



**VARITEL**

Al Servicio de la Automación Industrial

# VARIADOR DE FRECUENCIA VFD-L

**230V / 0.13 – 2 HP**



## PRÓLOGO

Gracias por elegir la serie de variadores de frecuencia de AC VFD-L de DELTA ELECTRONICS, INC. La misma está manufacturada utilizando la más alta calidad de componentes y materiales e incorpora la última tecnología disponible en microprocesadores.

Este manual lo ayudará en todo lo que respecta a la instalación, configuración de parámetros, solución de problemas y también en el periódico mantenimiento del mismo. Para garantizar el correcto funcionamiento del equipo lea atentamente la guía de seguridad antes de conectar la alimentación.

### Importante:

**5 PELIGRO!** Desconecte la fuente de alimentación de la entrada antes de realizar la manutención y por favor no opere de ninguna forma mientras ésta este conectada.

**5 PRECAUCIÓN!** Existen en el circuito impreso componentes MOS altamente sensitivos a la electricidad estática. Para evitar el deterioro de los componentes, evite el contacto del circuito impreso con objetos metálicos o con la mano al descubierto.

**5 PELIGRO!** Aún después de haber apagado la fuente de alimentación existe en el interior del equipo una serie de capacitores que quedan cargados con altas tensiones, en consecuencia evite tocar las borneras o realizar cualquier otro acto, antes de que se apaguen todos los displays o dejar pasar un mínimo de 10 minutos. Note que al estar las borneras expuestas, aparecen zonas activas, evite el contacto.

**5 PRECAUCIÓN!** Ponga a tierra el VFD-L utilizando el terminal de tierra. El método de puesta a tierra debe satisfacer las reglas que establece el país dónde sea instalado el variador de frecuencia.

**5 PELIGRO!** Nunca conecte la fuente de alimentación a los terminales de salida U/T1, V/T2, W/T3, ya que provocaría la destrucción del equipo.

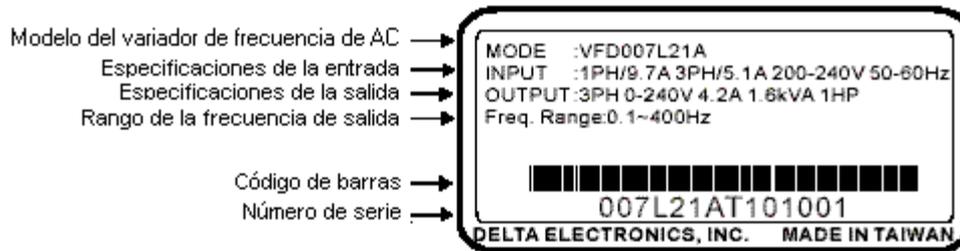
## CAPÍTULO 1 COMPOSICIÓN DEL MODELO

Los variadores de frecuencia VFD-L reciben antes de salir de fábrica rigurosos test de control de calidad, pero durante el embarque estos están sometidos a diferentes tratos, por favor verifique lo siguiente al recibirlo.

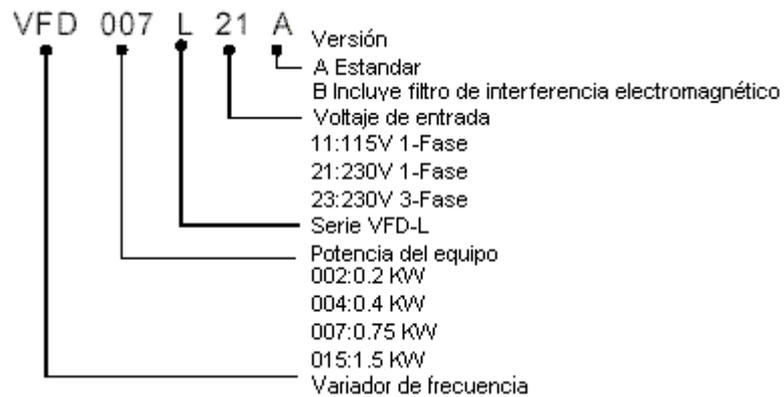
5 Inspeccione el equipo para asegurarse que no halla sido dañado durante el embarque.

5 Corrobore que el modelo del equipo que indica la etiqueta corresponda con el de su orden de compra.

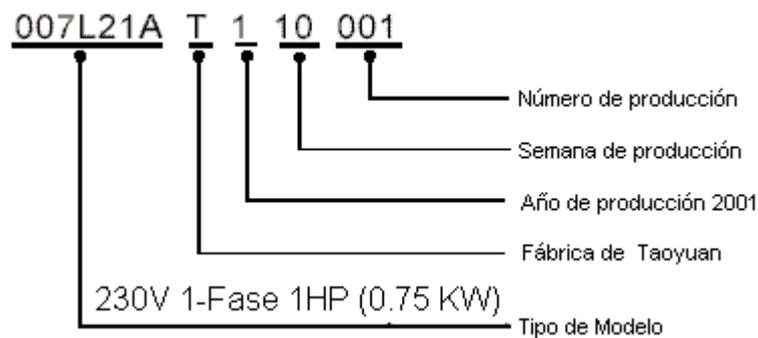
## Información sobre la composición de la etiqueta: Ejemplo de un 1HP230V.



