límite 41: Protección Baja Tensión 45: Pérdida Retroalimentación PID 46: Comunicación Interior Anormal		
U1-01	Frecuencia al momento de Falla 1	0,00Hz~600,00Hz	0,00Hz	◎
U1-02	Corriente de Salida Ante Falla 1	0,0A~6553,5A	0,0A	◎
U1-03	Tensión del BUS ante Falla 1	0V~10000V	0V	◎
U1-05	Temperatura IGBT Ante Falla 1	-40,0°C~100,0°C	0,0°C	◎
U1-06	Estado del Terminal de Entrada ante Falla 1	0~FFFF	0000	◎
U1-07	Estado del Terminal de Salida ante Falla 1	0~FFFF	0000	◎
U1-08	Tiempo de Ejecución Acumulativo ante Falla 1	0h~65535h	0h	◎
U1-09	Código de Falla 2	Igual que U1-00	0	◎
U1-10	Frecuencia al momento de Falla 2	0,00Hz~600,00Hz	0,00Hz	◎
U1-11	Corriente de Salida Ante Falla 2	0,0A~6553,5A	0,0A	◎
U1-12	Tensión del BUS ante Falla 2	0V~10000V	0V	◎
U1-14	Temperatura IGBT Ante Falla 2	-40,0°C~100,0°C	0,0°C	◎
U1-15	Estado del Terminal de Entrada ante Falla 2	0~FFFF	0000	◎
U1-16	Estado del Terminal de Salida ante Falla 2	0~FFFF	0000	◎
U1-17	Tiempo de Ejecución Acumulativo ante Falla 2	0h~65535h	0h	◎

Param	Designación	Rango	Default	Asig.
U1-18	Código de Falla 3	Igual que U1-00	0	⊙
U1-19	Frecuencia al momento de Falla 3	0,00Hz~600,00Hz	0,00Hz	⊙
U1-20	Corriente de Salida Ante Falla 3	0,0A~6553,5A	0,0A	⊙
U1-21	Tensión del BUS ante Falla 3	0V~1000V	0V	⊙
U1-23	Temperatura IGBT Ante Falla 3	-40,0°C~100,0°C	0,0°C	⊙
U1-24	Estado del Terminal de Entrada ante Falla 3	0~FFFF	0000	⊙
U1-25	Estado del Terminal de Salida ante Falla 3	0~FFFF	0000	⊙
U1-26	Tiempo de Ejecución Acumulativo ante Falla 3	0h~65535h	0h	⊙

➤ **OBSERVACIONES:**

A continuación se muestra la tabla de las posibles combinatorias de los diferentes comandos multivelocidad:

Comando Multivelocidad Terminal 3	Comando Multivelocidad Terminal 2	Comando Multivelocidad Terminal 1	Configuración de Frecuencia
OFF	OFF	OFF	Comando Multivelocidad 0 <b>(F1-02)</b>
OFF	OFF	<b>ON</b>	Comando Multivelocidad 1 <b>(F1-03)</b>
OFF	<b>ON</b>	OFF	Comando Multivelocidad 2 <b>(F1-04)</b>
OFF	<b>ON</b>	<b>ON</b>	Comando Multivelocidad 3 <b>(F1-05)</b>
<b>ON</b>	OFF	OFF	Comando Multivelocidad 4 <b>(F1-06)</b>
<b>ON</b>	OFF	<b>ON</b>	Comando Multivelocidad 5 <b>(F1-07)</b>
<b>ON</b>	<b>ON</b>	OFF	Comando Multivelocidad 6 <b>(F1-08)</b>
<b>ON</b>	<b>ON</b>	<b>ON</b>	Comando Multivelocidad 7 <b>(F1-09)</b>

C0-19	Modo de Control FWD/REV por Bornera	Rango: 0~3	Configuración de fábrica: 0
-------	-------------------------------------	------------	-----------------------------

Existen cuatro diferentes tipos cuando el comando RUN se configura mediante FWD/REV por bornera. Este modo de control por bornera no influye en el JOG.

**0: A 2 hilos – Modo 1**

El terminal FWD ingresa comando de operación en directa, mientras terminal REV ingresa comando de operación en inversa.

