

ATENCION, EQUIPO VERSION ASIATICA:

ESTE EQUIPO SALE DE FABRICA CONFIGURADO PARA UN MOTOR DE FRECUENCIA NOMINAL 60 Hz.

PARA SU UTILIZACION EN EUROPA,
DONDE LOS MOTORES ESTAN BOBINADOS PARA 50 Hz,
ES NECESARIO EFECTUAR
UN REINICIO DE PARAMETROS:

PARAMETRO 00.02 = 9

Nota: Al cargar y validar el valor 9 en el parámetro 00.02, los ajustes del variador se ponen automáticamente a los valores adecuados para un motor a 3 x 230 V, 50 Hz o a 3 x 400 V, 50 Hz, según se trate de un equipo de alimentación 1 x 230 V o 3 x 400 V, respectivamente.



Delta Sensorless Vector Control Compact Drive VFD-EL-W Series Manual Resumido



www.deltaww.com



Versión 01

Prefacio

Gracias por escoger los productos DELTA de la gama de altas prestaciones VFD-EL-W.

La Gama VFD-EL-W ha sido fabricada utilizando componentes y materiales de alta calidad e incorpora la tecnología de microprocesadores más moderna del mercado.

Comenzar

Este manual resumido le ayudará a realizar la instalación y configuración de su variador de frecuencia.

Para garantizar el funcionamiento seguro de este equipo, lea las siguientes directivas de seguridad antes de conectar la alimentación a su variador de frecuencia. Para más información, consulte el Manual del Usuario de la gama VFD-EL-W en el CD suministrado con la unidad.



¡PELIGRO!

1. Debe desconectar la alimentación antes de realizar cualquier operación de cableado del variador.
2. Puede que permanezca una carga peligrosa en los condensadores del Bus c.c. , incluso aunque se haya desconectado la alimentación. Para evitar lesiones personales, asegúrese de que ha desconectado la alimentación antes de abrir el variador y espere diez minutos para que se descarguen los condensadores hasta niveles de tensión seguros.
3. No vuelva a ensamblar los componentes o el cableado interno.
4. El variador puede resultar seriamente dañado (irreparable) si se conectan incorrectamente los cables a los terminales de entrada / salida. No conecte jamás los terminales U/T1, V/T2 y W/T3, del variador, a la red de alimentación eléctrica.
5. Conecte el variador a tierra, utilizando el terminal de tierra. El método de conexión a tierra debe satisfacer las leyes nacionales del país en el que vaya a instalarse el variador. Consulte el diagrama de cableado básico.
6. La gama VFD-EL-W se utiliza únicamente para controlar la velocidad de los motores de inducción trifásicos, NO para motores monofásicos o con otros fines.
7. La gama VFD-EL-W no debe utilizarse como equipo de apoyo vital o para ninguna situación en que ponga en peligro la vida.



¡ADVERTENCIA!

1. NO realice pruebas Hi-pot en los componentes internos. Los semiconductores utilizados en este variador se deterioran con facilidad ante las altas presiones.
2. Hay componentes MOS en las placas de circuito impreso. Estos componentes son especialmente sensibles a la electricidad estática. Para evitar daños en estos componentes, no toque los componentes o la placa de circuito con las manos desnudas.
3. La instalación, cableado y mantenimiento del variador deberán ser realizados únicamente por una persona cualificada.



¡AVISAR!