## Explicación de la composición del modelo:

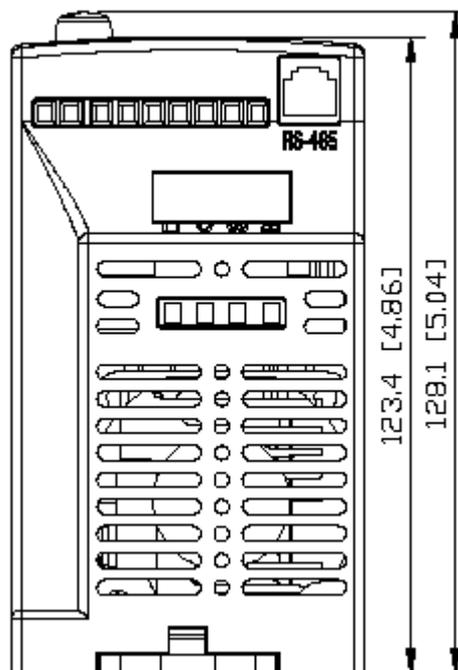
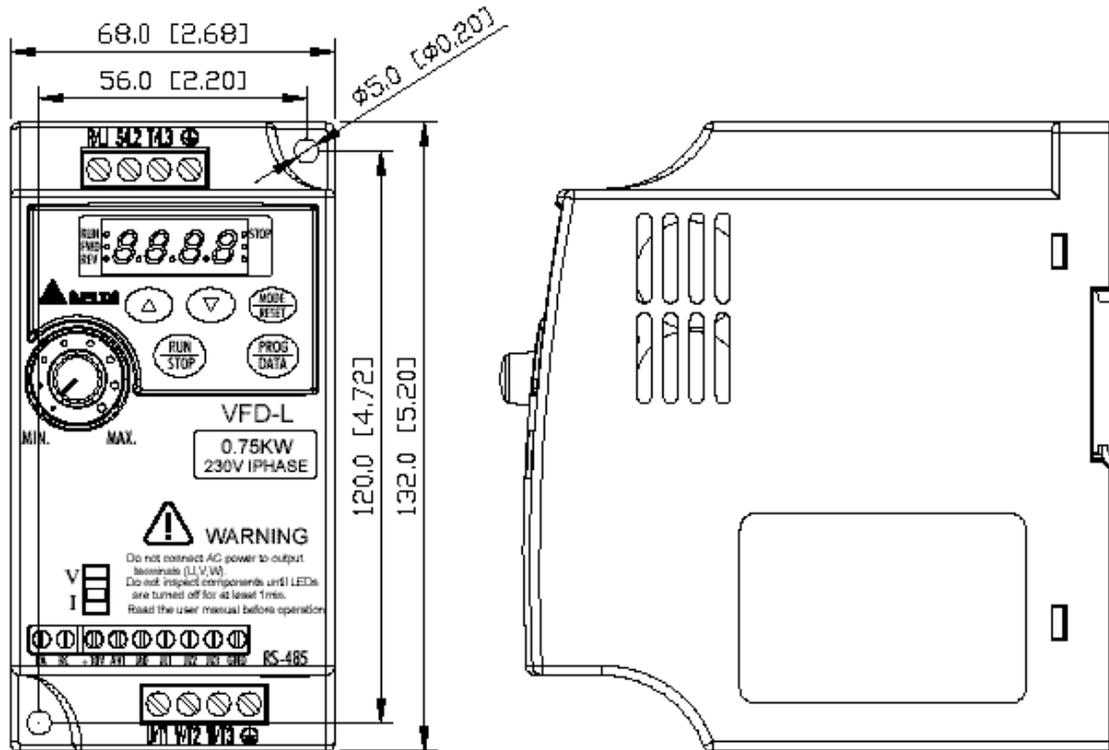


## Explicación del número de serie:



Si la información en la etiqueta no corresponde con su orden de compra o aparecen datos erróneos, comuníquese con su distribuidor.

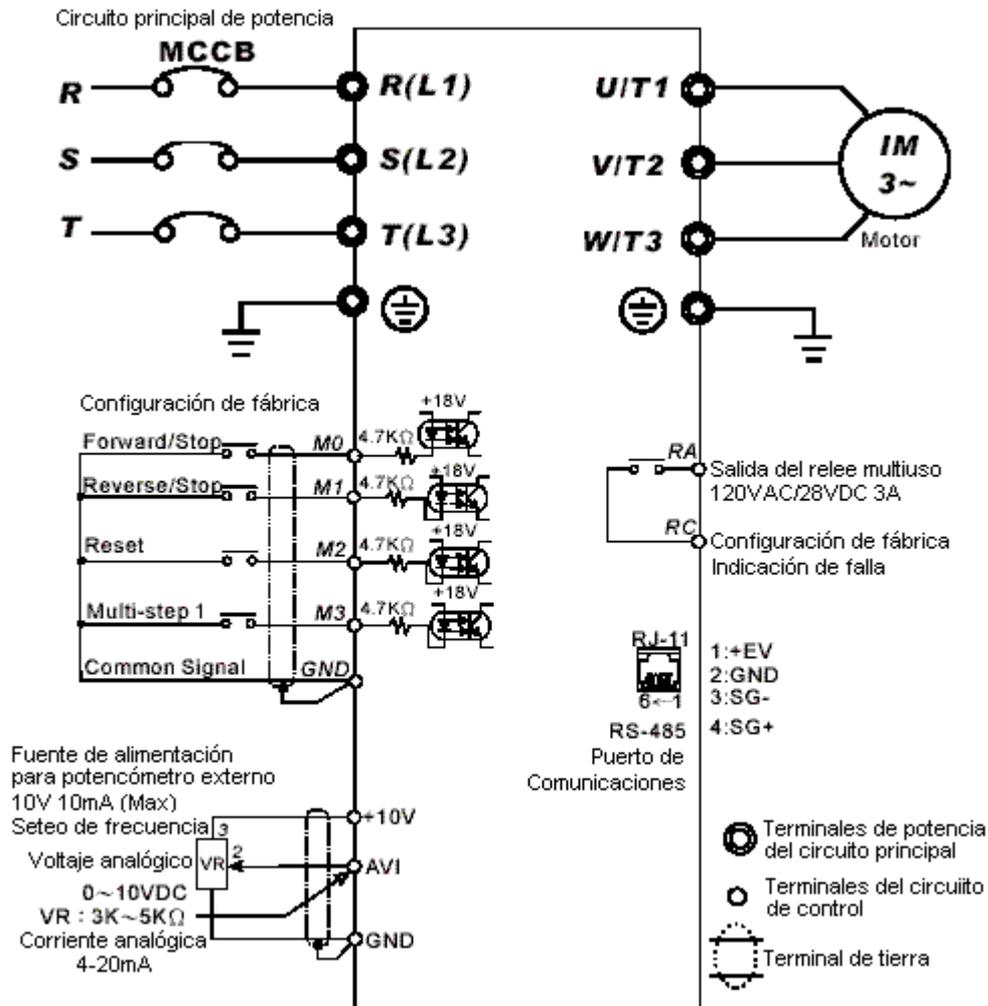
## Dimensiones:



## CAPÍTULO 2 CONEXIONADO

### Diagrama básico de conexiones

Realice el conexionado del equipo respetando todas las normas de cableado Nacionales y de acuerdo al diagrama que se muestra abajo.



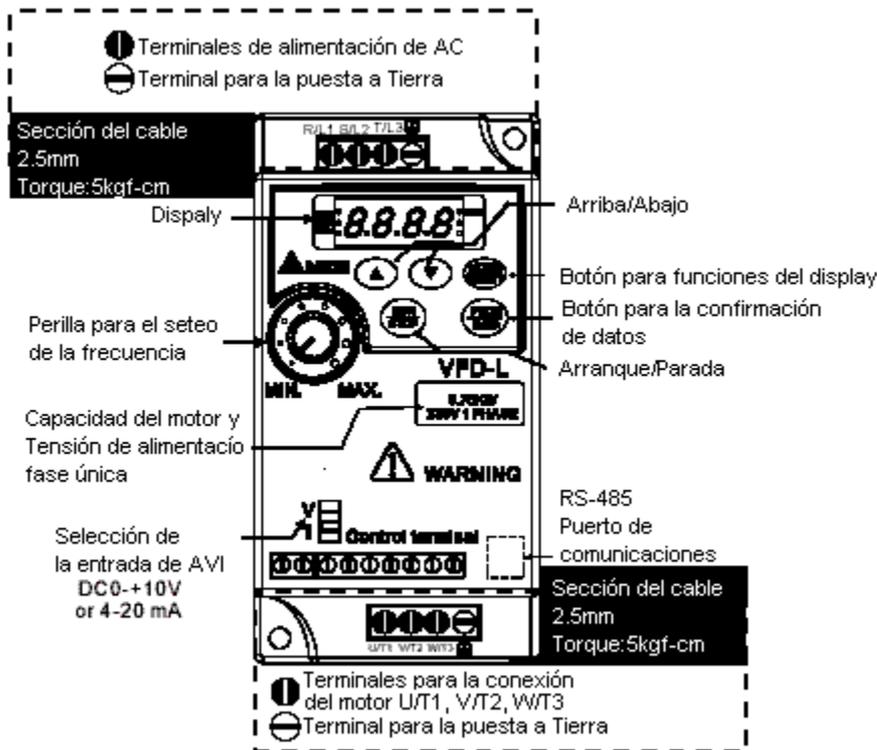
Nota: Preste atención y no cometa el error de conectar un módem o una línea telefónica al puerto de comunicación RS-485, ya que causaría en el equipo un daño permanente. A través de los terminales 1 & 2 se proporciona la alimentación de la unidad opcional de copiado, y que no debe estar habilitada mientras se utilice el puerto de comunicación RS-485.

\*Si el modelo del variador de frecuencia de AC es VFD002L11A/B, VFD004L11A/B, VFD002L21B, VFD004L21B o VFD007L21B, los terminales de alimentación son R/L1 y S/L2.

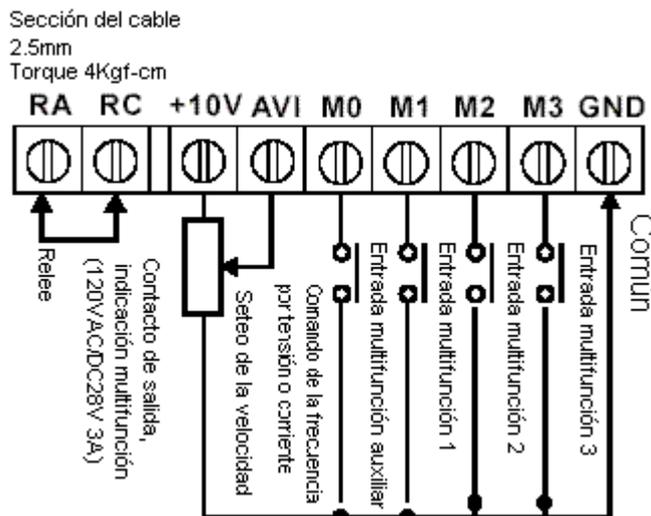
\*Si el modelo del variador de frecuencia de AC es VFD002L21A, VFD004L21A o VFD007L21A, los terminales de alimentación son R/L1, S/L2, T/L3.

\* Si el modelo del variador de frecuencia de AC es VFD015L23A, puede ser alimentado con fase y neutro, o tres fases de 220V.