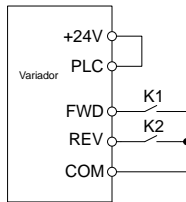


Fig. 5-1

**Tabla 5-1**

FWD	REV	Comando run
OFF	OFF	Stop
OFF	ON	Inversa
ON	OFF	Directa
ON	ON	Stop

**1: A 2 hilos – Modo 2**

El terminal FWD ingresa comando RUN, mientras que el terminal REV indica la dirección de giro.

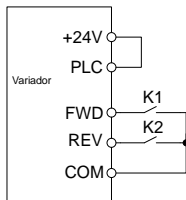


Fig. 5-2

**Tabla 5-2**

FWD	REV	Comando run
OFF	OFF	Stop
OFF	ON	Stop
ON	OFF	Directa
ON	ON	Inversa

## 2: A 3 hilos – Modo 1

El terminal FWD controla la operación en directa del variador, el terminal REV controla operación en inversa, y el terminal de entrada digital "Ejecución a Tres Hilos" controla la detención. Señales de entrada de todos estos tres terminales influyen cuando se detecta margen de disparo.

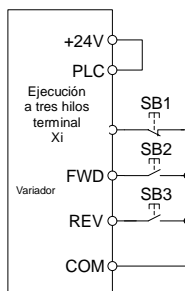


Fig. 5-3 3 Hilos – Modo 1

- SB1** Botón de STOP. Presionándolo el variador se detiene.
- SB2** Botón de FWD. Presionándolo la se activa la operación en directa.
- SB3** Botón de REV. Presionándolo la se activa la operación en inversa.
- Xi** Terminal de Entrada Digital. En este caso, es necesario definir la función de dicho terminal como "Ejecución a Tres Hilos".

**3: A 3 hilos – Modo 2**

El terminal FWD controla la ejecución (RUN), mientras la dirección de operación es determinada por el terminal REV. El terminal de Entrada Digital configurado en "Ejecución a Tres Hilos" controla la detención.

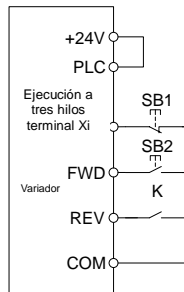


Fig. 5-4 Modo 2 a tres hilos

- SB1** Botón de STOP. Presionándolo el variador se detiene.
- SB2** Botón de RUN. Presionándolo el variador va comenzar a operar.
- K** Interruptor. Cuando está abierto, el variador opera en directa, y cuando está cerrado, opera en inversa.
- Xi** Terminal de Entrada Digital. En este caso, es necesario definir la función de dicho terminal como "Ejecución a Tres Hilos".

C1-10	Valor Superior FDT1	Rango: 0,00Hz ~ Frec Máxima	Configuración de fábrica: 50,00Hz
C1-11	Límite inferior FDT1	Rango: 0,00Hz ~ Frec Máxima	Configuración de fábrica: 49,00Hz

Estos parámetros deben ser usados con señal de detección de frecuencia FDT1 y FDT2.

Tomar por ejemplo FDT1, cuando la frecuencia de salida del variador excede el límite superior de FCT1, se produce la señal ON, y se va a producir señal OFF cuando la frecuencia de salida sea menor que el límite inferior de FDT1. Favor fijar C1-10 para que sea mayor en cierta medida que C1-11, evitando cambio frecuente ON/OFF.

Ver Fig. 5-5:

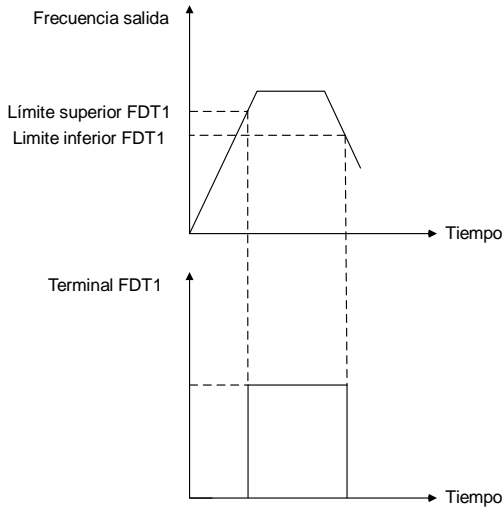


Fig. 5-5

C2-00	Curva de Entrada Analógica	Rango: 00~11	Configuración de Fábrica: 000
-------	----------------------------	--------------	-------------------------------

Curvas de entrada analógica AI son seleccionadas mediante este parámetro.