1. Algunas configuraciones podrían hacer que el motor se ponga en marcha inmediatamente después de conectar la alimentación.
2. NO instale el variador en lugares sometidos a altas temperaturas, luz solar directa, niveles altos de humedad, vibraciones excesivas, gases o líquidos corrosivos, polvo suspendido o partículas metálicas. Utilice únicamente el variador en lugares que cumplan con las especificaciones técnicas. En caso contrario, podrían provocarse incendios, explosiones o descargas eléctricas. Para evitar lesiones personales, mantenga a los niños y el personal no cualificado alejado del equipo.
3. Si el cable que une el variador con el motor es demasiado largo, los aislamientos de las bobinas del motor podría resultar perjudicados. Utilice un motor específicamente diseñado para trabajar con un variador de frecuencia o añada un inductancia a la salida del variador para evitar dañar el motor. Consulte el apéndice B del manual completo.
4. La tensión nominal de la red de alimentación de los variadores debe estar dentro del rango indicado en las Especificaciones, según la "Clase de voltaje" 115, 230 o 460. La capacidad de corriente de la red debe ser $\leq 5000A$ RMS.

Especificaciones

Clase de voltaje		Clase 230V							
Número de modelo VFD-XXXEL-W		002	004	007	015	022			
Pot. salida máx. de motor (kW)		0,2	0,4	0,75	1,5	2,2			
Pot. salida máx. de motor (CV)		0,25	0,5	1,0	2,0	3,0			
Salida nominal	Capacidad de salida nominal (kVA)	0,6	1,0	1,6	2,9	4,2			
	Corriente de salida nominal (A)	1,6	2,5	4,2	7,5	11,0			
	Tensión de salida máxima (V)	Trifásica proporcional a la tensión de entrada							
	Frecuencia de salida (Hz)	0,1~400 Hz							
Entrada nominal	Frecuencia de portadora (kHz)	2-12							
	Corriente de entrada nominal (A)	Monofásico							
		4,9	6,5	9,7	15,7	24			
	Voltaje/Frecuencia nominal	Monofásico 200-240 V, 50/60Hz							
	Tolerancia de tensión	$\pm 10\%$ (180~264 V)							
	Tolerancia de frecuencia	$\pm 5\%$ (47~63 Hz)							
Método de refrigeración		Refrigeración natural				Refrigeración con ventilador			
Peso (Kg)		1,0	1,0	1,0	1,4	1,4			

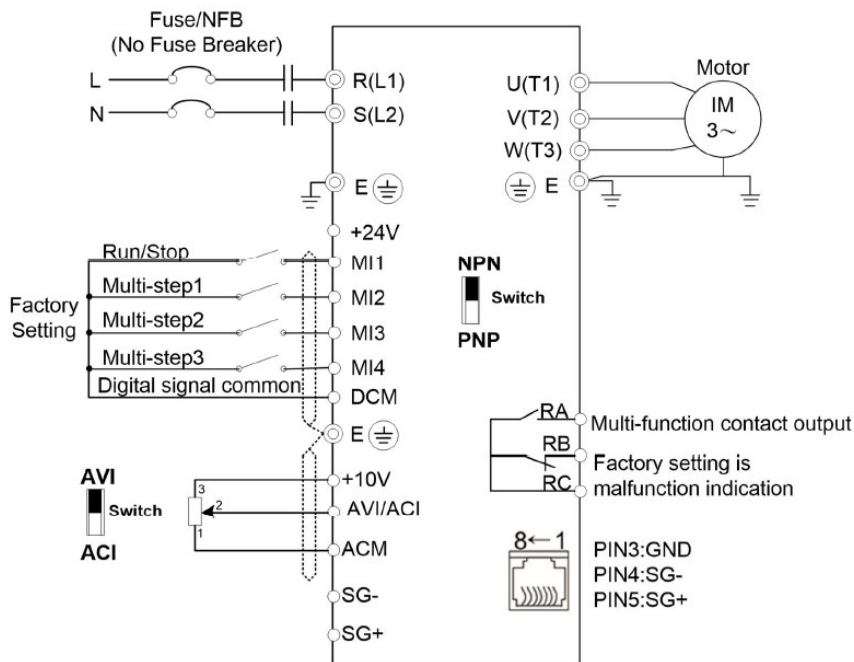
Clase de voltaje		Clase 460V							
Número de modelo VFD-XXXEL-W		004	007	015	022	040			
Pot. salida máx. de motor (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	4,0			
Pot. Salida máx. de motor (CV)		0,5	1,0	2,0	3,0	5,0			
Salida nominal	Capacidad de salida nominal (kVA)	1,2	2,0	3,3	4,4	6,8			
	Corriente de salida nominal (A)	1,5	2,5	4,2	5,5	9,0			
	Tensión de salida máxima (V)	Trifásica proporcional a la tensión de entrada							
	Frecuencia de salida (Hz)	0,1~400 Hz							
Entrada nominal	Frecuencia de portadora (kHz)	1-15							
	Corriente de entrada nominal (A)	Trifásico							
		1,8	3,2	4,3	7,1	10,0			
	Voltaje/Frecuencia nominal	Trifásico, 380-480V, 50/60Hz							
	Tolerancia de tensión	$\pm 10\%$ (342~528V)							
	Tolerancia de frecuencia	$\pm 5\%$ (47~63Hz)							
Método de refrigeración		Refrig. natural		Ventilador		Refrigeración con ventilador			
Peso (Kg)		1,0	1,0	1,2	1,4	1,4			