### Diagrama general:



### Diagrama del circuito de control:



**Antes de realizar el conexionado lea atentamente las siguientes recomendaciones:**

1. **PRECAUCIÓN:** No conecte la alimentación de AC de entrada a ninguno de los terminales U/T1, V/T2, W/T3, ya que el variador de frecuencia se vería seriamente dañado.
2. **ADVERTENCIA:** Asegúrese de ajustar los tornillos con los kilogramos-fuerza necesarios para que estos queden firmemente apretados.
3. Se recomienda que durante la instalación se sigan y respeten todas las normas de construcción y seguridad necesarias.
4. Asegúrese de colocar los dispositivos de protección apropiados entre la fuente de alimentación de AC y el variador de frecuencia. (Como por ejemplo Llaves termomagnéticas o fusibles)
5. Corrobore que el cable de protección o de Tierra este conectado correctamente. Utilizando un cable de  $2.5\text{mm}^2$  y que la resistencia no exceda lo  $0.01\Omega$ .
6. En caso de tener varios equipos o unidades, debe conectarlos en forma paralela. Asegúrese de no formar ningún bucle.
7. Cuando se conecten los terminales de salida U/T1, V/T2, W/T3 con los terminales del motor U, V, W respectivamente, el motor girará en sentido contrario a las agujas de reloj.



8. Asegúrese que la fuente de alimentación pueda suplir el voltaje y la corriente necesaria que el variador de frecuencia de AC necesita.
9. No conecte ni desconecte ningún cable, cuando la fuente de alimentación este aplicada equipo.
10. Se recomienda realizar cableado en forma separada la parte de control de la de potencia.
11. De ser necesario instalar un filtro para reducir la interferencia electromagnética o EMI (Electro-Magnetic Iterference), colóquelo tan cerca como sea posible al variador de frecuencia de AC. Esta interferencia se disminuye bajando la frecuencia portadora.
12. Cuando el variador de frecuencia instalado necesite un filtro de choque este debe ser instalado lo más próximo de los terminales U/T1, V/T2, W/T3. No utilice filtros tipo L-C o R-C.

13. Si usted utiliza un disyuntor o GFCI (Ground fault circuit interrupt), debe seleccionar que la corriente de apertura del dispositivo de desconexión sea de un mínimo de 200mA y que el tiempo mínimo de detección sea de 100ms, para evitar que el mecanismo abra y cierre constantemente lo que causaría una molestia.

## CAPÍTULO 3 RESUMEN DE LOS PARÁMETROS

Los parámetros que llevan  son modificables cuando el equipo está en operación. Note que cuando el variador de frecuencia de AC muestra en el display “Err”, indica que el parámetro que se quiere modificar es de solo lectura o bien que el parámetro no es modificable mientras que el equipo este en funcionamiento.

### Grupo 0: Parámetros del usuario

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fabrica
	0-00	Potencia máxima que puede entregar el equipo. Parámetro de sólo lectura, no modificable.	1: 40W 2: 100W 3: 200W 4: 400W 5: 750W 6: 1.5KW	
	0-01	Corriente máxima que puede entregar el equipo. Parámetro de sólo lectura, no modificable.	40W: 0.4A 100W: 0.8A 200W: 1.6A 400W: 2.5A 750W: 4.2A 1.5KW: 7.0A	
	0-02	Parámetro de reset.	10: Este ajusta todos los parámetros a los valores de fábrica.	0
	0-03	Display que muestra el funcionamiento del variador de frecuencia de AC.	0: F (Frecuencia de comando) 1: H (Frecuencia de salida) 2: U (Unidad definida por el usuario) 3: A (Corriente de salida)	0
	0-04	Unidad a mostrar definida por el usuario.	0: Muestra la unidad definida por el usuario (u). 1: Muestra el valor del contador (C). 2: Muestra la operación en proceso (1=tt). 3: Muestra el valor de voltaje del Bus de DC (U) 4: Muestra el voltaje de la salida (E)	0

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fabrica
	0-05	Coeficiente K definido por el usuario.	0.1 ~ 160	1.0
	0-06	Versión de software.	Parámetro de sólo lectura, no modificable	##
	0-07	Clave o password de entrada.	0 ~ 999	0
	0-08	Clave o password de configuración.	0 ~ 999	0

## Grupo 1: Parámetros básicos

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste fábrica
	1-00	Frecuencia de operación máxima.	50.0 ~ 400Hz	60.0
	1-01	Máximo límite de frecuencia.	10.0 ~ 400Hz	60.0
	1-02	Voltaje máximo de salida.	2.0 ~ 255V	220
	1-03	Punto medio de la frecuencia.	1.0 ~ 400Hz	1.0
	1-04	Punto medio del voltaje.	2.0 ~ 255V	12.0
	1-05	Frecuencia de salida mínima.	1.0 ~ 60.0Hz	1.0
	1-06	Voltaje de salida mínimo.	2.0 ~ 255V	12.0
	1-07	Límite de la frecuencia superior.	1 ~ 110%	100
	1-08	Límite de la frecuencia inferior.	0 ~ 100%	0.0
	1-09	Tiempo de aceleración 1 (Tacc1).	0.1 ~ 600Seg.	10.0
	1-10	Tiempo de desaceleración 1 (Tdec1).	0.1 ~ 600Seg.	10.0
	1-11	Tiempo de aceleración 2.	0.1 ~ 600Seg.	10.0
	1-12	Tiempo de desaceleración 2.	0.1 ~ 600Seg.	10.0
	1-13	Tiempo de aceleración de punteo.	0.1 ~ 600Seg.	10.0
	1-14	Tiempo de desaceleración de punteo.	0.0 ~ 600Seg.	10.0
	1-15	Frecuencia de punteo.	1.0Hz ~ 400Hz	6.0
	1-16	Modo de aceleración y desaceleración.	0: Aceleración y desaceleración lineal. 1: Aceleración automática y desaceleración lineal.	0

Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste fábrica
1-16	Modo de aceleración y desaceleración.	2: Aceleración lineal y desaceleración automática. 3: Aceleración y desaceleración automática. 4: Aceleración lineal y desaceleración automática, protección de parada durante desaceleración. 5: Aceleración y desaceleración automática, protección de parada durante la desaceleración.	0
1-17	Curva S, configuración de la aceleración.	0 ~ 7	0
1-18	Curva S, configuración de la desaceleración.	0 ~ 7	0