◆ Unidades: Selección Curva de Entrada AI

0: Curva 1 (2 puntos)

Definida por C2-01~C2-04. **Ver Fig. 5-6, Fig 5-7, Fig 5-8, y Fig 5-9.**

1: Curva 2 (4 puntos)

Definida por C2-05~C2-12. **Ver Fig 5-10 y Fig 5-11.**

◆ Decenas: Selección de Curva de Entrada del Potenciómetro: Igual que AI

Curva 1 se define por C2-01~C2-04.

Valor entrada de C2-01, C2-03:

AI: Tensión de Entrada 0~10V y corriente de entrada 0~20mA pueden ser

incrementadas.

- ✓ Cuando es 0~10V: 0V corresponde a 0%, 10V corresponde a 100%.
- ✓ Cuando es 0~20mA: 0mA corresponde a 0%, 20mA corresponde a 100%.

Potenciómetro solo soporta entrada tensión 0~10V. Valores determinados correspondientes de C2-02, C2-04:

- ✓ Cuando el valor determinado correspondiente es Frecuencia: 100% es frecuencia máxima, -100% es frecuencia máxima negativa.
- ✓ Cuando el valor determinado correspondiente es Corriente: 100% significa 2 veces corriente nominal del variador, menos que o igual a 0% significa 0A.
- ✓ Cuando valor determinado correspondiente es Torque: 100% significa 2 veces torque nominal, -100% significa -2 veces torque nominal.
- ✓ Cuando valor de configuración correspondiente es tensión de salida: 100% corresponde a tensión nominal de motor, menos que o igual a 0% corresponde a 0V.

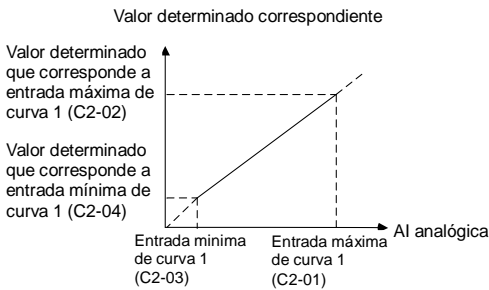


Fig. 5-6

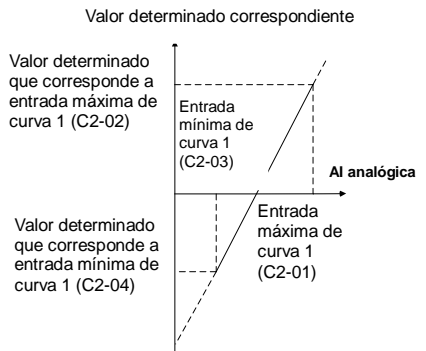


Fig. 5-7



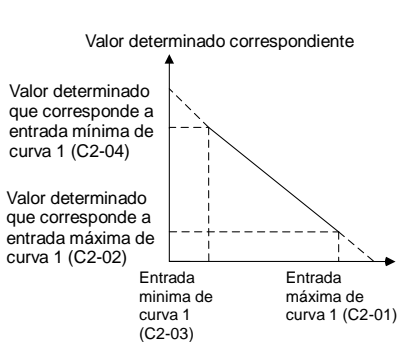


Fig. 5-8

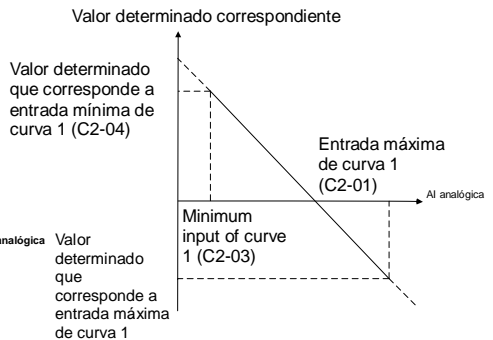


Fig. 5-9

Especificación de valor de entrada curva 2 es como sigue.