Especificaciones generales		
Características de control	Sistema de control	Control SPWM (Modulación en Anchura de Pulso Sinusoidal) Control V/f o vectorial de lazo abierto
	Resolución frecuencia de salida	0,01Hz
	Resolución frecuencia de salida	0,01Hz
	Características de par	Incluyendo la compensaciones automáticas de par y deslizamiento, el par de arranque puede ser del 150% a 3,0 Hz.
	Capacidad de sobrecarga	150% de la corriente nominal durante 1 minuto
	Frecuencia de salto	Tres zonas, rango de configuración 0,1-599 Hz
	Tiempo de aceleración/deceleración	0,1 a 600 segundos (2 opciones independientes de tiempos de aceleración/deceleración)
	Nivel de prevención de bloqueo	20 a 250% de la corriente nominal
	Freno DC	Frecuencia de funcionamiento 0,1-599,0Hz, salida 0-100% de la corriente nominal. Duración antes del arranque 0-60 segundos, después de la parada 0-60 segundos
	Par de frenado	Aproximadamente un 20% (posible hasta un 125% con unidad de freno externa.
Características de funcionamiento	Curva V/f	
	Curva V/f ajustable	
	Ajuste de la frecuencia	Teclado
		Mediante las teclas   , o potenciómetro
	Señal externa	Potenciómetro-5k Ω /0,5W, 0 a +10VDC, 4 a 20mA, interfaz RS-485; Entradas multifunción 3 a 6 (15 velocidades, Jog, "potenciómetro motorizado")
		Teclado
	Ordenes de marcha / paro	Mediante las teclas RUN y STOP
		2 cables / 3 cables ((MI1, MI2, MI3)), marcha a impulsos JOG, interfaz serie RS-485 (MODBUS), PLC programable
	Entradas digitales multifunción	Selección de velocidades 0 a 15, Jog, inhibición de aceleración/deceleración, selección de 2ª rampa de aceleración/deceleración, contador, Base Block externo, selecciones ACI/AVI, entrada de reset, "potenciómetro motorizado", selección de entradas NPN/PNP
	Salidas digitales multifunción	Funcionamiento del variador, frecuencia alcanzada, velocidad cero, Base Block, indicación de fallo, variador OK, alarma de sobrecalentamiento, parada de emergencia y selecciones de estado de los terminales de entrada(NC/NO).
Condiciones medioambientales	Señal de Salida Analógica	
	Frecuencia/corriente de salida	
	Salida de indicación de Alarma	
	La salida pasará a 1 en caso de alarma, sea esta el relé de salida o una salida de transistor	
	Funciones de operación	
	AVR, Curva S de aceleración / deceleración, prevención de sobretensión/sobrecorriente, 5 registros de fallo, inhibición de inversión, rearme autom. Tras un micro-corte, freno DC, compensación automática de par/deslizamiento, frecuencia de portadora ajustable, límites de frecuencia de salida, bloqueo/reset de parámetros, control PID con función "dormir/despertar", contador externo, comunicación MODBUS, reset , reset automático, control de ventilador, selección de 1ª/2ª fuente de consigna, combinación de 1ª/2ª fuente de consigna, selección NPN/PNP	
	Funciones de protección	
	Sobretensión, sobrecorriente, baja tensión, fallo externo, sobrecarga, fuga a tierra, sobrecalentamiento, térmico electrónico, cortocircuito en IGBT, PTC	
	Teclado del panel de programación	
	6 teclas, 4 dígitos LED de 7 segmentos, 5 LEDs de estado, frecuencia consigna, frecuencia de salida, corriente de salida, unidades personalizadas, valores de parámetros para configuración y bloqueo, fallos, FUNCIONAMIENTO,PARADA, RESET, ADELANTE/ATRÁS	
Certificaciones	Grado de protección	
	IP20	
	Grado de polución	
	2	
	Lugar de instalación	
	Altitud de 1,000 m o inferior, mantener alejado de gases corrosivos, líquidos y polvo	
Certificaciones	Temperatura ambiente	
	-10°C a 50°C (40°C para montaje de equipos adosados). Sin condensación ni congelación	
	Temperatura de almacenamiento / transporte	
	-20 °C a 60 °C	
	Humedad ambiente	
	Inferior al 90% de HR (sin condensación)	
Certificaciones	Vibración	
	9,81 m/s2 (1G) menos de 20Hz, 5,88m/s2 (0,6G) entre 20 y 50Hz	
	Certificaciones	
	   	