## Grupo 2: Operación de parámetros

Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fábrica
2-00	Fuente de comando de la frecuencia.	0: Teclado digital frontal. 1: Entrada analógica (AVI) de 0 ~ 10V. 2: Entrada analógica (AVI) de 4 ~ 20mA. 3: Control por potenciómetro frontal. 4: Puerto de comunicación RS-485.	0
2-01	Fuente de comando de operación.	0: Por teclado digital frontal. 1: Por borneras externas, el botón de STOP está habilitado. 2: Por borneras externas, el botón de STOP está deshabilitado. 3: Por el puerto de comunicaciones RS-485, el botón de STOP está habilitado. 4: Por el puerto de comunicaciones RS-485, el botón de STOP está deshabilitado.	0
2-02	Método de parada.	0: Por rampa. 1: Parada libre.	0
2-03	Frecuencia portadora.	3 ~ 10KHz.	10

Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste fábrica
2-04	Operación de reversa prohibida.	0: Reversa habilitada. 1: Reversa deshabilitada. 2: Marcha deshabilitada.	0
2-05	Entrada analógica ACI (4 ~ 20mA). Entrada de detección dañada.	0: Lleva la frecuencia de salida a 0Hz. 1: Parada Inmediata, muestra EF. 2: Arranca con la última frecuencia.	0
2-06	Line start lockout.	0: Habilitado. 1: Deshabilitado.	1

### Grupo 3: Parámetros de las funciones de salida

Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste fábrica
3-00	Frecuencia deseada	1.0 ~ 400Hz.	1.0
3-01	Terminal de valor de cuenta.	0 ~ 999	0
3-02	Valor de cuenta preliminar.	0 ~ 999	0
3-03	Relee de salida multifunción.	0: No usado. 1: Variador de frecuencia de AC, operable. 2: Frecuencia máxima de salida alcanzada. 3: Velocidad Cero. 4: Sobre torque. 5: Indicación de bloqueo, la salida del variador se inhabilitará, cuando se cierre o abra el circuito entre GND y M1, M2, M3 de acuerdo a lo configurado. 6: Detección de voltaje bajo. 7: En funcionamiento. 8: Indicación de falla. 9: Frecuencia deseada alcanzada. 10: El programa del PLC está corriendo. 11: Completo el paso del programa del PLC. 12: El programa del PLC finalizó. 13: La operación del programa del PLC está en pausa. 14: Terminal de valor de cuenta alcanzado.	8

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste fábrica
	3-03	Relee de salida multifunción.	15: Valor de cuenta preliminar alcanzado. 16: Indicación de estado listo.	8

### Grupo 4: Parámetros de funciones de entrada

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fábrica
	4-00	Offset del potenciómetro	0.0 ~ 350Hz	0.0
	4-01	Offset de la polaridad del potenciómetro.	0: Offset positivo 1: Offset negativo	0
	4-02	Ganancia de la frecuencia del potenciómetro.	1 ~ 200%	100
	4-03	Potenciómetro para movimiento de reversa habilitado.	0: No usado. 1: Movimiento de reversa habilitado. 2: Movimiento de marcha únicamente.	0
	4-04	Terminal de entrada multifunción 1 (M1). (d 0 ~ d 20)	0: No usado. 1: M0: FWD/STOP, M1 REV/STP. 2: M0: RUN/STOP, M1 FWD/STOP.	1
	4-05	Terminal de entrada multifunción 2 (M2).	3: Conexión 3 cables, M0, M1, M2.	6
	4-06	Terminal de entrada multifunción 3 (M3). (d 0, d 4 ~ d 20)	4: Falla externa, contacto NA. 5: Falla externa, contacto NC. 6: Reset. 7: Comando 1 de velocidad multipaso. 8: Comando 2 de velocidad multipaso. 9: Operación de punteo. 10: Velocidad de aceleración y desaceleración prohibida. 11: Primera o segunda selección de tiempo aceleración o desaceleración. 12: Bloqueo de la salida (BB), contacto NA. 13: Bloqueo de la salida (BB), contacto NC. 14: Incremento de la frecuencia máxima.	7

Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fábrica
4-06	Terminal de entrada multifunción 3 (M3). (d 0, d 4 ~ d 20)	15: Decremento de la frecuencia máxima. 16: Correr programa del PLC. 17: PLC en pausa. 18: Contador de señal trigger. 19: Contador de reset. 20: Selección de entrada analógica externa 0 ~ 10V (AVI) o 4 ~ 20 mA (ACI).	7

### Grupo 5: Multivelocidades y programación del PLC

Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste fábrica
5-00	1 <sup>ra</sup> Frecuencia de velocidad de paso.	0.0 ~ 400Hz	0.0
5-01	2 <sup>da</sup> Frecuencia de velocidad de paso.	0.0 ~ 400Hz	0.0
5-02	3 <sup>ra</sup> Frecuencia de velocidad de paso.	0.0 ~ 400Hz	0.0
5-03	Modo PLC.	0: Operación del PLC desactivada 1: Ejecuta un solo ciclo de programa. 2: Ejecución continua de los ciclos de programa. 3: Ejecución de un ciclo de programa paso a paso, separado por un stop. 4: Ejecución continua del programa paso a paso, separado por un stop.	0
5-04	PLC, movimiento marcha / reversa.	0 ~15 (0: Marcha 1: Reversa)	0
5-05	Tiempo de duración paso 0.	0 ~ 65500 Seg.	0
5-06	Tiempo de duración paso 1	0 ~ 65500 Seg.	0
5-07	Tiempo de duración paso 2	0 ~ 65500 Seg.	0
5-08	Tiempo de duración paso 3	0 ~ 65500 Seg.	0