Entrada tensión:

- 1) AI: 0% corresponde a 0V o 0mA, 100% corresponde a 10V o 20mA.
- 2) Potenciómetro: 0% corresponde a 0V, 100% corresponde 10V.

Curva 2 se define por C2-05–C2-12. Entrada curva 2 y su valor determinado correspondiente es el mismo que curva 1. Sin embargo, la diferencia es que Curva 1 es una línea recta, mientras Curva 2 es línea de trazos con 2 puntos de inflexión.

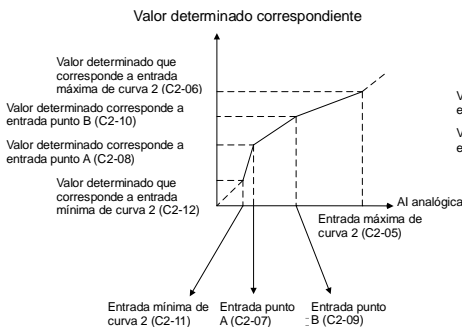


Fig. 5-10

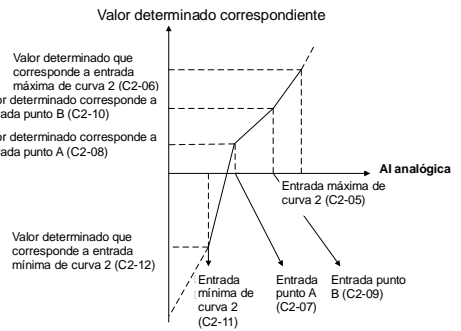


Fig. 5-11

C3-03	Compensación AO	Rango: -100,0% ~ 100,0%	Configuración de Fábrica: 0,0%
C3-04	Ganancia AO	Rango: -2,000 ~ 2,000	Configuración de Fábrica: 1,000

Cuando los usuarios necesitan cambiar el rango de medición de AO, o corregir el error de medición, se puede llevar a cabo mediante configuración de C3-03 y C3-04. Cuando se usa configuración de fábrica determinar: 0~10V (o 0~20mA) de AO corresponde a "0~máximo". Al expresar la salida estándar de AO como X, la salida AO ajustada como Y, la ganancia como K, y la compensación como b (100% de compensación corresponde a 10V o 20 mA), obtenemos la ecuación:  $(Y = K \cdot X + b)$

### Ejemplo:

Setear C3-00 en 2: Frecuencia de Salida. Salida AO estándar: AO produce 0V cuando la frecuencia de salida es 0, y produce 10V cuando la frecuencia de salida es la frecuencia máxima. Si se requiere que AO1 produzca 2V cuando la frecuencia de salida es 0Hz, y produzca 8V cuando la frecuencia de salida es la frecuencia máxima.

Entonces:  $(2 = K \cdot 0 + b)$ ;  $(8 = K \cdot 10 + b)$ . Mediante estas dos ecuaciones, obtenemos:

$$k = 0,6$$

$$b = 2V$$

**Es decir, C3-03 se determina en 20,0% mientras C3-04 se determina en 0,600.**

Ejemplos adicionales se muestran a continuación:

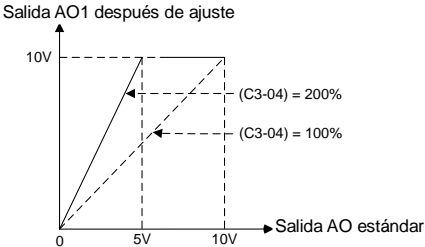


Fig. 5-12 Diagrama de Influencia de Ganancia AO en Salida

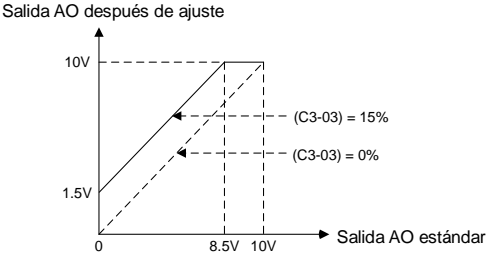


Fig. 5-13 Diagrama de Influencia de Compensación AO en Salida

---

C4-00	Corrección Analógica	Rango: 0~2	Configuración de Fábrica: 0
-------	----------------------	------------	-----------------------------

Tomando el potenciómetro como ejemplo, el proceso de autocorrección es de la siguiente forma:

- 1) Determinar C4-00 en 2 en estado STOP y presionar tecla ENT para confirmar. De esta forma, se selecciona potenciómetro como canal de corrección.
- 2) Ingresar una tensión analógica relativamente baja (por ej., aproximadamente 1V) mediante potenciómetro, e ingresar el valor teórico de esta tensión analógica mediante C4-C06 después de la estabilización de esta entrada de tensión, y luego presionar tecla ENT para confirmar.
- 3) Ingresar una tensión analógica relativamente alta (por ej., aproximadamente 5V) mediante potenciómetro, e ingresar el valor teórico de esta tensión analógica mediante C4-C08 después de la estabilización de esta entrada de tensión, y luego presionar tecla ENT para confirmar.
- 4) Luego de la corrección exitosa, valor parámetro de C4-00 será restablecido a cero.

#### ATENCIÓN:

- Determinar el valor teórico o valor real de tensión analógica en C4-06 y C4-08. Este valor puede ser el valor determinado de salida analógica de un equipo periférico, o el valor de tensión real de entrada analógica medida por un polímetro u otros instrumentos.
- C4-05 y C4-07 son los valores de muestreo de tensión de entrada analógica. Estos valores son solamente a modo de referencia. No escribir el valor de C4-05 directamente en C4-06, o escribir el valor de C4-07 directamente en C4-0.

## CAPÍTULO 6 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### 6.1 Causas de Falla y Solución de Problemas

Una vez que se da falla del variador, por favor identificar las causas de falla cuidadosamente y hacer un registro detallado de los síntomas de la falla. Para solicitud de servicios, favor de contactar al distribuidor.

Parámetros U1-00, U1-09 y U1-18 se usan para ver el antecedente de falla de la Falla 1 (Falla 1 = falla más reciente), Falla 2 (Falla 2 = segunda falla más reciente), y Falla 3 (Falla 3 = tercer falla más reciente). Las fallas son registrada con códigos numéricos (0-46), mientras la información de falla que corresponde a cada código de falla numérica se especifica en la tabla a continuación.

**Tabla de Códigos de Falla**

COD	Falla	Descripción	Causas	Soluciones
1	oC1	Sobrecorriente en la Aceleración	Incremento de torque demasiado grande (En Control V/f)	Reducir valor de incremento de Torque
			Frecuencia de Inicio Demasiado Alta	Reducir Frecuencia de Inicio
			Tiempo de Aceleración demasiado Corto	Prolongar tiempo de Aceleración
			Parámetros de motor determinados inadecuadamente	Determinar Parámetros de acuerdo con la Placa Característica del Motor
			Cortocircuito de salida (cortocircuito fase a fase o cortocircuito de puesta a tierra)	Revisar conexión del motor e impedancia de puesta a tierra de salida

COD	Falla	Descripción	Causas	Soluciones
			Carga demasiado elevada	Reducir la carga
			Curva V/f Inadecuada ( En Control V/f)	Establecer correctamente la Curva V/f
2	oC2	Sobrecorriente a Velocidad Constante	Cortocircuito de salida (cortocircuito fase a fase o cortocircuito de puesta a tierra)	Revisar conexión del motor e impedancia de puesta a tierra de salida
			Carga demasiado elevada	Reducir la carga
			La Potencia Nominal del Variador queda chica	Elegir variador de Potencia Nominal apropiada
			Tensión de entrada demasiado baja	Revisar tensión de red
3	oC3	Sobrecorriente de Desacel	Cortocircuito de salida (cortocircuito fase a fase o cortocircuito salida a tierra)	Revisar conexión motor e impedancia de salida a tierra
			Inercia de carga es demasiado grande	Usar freno dinámico
			Tiempo de Desacel es demasiado corto	Prolongar el tiempo de Desacel
			Tensión de alimentación demasiado baja	Revisar tensión de potencia en rejilla
4	ov1	Sobretensión en la Aceleración	Inercia de carga demasiado grande	Usar un Frenado Dinámico
			Tensión de alimentación anormal	Revisar tensión de red