Esquema básico de conexionado

El usuario debe conectar el variador según el siguiente esquema

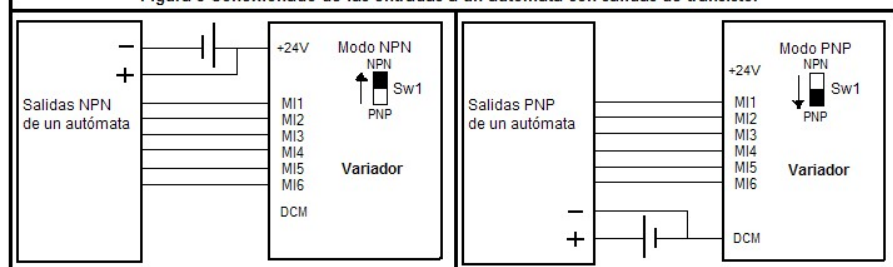
(Los equipos trifásicos se alimentan en los bornes R, S, T):



⊙ Main circuit (power) terminals ○ Control circuit terminals Ⓢ Shielded leads & cable

NOTE Terminal SG+, SG- are joined to PIN5, PIN4 of RJ45 Connector

Figura 3 Conexionado de las entradas a un automático con salidas de transistor



Descripción del panel de programación



- 1: Indicadores de estado
- 2: Pantalla de leds
- 3: Potenciometro
- 4: RUN Tecla de marcha
- 5: Teclas de aumentar / disminuir
- 6: MODE Tecla para cambiar modos
- 7: STOP/RESET Tecla de paro/reset
- 8: ENTER Tecla para programar parámetros (*)