**Grupo 6: Parámetros de protección**

Parámetro	Funciones	Ajuste	Ajuste fábrica
6-00	Nivel de protección por sobre voltaje.	0: Deshabilitado. 350 ~ 410V	390
6-01	Nivel de protección por sobre corriente.	0: Deshabilitado. 20 ~200%	170
6-02	Detección por sobre torque.	0: Deshabilitado. 1: Habilitado mientras que exista una velocidad constante de operación y continua hasta que un determinado límite se alcanza. 2: Habilitado mientras que exista una velocidad constante de operación y se detiene después de la detección. 3: Habilitado durante una constante aceleración y a velocidad constante, antes de que la salida alcance el tiempo configurado por el parámetro 6-04. 4: Habilitado durante la aceleración y se detiene después de la detección de sobretorque.	0
6-03	Nivel de detección por sobre torque.	30 ~ 200%	150
6-04	Tiempo de detección por sobre torque.	0.1 ~ 10.0 Seg.	0.1
6-05	Protección electrónica (modelo térmico del motor)	0: No usado. 1: Actúa con un motor standard. 2: Actúa con un motor especial.	0
6-06	Tiempo para irse a falla de la protección electrónica térmica.	30 ~ 600Seg.	60
6-07	Registro de fallas actual.	0: No ocurre ninguna falla. 1: "oc" (Sobre corriente). 2: "ov" (Sobre voltaje). 3: "oH" (Sobre temperatura). 4: "oL" (Sobre carga). 5: "oL1" (Falla electrónica interna por sobrecarga). 6: "EF" (Falla externa).	0
6-08	Segundo registro de fallas		
6-09	Tercer registro de fallas.		
6-10	Cuarto registro de fallas.		
6-11	Quinto registro de fallas.		
6-12	Sexto registro de fallas.		

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fábrica
	6-12	Sexto registro de fallas.	7: Reservado. 8: Reservado. 9: "ocA" (La corriente excede su valor durante una aceleración). 10: "ocd" (La corriente excede su valor, durante una desaceleración). 11: "ocn" (La corriente excede su valor durante un estado seguro).	0

## Grupo 7: Parámetros del motor

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fábrica
	7-00	Valor de la corriente del motor	30 ~ 120%	85
	7-01	Corriente en vacío.	0 ~ 90%	50
	7-02	Compensación de torque	0 ~ 10	1
	7-03	Compensación de deslizamiento.	0.0 ~ 10.0	0.0

## Grupo 8: Parámetros especiales

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fábrica
	8-00	Nivel de intensidad de inyección de corriente continua, en el frenado.	0 ~ 30%	0
	8-01	Duración de la inyección de corriente continua de frenado, en el arranque.	0.0 ~ 60.0 Seg.	0.0
	8-02	Duración de la inyección de corriente continua de frenado, en la parada.	0.0 ~ 60.0 Seg.	0.0
	8-03	Valor de la frecuencia para la cual se inicia el frenado.	0.0 ~ 400.0 Seg.	0.0

Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste Fábrica
8-04	Pérdida de potencia momentánea.	0: Detiene la operación, después de una pérdida momentánea de potencia. 1: Continua, después de una pérdida momentánea de potencia, se inicia la búsqueda de la velocidad con la frecuencia configurada en 8-03. 2: Continua, después de una pérdida momentánea de potencia, se inicia la búsqueda de la velocidad con la mínima frecuencia de salida.	0
8-05	Tiempo máximo de la pérdida de potencia admisible.	0.3 ~ 5.0 Seg.	2.0
8-06	Tiempo de búsqueda de la velocidad, luego del bloqueo.	0.3 ~ 5.0 Seg.	0.5
8-07	Valor máximo de la corriente, para buscar la velocidad de bloqueo.	30 ~ 200%	150
8-08	Límite de la frecuencia de salto máxima 1	0.0 ~ 400 Hz	0.0
8-09	Límite de la frecuencia de salto mínima 1.	0.0 ~ 400 Hz	0.0
8-10	Límite de la frecuencia de salto máxima 2.	0.0 ~ 400 Hz	0.0
8-11	Límite de la frecuencia de salto mínima 2.	0.0 ~ 400 Hz	0.0
8-12	Límite de la frecuencia de salto máxima 3.	0.0 ~ 400 Hz	0.0
8-13	Límite de la frecuencia de salto mínima 3.	0.0 ~ 400 Hz	0.0
8-14	Auto arranque, después de una falla.	0 ~ 10	0
8-15	Función AVR	0: Función AVR disponible. 1: Función AVR no disponible. 2: Función AVR no disponible, en desacelera.	2
8-16	Voltaje de freno dinámico	350 ~ 450V.	380
8-17	Límite mínimo de la frecuencia de salto de frenado	0.0 ~ 400 Hz.	0.0

## Grupo 9: Parámetros de comunicación

	Parámetros	Funciones	Ajuste	Ajuste fábrica				
	9-00	Dirección de comunicación	1 ~ 247	1				
	9-01	Velocidad de transmisión.	0: Baud rate 4800. 1: Baud rate 9600. 2: Baud rate 19200.	1				
	9-02	Tratamiento de la falla de comunicación.	0: Avisa y continua corriendo. 1: Avisa y parada por rampa. 2: Avisa y parada libre. 3: No avisa y sigue corriendo.	0				
	9-03	Tiempo watchdog de la comunicación Modbus.	0: No disponible. 1 ~ 20: 1 ~ 20 Seg.	0				
		Protocolo de comunicación	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Modo ASCII</td> <td style="width: 50%;">0: 7,N,2 1: 7,E,1 2: 7,O,1 3: 8,N,2 4: 8,E,1 5: 8,O,1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Modo RTU</td> <td>6: 8,N,2 7: 8,E,1 8: 8,O,1</td> </tr> </table>	Modo ASCII	0: 7,N,2 1: 7,E,1 2: 7,O,1 3: 8,N,2 4: 8,E,1 5: 8,O,1	Modo RTU	6: 8,N,2 7: 8,E,1 8: 8,O,1	0
Modo ASCII	0: 7,N,2 1: 7,E,1 2: 7,O,1 3: 8,N,2 4: 8,E,1 5: 8,O,1							
Modo RTU	6: 8,N,2 7: 8,E,1 8: 8,O,1							

## CAPÍTULO 4 INFORMACIÓN DE FALLAS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El variador de frecuencia de AC VFD-L posee un amplio sistema de diagnóstico de fallas que incluye diferentes alarmas y mensajes. Una vez detectada, se activa la correspondiente protección y se muestra el mensaje de la misma en el display. Las últimas 6 fallas más recientes se pueden observar mediante la utilización de los parámetros 6-07 a 6-12.