COD	Falla	Descripción	Causas	Soluciones
			Cortocircuito de salida (cortocircuito fase a fase o cortocircuito salida a tierra)	Revisar conexión motor e impedancia de salida a tierra
5	ov2	Sobretensión a Velocidad Constante	Variación de Carga Demasiado Grande	Revisar la Carga
			Tensión de alimentación anormal	Revisar tensión de red
			Cortocircuito de salida (cortocircuito fase a fase o cortocircuito salida a tierra)	Revisar conexión motor e impedancia de salida a tierra
			Configuración de Parámetros inadecuada en Control Vectorial	Determinar adecuadamente parámetros de este tipo de control
6	ov3	Sobretensión en la <b>Desaceleración</b>	Inercia de carga demasiado grande	Usar un Frenado Dinámico
			Tensión de alimentación anormal	Revisar tensión de red
			Cortocircuito de salida (cortocircuito fase a fase o cortocircuito salida a tierra)	Revisar conexión motor e impedancia de salida a tierra
			Configuración de Parámetros inadecuada en Control Vectorial	Determinar adecuadamente parámetros de este tipo de control
			Tiempo de Desacel es demasiado corto	Prolongar el tiempo de Desaceleración

COD	Falla	Descripción	Causas	Soluciones
7	FAL	Protección del Módulo	Cortocircuito de salida (cortocircuito fase a fase o cortocircuito salida a tierra)	Revisar conexión motor e impedancia de salida a tierra
			Ventilador Dañado o Ducto de Aire Bloqueado	Limpiar el Ducto de Aire o Reemplazar el Ventilador
			Temperatura Ambiente Demasiado Alta	Reducir Temperatura Ambiente
			Conexión suelta de Tablero de Control	Extraer y Reinsertar Cables del Tablero de Control
			Sobretensión o Sobrecorriente	Tratarlas con las Soluciones de Sobretensión o Sobrecorriente
8	tUN	Fallo en Autotuning	Mala Conexión del Motor	Revisar Conexión del Motor
			Aparición Durante Autotuning En Rotación	Identificación en Estado Estacionario del Motor
			Desvío entre Parámetros de Motor y su Configuración Demasiado Grande	Determinar los Parámetros adecuadamente de acuerdo con la placa de Características del Motor
9	oL1	Sobrecarga del Variador	Incremento de torque demasiado grande (En Control V/f)	Reducir valor de incremento de Torque
			Frecuencia de Inicio Demasiado Alta	Reducir Frecuencia de Inicio



COD	Falla	Descripción	Causas	Soluciones
			Tiempo de Acel/Desacel Demasiado corto	Prolongar el Tiempo de Acel/Desacel
			Parámetros de motor determinados inadecuadamente	Determinar Parámetros de acuerdo con la Placa Característica del Motor
			Cortocircuito de salida (cortocircuito fase a fase o cortocircuito salida a tierra)	Revisar conexión motor e impedancia de salida a tierra
			Carga demasiado elevada	Reducir la carga
			Curva V/f Inadecuada ( En Control V/f)	Establecer correctamente la Curva V/f
10	oL2	Sobrecarga del Motor	Incremento de torque demasiado grande (En Control V/f)	Reducir valor de incremento de Torque
			Curva V/f Inadecuada ( En Control V/f)	Establecer correctamente la Curva V/f
			Parámetros de motor determinados inadecuadamente	Determinar Parámetros de acuerdo con la Placa Característica del Motor
			Configuración Inadecuada de Tiempo de Protección de Motor Sobrecargado	Determinar correctamente el Tiempo de Protección de Motor Sobrecargado

COD	Falla	Descripción	Causas	Soluciones
			Motor Atascado O Variación De Carga Brusca	Identificar las causas de atascamiento de motor o revisar la condición de carga
11	CtC	Detección de Corriente Anormal	Solicitar servicios	
14	oPL	Pérdida Fase de Salida	Mala Conexión del Motor	Revisar Conexionado del Motor
			Configuración de Parámetros inadecuada en Control Vectorial	Determinar adecuadamente parámetros de este tipo de control
16	oH1	Protección Térmica del Disipador de Calor	Temperatura Ambiente Demasiado Alta	Reducir Temperatura Ambiente
			Ventilador Dañado o Ducto de Aire Bloqueado	Limpiar el Ducto de Aire o Reemplazar el Ventilador
18	oH3	Detección de Módulo de Temperatura Desconectado	Circuito detección del módulo dañado	Solicitar servicios
			Termistor dañado	Solicitar servicios
			Temperatura Ambiente es Demasiado Baja	Elevar Temperatura Ambiente
24	PEr	Error de Equipo Externo	Terminal falla externa habilitada	Revisar el estado de terminal falla externa
			Condición de atasco que dura demasiado	Revisar si la Carga es Anormal
26	to2	Tiempo de Ejecución Consecutiva Alcanzado	“Tiempo de ejecución consecutiva logrado” habilitado	Ver especificación de Grupo E0