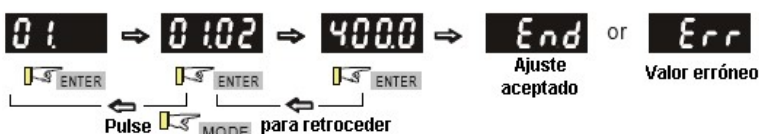
Utilización del panel de programación

Selección del modo



NOTA: Estando en cualquiera de los modos, pulse para programar parámetros

Programación de parámetros

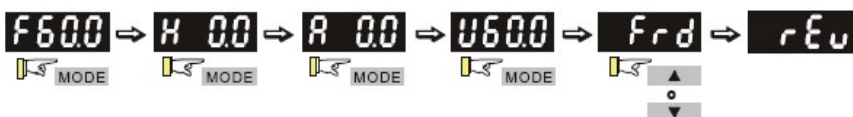


NOTA: Para salir de Programación y volver a Selección del modo, pulse la tecla

Para modificar valores



Selección del sentido de giro (Si la fuente de operación es el panel)



Sección de los cables y tallas de los interruptores automáticos magnetotérmicos

En la siguiente tabla se facilita información sobre las secciones recomendadas de los cables de alimentación y de motor, asimismo sobre la talla de los magnetotérmicos que deben instalarse en la entrada del variador para protección de la línea. (También pueden instalarse fusibles lentos).

Variadores de alimentación a 1 x 230 V:

Tipo de variador	Sección del cable en mm²		Magnetotérmico
	L, N	U, V, W	
VFD002EL21W	2,5	2,5	10 A
VFD004EL21W	2,5	2,5	10 A – 15 A
VFD007EL21W	2,5	2,5	15 A – 20 A
VFD015EL21W	4,0	2,5	20 A – 30 A
VFD022EL21W	4,0	4,0	30 A – 50 A

Variadores de alimentación a 3 x 400 V:

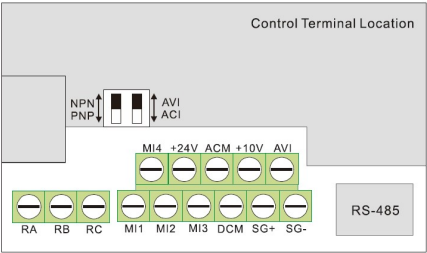
Tipo de variador	Sección del cable en mm²		Magnetotérmico
	R, S, T	U, V, W	
VFD004EL43W	2,5	2,5	5 A
VFD007EL43W	2,5	2,5	5 A
VFD015EL43W	2,5	2,5	10 A
VFD022EL43W	2,5	2,5	15 A
VFD040EL43W	2,5	2,5	20 A

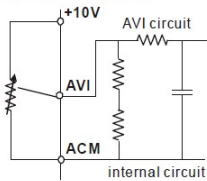
Regletas de potencia y Regletas de control

Bornes de potencia

Terminal Symbol	Explanation of Terminal Function
R/L1, S/L2, T/L3	Mains input terminals (one-phase/three-phase)
U/T1, V/T2, W/T3	Motor drive output terminals for connecting three-phase induction motor
⊕	Ground connection. Please comply with local regulations.

Bornes de control



Terminal Symbol	Terminal Function	Defaults (NPN mode) ON: Connect to DCM
MI1	Run-Stop Command	ON: Run in MI1 direction OFF: Stop acc. to Stop Method
MI2	Multi-function Input 2	Refer to Pr.04.06 to Pr.04.08 for programming the multi-function inputs. ON: the activation current is 5.5 mA. OFF: leakage current tolerance is 10 μ A.
MI3	Multi-function Input 3	
MI4	Multi-function Input 4	
+24V	DC Voltage Source	The common terminal is only used for a multi-function input terminal. Output voltage: 23–25V, load capacity: 20 mA +24V terminal is only used for digital control signal common when in the internal power supply PNP mode. (Or used for digital control signal common when in the external power supply NPN mode.) For detailed wiring instructions, refer to NPN and PNP mode description.  NOTE Do not use the +24V terminal for other external power loads to avoid damage to the hardware circuit.
DCM	Digital Signal Common (Sink)	Common for multi-function input terminals.
SG+	Modbus RS-485	Internally connected to RJ45 terminal PIN5 and PIN4, providing flexible choice for users (only support one of them at one time).
SG-		
RA	Multi-function Relay Output (N.O.) a	Resistive Load: 5A (N.O.) / 3A (N.C.) 240 V _{AC}
RB	Multi-function Relay Output (N.C.) b	5A (N.O.) / 3A (N.C.) 24 V _{DC} Inductive Load:
RC	Multi-function Relay Common	1.5A (N.O.) / 0.5A (N.C.) 240 V _{AC} 1.5A (N.O.) / 0.5A (N.C.) 24 V _{DC} Refer to Pr.03.00 for programming
+10V	Potentiometer Power Supply	+10 V _{DC} 3 mA (Variable resistor 3–5 k Ω)
AVI	Analog Voltage Input 	Impedance: 47 k Ω Resolution: 10 bits Range: 0–10 V _{DC} / 4–20 mA = 0–maximum output frequency (Pr.01.00) Selection: Pr.02.00, Pr.02.09, Pr.10.00 Setting: Pr.04.14–Pr.04.17
ACM	Analog Control Signal (Common)	Common for AVI