Nota: Para hacer salir al equipo de falla debe presionarse el botón de RESET desde el display o bien configurar el equipo y colocar un pulsador en los terminales externos.

Respuestas a los problemas y soluciones más comunes

Falla	Descripción de la falla	Solución
oc	El variador de frecuencia de AC detectó un incremento anormal de la corriente.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique que los caballos de potencia del motor correspondan con la potencia de salida de variador de frecuencia de AC.</li> <li>2. Verifique el cableado de conexiones entre la salida del equipo y el motor, evitando los posibles cortocircuitos.</li> <li>3. Incremente el tiempo de aceleración, vea la configuración de los parámetros (1-09 a 1-11)</li> <li>4. Verifique las posibles condiciones de exceso de carga en el motor.</li> <li>5. Si al operar el variador de frecuencia de AC continúan las condiciones anormales, después de haber removido la falla, el equipo debe ser enviado a fábrica.</li> </ol>
ou	El variador de frecuencia de AC detecta que la tensión del bus de DC, ha excedido el máximo valor admisible.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique que la tensión de entrada caiga dentro del valor del voltaje de AC de entrada al equipo.</li> <li>2. Verifique posibles voltajes transitorios.</li> <li>3. En algunos casos al querer frenar un motor se produce lo que se llama una "regeneración", lo que puede traer como consecuencia un sobre voltaje en el bus. Para solucionar este problema incremente el tiempo de desaceleración, es decir haga que la máquina frene más despacio.</li> </ol>
oH	El sensor de temperatura del variador de frecuencia de AC, ha detectado un exceso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese que la temperatura ambiente se encuentre dentro del rango específico de la misma.</li> <li>2. Corrobore que las vías de ventilación no estén obstruidas.</li> <li>3. Remueva cualquier objeto extraño que exista sobre el disipador de temperatura.</li> <li>4. Provea del suficiente espacio para una adecuada ventilación.</li> </ol>
Lu	El variador de frecuencia de AC detectó que la tensión del bus de DC, ha caído por debajo del valor mínimo.	Verifique que el voltaje de entrada caiga dentro del valor de la tensión de AC de entrada del equipo.

Falla	Descripción de la falla	Solución
oL1	Falla electrónica interna por sobrecarga.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique posibles sobrecargas en el motor.</li> <li>2. Verifique la configuración de la protección térmica por sobrecarga.</li> <li>3. Incremente la capacidad del motor.</li> <li>4. Reduzca la intensidad de la corriente, así evitará que la corriente de salida del equipo se exceda del valor seteado por el valor de la corriente del motor parámetro 7-00.</li> </ol>
EF	El terminal externo EF-GND paso de OFF a ON.	Cuando el terminal externo EF-GND está cerrado, la salida del variador de frecuencia estará apagada. Si la configuración del parámetro 4-05 o 4-06 es NA.
oL2	Se detectó una sobrecarga en el motor. Verifique la configuración de los parámetros 6-03 a 6-05.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduzca la carga del motor.</li> <li>2. Ajuste correctamente la configuración de la detección de sobre torque.</li> </ol>
ocR	Se produjo una sobre corriente durante la aceleración: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortocircuito en la salida del motor.</li> <li>2. El torque inicial es demasiado alto.</li> <li>3. El tiempo de aceleración es muy corto.</li> <li>4. La capacidad de la salida del variador de AC es muy chica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique una buena aislación en las conexiones de salida.</li> <li>2. Decremente el torque inicial utilizando el parámetro 7-02.</li> <li>3. Incremente el tiempo de aceleración.</li> <li>4. Reemplace el variador de frecuencia de AC que está utilizando por otro que maneje mayor caballos de potencia.</li> </ol>
ocd	Se produjo una sobre corriente durante la desaceleración: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cortocircuito en la salida del motor.</li> <li>2. El tiempo de desaceleración es muy corto.</li> <li>3. La capacidad de la salida del variador de frecuencia de AC es muy chica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique una buena aislación en las conexiones de salida.</li> <li>2. Incremente el tiempo de desaceleración.</li> <li>3. Reemplace el variador de frecuencia de AC que está utilizando por otro que maneje mayor caballos de potencia.</li> </ol>