COD	Falla	Descripción	Causas	Soluciones
27	to3	Tiempo de Ejecución Acumulativa Alcanzado	“Tiempo de ejecución acumulativa logrado” habilitado	Ver especificación de Grupo E0
31	TrC	Comunicación por Puerto Anormal	Configuración inadecuada de velocidad en baudios	Determinar velocidad correctamente
			Puerto desconectado	Reconectar
			Computadora maestra no funcionando	Hacerla funcionar
			Error parámetro comunicación del variador	Determinar correctamente
37	oCr	Protección de puntos de referencia	Solicitar servicios	
38	SP1	Suministro energía 5V fuera de límite	Solicitar servicios	
40	AIP	Entrada AI fuera de límite	Solicitar servicios	
41	LoU	Baja Tensión	Tensión de alimentación anormal	Revisar tensión de red
45	Plo	Detección PID fuera de límite	Canal de retroalimentación PID anormal	Revisar canal retroalimentación
			Parámetros PID no Determinados Correctamente	Determinar Correctamente
46	ICF	Alarma COMM. interior	Solicitar servicios	

**⚠ ATENCIÓN:**

*Cuando se da una falla, favor de identificar las causas y buscar soluciones de acuerdo a la guía en la tabla. Si la falla no se soluciona, no volver a dar energía y contactar un técnico.*

## CAPÍTULO 7 - MANTENIMIENTO

Temperatura ambiente, humedad, bruma de sal, polvo, vibración, envejecimiento y desgaste de componentes internos pueden provocar fallas en el variador. Se debe realizar un mantenimiento de rutina durante el uso y almacenamiento.

### ATENCIÓN:

Antes de realizar tareas de mantenimiento, por favor comprobar que el suministro de energía del variador ha sido cortado, y la tensión del bus DC se ha descargado a 0V.

### 7.1 Inspección de Rutina

Favor de usar el variador en el ambiente recomendado por este manual, y realizar inspección de rutina de acuerdo con la tabla que sigue:

Ítems de Inspección	Aspectos de Inspección	Métodos de Inspección	Criterios
Ambiente de funcionamiento	Temperatura	Termómetro	-10°C~50°C
	Humedad	Higrómetro	5%~95%, condensación no permitida
	Polvo, Manchas de Aceite, Humedad y Pérdida de Agua	Inspección visual	Sin sedimento sucio, manchas de aceite ni pérdida de agua
	Vibración	Observación	Buen funcionamiento. Sin vibración anormal
	Gas	Oler, inspección visual	Sin olor particular y humo anormal
Variador	Ruido	Escuchar	Sin ruido anormal
	Gas	Oler, Inspección Visual	Sin olor Particular y Humo Anormal
	Aspecto	Inspección visual	Sin defecto y deformación

	Disipación de Calor y Temperatura	Inspección visual	Sin Polvo y/o Partículas Extrañas en Ducto de Aire, Funcionamiento Normal de Ventiladores, Velocidad de Aire y Volumen Normales, sin Aumento de Temperatura Anormal
Motor	Estado térmico	Oler	Sin Calentamiento Anormal ni Olor a Quemado
	Ruido	Escuchar	Sin Ruido Anormal
	Vibración	Observar, escuchar	Sin Vibración y Sonido Anormales
Parámetros de Estado de Ejecución	Corriente Entrada	Amperímetro	En el Rango de Requerimiento
	Tensión de Entrada	Voltímetro	En el Rango de Requerimiento
	Corriente de Salida	Amperímetro	En el Rango de Requerimiento
	Tensión de Salida	Voltímetro	En el Rango de Requerimiento
	Temperatura	Termómetro	La diferencia entre temperatura visualizada U0-33 y temperatura ambiente no debe exceder 40°C

## 7.2 Mantenimiento Regular

Los usuarios deben realizar inspección regular del variador cada 3-6 meses, de forma de suprimir las potenciales fallas.