 **NOTE** Control signal wiring size: 18 AWG (0.75 mm²) with shielded wire.

Ejemplos típicos de parametrización para la serie VFD-EL-W

Para una mejor comprensión de los ejemplos típicos de parametrización, los basaremos en un supuesto concreto:

Imaginemos que vamos a utilizar un variador VFD007EL21W-1 (intensidad nominal de salida de 4,2 A), para accionar un motor de 0,75 kW a 3 x 230 V, 50 Hz, Inom: 3,9 A Nnom: 1390 rpm, 4 polos, tipo de ventilación: autoventilado.

Pretendemos hacerlo trabajar entre 20 y 70 Hz. Las rampas de aceleración / deceleración deseamos que sean de 5 segundos. Queremos que el ventilador del variador de frecuencia no esté siempre en marcha, sino que arranque cuando esté accionando la máquina y se pare pasado 1 minuto, tras la parada de la máquina.

Veamos como hay que configurar el variador en cuanto a los parámetros básicos. A continuación, pondremos tres ejemplos variando la procedencia de la consigna de velocidad y la de la procedencia de las órdenes de marcha / paro.

Configuración básica preliminar.

Parámetro	Valor a cargar (según el ejemplo)	Explicación	Ajuste de fábrica
01.00	70.00 Hz	Frecuencia máxima de salida que requiere la aplicación	60.00 (*)
01.01	50.00 Hz	Frecuencia nominal del motor	60.00 (*)
01.02	230 V	Voltaje nominal del motor	230 o 440 V
01.09	5.0 s	Rampa de aceleración	10.0 s
01.10	5.0 s	Rampa de deceleración	10.0 s
03.08	1	El ventilador del variador de frecuencia se parará al cabo de un minuto, tras la parada de la máquina.	0: siempre en marcha
06.06	0	Tipo de protección térmica. 0: motor autoventilado 1: motor con ventilación forzada 2: protección térmica desactivada	2
07.00	3.9 A	Intensidad nominal del motor en amperios	Inom de salida del variador

(*) 50 Hz, si ha sido ejecutado un reinicio de parámetros a valores de fábrica mediante el Pr.00.02 = 9.

Ejemplo N° 1: Consigna de frecuencia mediante un potenciómetro conectado a la regleta de control (entrada AVI). Órdenes de marcha / paro a través de la regleta de control.

Parámetro	Valor a cargar (según el ejemplo)	Explicación	Ajuste de fábrica
02.00	1	Consigna mediante un potenciómetro o señal 0/10 V exterior	0
02.01	2	Marcha / paro mediante la entrada MI1: adelante, de la regleta de control	0
04.12	28.6 %	Ajuste de la frecuencia de consigna al mínimo del potenciómetro: Cálculo: $(F_{min} / F_{max}) \times 100$ Ejemplo: $(20 \text{ Hz} / 70 \text{ Hz}) \times 100 = 28,6 \%$	0.0 %

Ejemplo N° 2: Consigna de frecuencia mediante las teclas de la consola de programación. Órdenes de marcha / paro a través de las teclas de la consola de programación.