Falla	Descripción de la falla	Solución
ocn	Se produjo una sobre corriente durante el régimen permanente de operación: 1. Cortocircuito en la salida del motor. 2. Se produce un imprevisto incremento en la carga del motor. 3. La capacidad de la salida del variador de frecuencia de AC es muy chica.	1. Verifique una buena aislación en las conexiones de salida. 2. Verifique 3. Reemplace el variador de frecuencia de AC que está utilizando por otro que maneje mayor caballos de potencia.
cFI	La memoria interna IC no puede ser programada.	1. Apague la fuente de alimentación. 2. Verifique que la tensión de AC de entrada caiga dentro del valor del voltaje de AC de entrada del variador de frecuencia. 3. Encienda la fuente de alimentación.
cF2	La memoria interna IC no puede ser leída.	1. Vuelva a poner los parámetros en los valores de fábrica.
cF3	Situación anormal del circuito interno del variador de frecuencia de AC.	1. Apague la fuente de alimentación. 2. Verifique que la tensión de entrada caiga dentro del valor de voltaje de AC de entrada del variador de frecuencia. Encienda la fuente de alimentación.
HPF	Protección de falla de hardware.	Regréselo a fábrica.
codE	Protección de falla de software.	Regréselo a fábrica
cFR	Falla de auto aceleración/desaceleración.	No utilice la función de auto aceleración/desaceleración.
CEI	Error de comunicación.	1. Verifique la conexión entre el variador de frecuencia de AC y el PLC o la computadora. 2. Verifique que el protocolo de comunicación se encuentre correctamente configurado.
bb	Bloqueo externo, (utilización de terminales de salida) La salida del variador de frecuencia de AC está apagada.	1. Cuando el terminal de entrada (B.B) es activado, la salida de variador de frecuencia de AC es desactivada. 2. Deshabilite esta opción a través del parámetro 4-05 o 4-06.

Falla	Descripción de la falla	Solución
oL	El variador de frecuencia de AC detectó una excesiva corriente de salida.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verifique el motor no esté sobrecargado.</li> <li>2. Reduzca la compensación de torque configurando el parámetro 7-02, con el valor que viene de fábrica.</li> <li>3. Incremente la capacidad de la salida del variador de frecuencia.</li> <li>4. Nota: El variador de frecuencia de AC puede resistir hasta el 150% del valor máximo de la corriente por 60seg.</li> </ol>

### Especificaciones standard

Voltaje		115V		230V			
Modelo VFD- VAVLVA/B		002	004	002	004	007	015
Motor aplicable a la salida (KW)		0.2	0.4	0.2	0.4	0.7	1.5
Rango de Salida	Capacidad de salida	0.6	1.0	0.6	1.0	1.6	2.7
	Corriente de salida (A)	1.6	2.5	1.6	2.5	4.2	7.0
	Máxima tensión de salida (V)	3 fases, con el doble de la tensión de entrada.		3 fases, con el mismo voltaje de salida que la tensión de entrada.			
	Frecuencia (Hz)	1.0 ~ 400Hz					
Potencia	Corriente de entrada (A)	6	9	4.9/1.9	6.5/2.7	9.7/5.1	./9
	Tolerancia del voltaje de entrada	1-Fase 90 ~ 132V 50/60Hz		1 / 3 Fases 180 ~ 264V 50/60Hz			3-Fases 180 ~ 264V 50/60Hz Z
	Tolerancia de frecuencia	±5%					
Características de control	Sistema de control	SVPWM (Modulación de pulso sinusoidal, frecuencia de 3KHz-10KHz)					
	Resolución de la frecuencia de salida	0.1Hz					
	Características de torque	El variador de frecuencia incluye la regulación del torque en el arranque y la compensación de deslizamiento, que pueden ser configurados en 150% a 5Hz.					

## Especificaciones standard

Características de control	Capacidad de sobrecarga		150% de la corriente por 1 minuto.
	Tiempo de acel/desa		0.1 ~ 600Seg. (Pueden ser configurados individualmente)
	Parámetro V/F		Este parámetro puede ser configurado.
	Nivel de protección de corriente		20 ~ 200%, configuración del valor de la corriente
Características de operación	Config. de la frec.	Teclado	Configurable por los botones ▲ ▼ o por el potenciómetro.
		Señal externa	Utilización de un potenciómetro de 5K $\Omega$ /0.5W. La tensión de entrada de DC 0 ~ +10V (impedancia de entrada 47K $\Omega$ ). La corriente va de 4 ~ 20mA (impedancia de salida 250 $\Omega$ ). Entradas multifunción de 1 a 3.
	Config. de operación	Teclado	Configuración de los botones RUN/STOP. (Por ejemplo se puede utilizar los botones ubicados en el display, o bien comandar esta acción externamente colocando un pulsador en los terminales de salida).
	Señal	Señal externa	Los terminales M0, M1, M2, M3 pueden ser combinados y obtener diferentes modos de operación, puerto de comunicación RS-485.
	Señal de entrada multifunción		Aquí se nombran algunas de las funciones de entrada multifunción: Selección de multipaso de 0 a 3; Operación de punteo, Primera o segunda selección de tiempo aceleración o desaceleración; Contador; Operación de PLC; Selección del boqueo de la salida (BB), contactos NA o NC, etc.
	Señal de salida multifunción		Aquí se nombran algunas de las funciones de salida multifunción: Operación normal del variador de frecuencia de AC; Frecuencia máxima de salida alcanzada; Velocidad cero; Indicación de bloqueo; Indicación de falla; Indicación de operación del PLC etc.
Otras funciones			AVR; Curvas S; Nivel de protección por sobre voltaje y sobre corriente; Frenado por bus DC; Memoria de fallas recientes; Frecuencia portadora ajustable; Frecuencia para la cual se inicia el frenado; Pérdida de potencia momentánea, Operación de reversa prohibida; Límites de frecuencia; Parámetro de RESET y BLOQUEO.
Protecciones			Sobrevoltaje; Sobrecorriente; Caída de la tensión; Sobrecarga; Protección electrónica interna por

		sobrecarga.
	Otros	Incluye filtro contra interferencias electromagnéticas(EMI).
	Ventilación	Refrigeración forzada
Medioambiente	Instalación	No instale el equipo a más de 1000mts de altura, manténgalo apartado del polvo o de gases y líquidos corrosivos.
	Temperatura ambiente	-10°C a +40°C (No condensado, ni congelado)
	Temperatura de almacenamiento	-20°C a 60°C
	Humedad ambiente	Menor al 90%
	Vibración	9.80665m/s <sup>2</sup> (1G) menor a 20Hz, 5.88m/s <sup>2</sup> (0.6Gat) 20 a 50Hz.