### ATENCIÓN:

- Favor comprobar que el suministro de energía del variador ha sido cortado, y la tensión del bus DC se ha descargado a 0V previo al mantenimiento.
- Nunca dejar bornes, juntas, conductores, herramientas y otros artículos metálicos dentro del variador. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.
- Nunca modificar los componentes interiores del variador en ninguna condición. Su incumplimiento puede provocar daño al equipo.

Ítems de inspección	Medidas
Revisar si los bornes de terminal de control están sueltos	Apretar
Revisar si los bornes de terminal de circuito principal están sueltos	Apretar
Revisar si los bornes de terminal a tierra están sueltos	Apretar
Revisar si los bornes de montaje del variador están sueltos	Apretar
Revisar si hay daño en los cables de energía y cables de control	Reemplazar los cables dañados
Revisar si hay polvo en el tablero de circuito	Limpiarlo
Revisar si el ducto de aire está bloqueado	Limpiarlo
Revisar si el aislamiento del variador está dañado	<p>Testear terminal a tierra con megámetro 500V después de que todos los terminales de entrada y salida entren en cortocircuito vía conductores. Prueba a tierra en terminales individuales está estrictamente prohibida dado que esto puede provocar daño al inversor.</p>
Revisar si el aislamiento del motor está dañado	<p>Quitar terminales U/V/W de entrada de motor del variador y probar el motor solo con megámetro 500V. Su incumplimiento puede provocar daño al variador.</p>
Revisar si el período de almacenamiento del variador es de más de dos años	<p>Realizar prueba de encendido, durante la cual, la tensión debe ser incrementada a valor nominal gradualmente usando un regulador de tensión, asegúrese de ejecutar sin carga durante más de 5 horas.</p>

### 7.3 Reemplazo de Partes Vulnerables

Las partes vulnerables del variador incluyen ventilador de refrigeración, condensador electrolítico, relé o contactor, etc. La vida útil de estas partes está sujeta a condiciones ambientales y de funcionamiento. Para mantener un favorable ambiente operativo hay que contribuir a mejorar la vida útil de partes y componentes; inspección de rutina y mantenimiento también contribuyen a mejorar de manera efectiva la vida útil de las partes. Para prolongar la vida útil del variador completo, el ventilador de refrigeración, el condensador electrolítico, relé o contactor y otras partes vulnerables deben ser sometidos a inspección de rutina de acuerdo con la tabla que sigue. Favor reponer las partes anormales (de haber) a tiempo.

Partes Vulnerables	Vida Útil	Causa del Daño	Criterios
Ventilador	30.000~40.000h	Desgaste de cojinete y envejecimiento de paleta	Revisar si las paletas del ventilador tienen rajaduras Revisar si hay vibración anormal y ruido al funcionar

## 7.4 Almacenamiento

El ambiente de almacenamiento debe reunir los requerimientos tal como se establecen en la tabla que sigue.

Ítems	Requerimientos	Método de Almacenamiento y Ambiente Recomendados
Temperatura de almacenamiento	-40~+70°C	En caso de almacenamiento a largo plazo, se recomiendan áreas con una temperatura ambiente de menos de 30°C Evitar el almacenamiento en áreas donde el choque térmico pueda producir condensación y congelamiento
Humedad de almacenamiento	5~95%	El producto puede ser sellado con película plástica y desecante
Ambiente de almacenamiento	Un espacio con baja vibración y bajo contenido de sal donde no hay exposición directa a la luz solar, polvo, gas no corrosivo o combustibles, mancha de aceite, vapor y pérdida de agua	El producto puede ser sellado con película plástica y desecante

### ATENCIÓN:

Dado que el almacenamiento a largo plazo puede conllevar al deterioro de condensador electrolítico, el inversor debe ser encendido una vez en caso que el período de almacenamiento exceda los 2 años. Durante el encendido, la tensión de entrada debe ser incrementada a valor nominal gradualmente usando un regulador de tensión, y asegúrese de que el inversor funcione sin carga durante más de 5 horas.