Parámetro	Valor a cargar (según el ejemplo)	Explicación	Ajuste de fábrica
02.00	0	Consigna mediante las teclas de la consola de programación	0
02.01	0	Marcha / paro mediante las teclas de la consola de programación	0
01.08	28.6 %	Impide que la frecuencia de salida del variador descienda por debajo de 20 Hz. Para cualquier valor de consigna entre 0 y 20 Hz, la frecuencia de salida será de 20 Hz. Cálculo: $(F_{min} / F_{max}) \times 100$ Ejemplo: $(20 \text{ Hz} / 70 \text{ Hz}) \times 100 = 28,6 \%$	0.0 %

Ejemplo N° 3: Consigna de frecuencia mediante el potenciómetro de la consola de programación.
 Ordenes de marcha / paro a través de la regleta de control o a través de las teclas de la consola de programación.

Parámetro	Valor a cargar (según el ejemplo)	Explicación	Ajuste de fábrica
02.00	4	Consigna mediante el potenciómetro de la consola de programación	0
02.01	1	Marcha / paro mediante la entrada MI1: adelante, de la regleta de control	0
02.01	0	Marcha / paro mediante las teclas de la consola de programación	1
04.00	40.0 %	Ajuste de la frecuencia de consigna al mínimo del potenciómetro: Cálculo: $[F_{min} / (F_{max} - F_{min})] \times 100$ Ejemplo: $[20 \text{ Hz} / (70 \text{ Hz} - 20 \text{ Hz})] \times 100 = 40 \%$	0.0 %
04.02	71.4 %	Ajuste de la frecuencia de consigna al máximo del potenciómetro: Cálculo: $[(F_{max} - F_{min}) / F_{max}] \times 100$ Ejemplo: $[(70 \text{ Hz} - 20 \text{ Hz}) / 70 \text{ Hz}] \times 100 = 71.4 \%$	100.0 %

Funciones habituales de interés

Selección del tipo de maniobra marcha/ paro mediante los bornes de la regleta de control

Ajuste Pr.04.19	Ajuste Pr.04.04	Bornes de la regleta de control
Modo 1 Pr.04.19=0	Pr.04.04=0 Un sentido de giro FWD/STOP	VFD-EL-W
	Pr.04.04=0 Dos sentidos de giro (tipo 1) FWD/STOP REV/STOP	VFD-EL-W
Modo 2 Pr.04.19=1	Pr.04.04=1 Dos sentidos de giro (tipo 2) RUN/STOP FWD/REV	VFD-EL-W
	Pr.04.04=2 Con pulsadores RUN/STOP Selector de sentido de giro FWD/REV	VFD-EL-W

Otras funciones interesantes

- Reinicio de parámetros a los valores de fábrica: Poner el Pr.00.02 = 9, para motor de frecuencia nominal 50 Hz.
- Frecuencia de portadora PWM: Ver Pr.02.03 en el manual completo.
- Motor con ventilación forzada: Poner Pr.06.06 = 1.
- Proteger la programación (sin contraseña): Poner el Pr.00.02 = 1

V. Proteger la programación con una contraseña:

- Introduzca un número de contraseña en el Pr.00.09 (valor 1 a 9999). Anótelas en sitio seguro.
- Si posteriormente necesita modificar parámetros del variador, para que el variador lo permita, tendrá que escribir la contraseña en el Pr.00.08.
- Si desea eliminar la contraseña, escriba la contraseña en el Pr.00.08 y ponga a valor "0" el Pr.00.09.

VI. Modo vectorial de lazo abierto.

Para configurar el control vectorial de lazo abierto, siga los siguientes pasos:

1. Parametrizar el variador:

Pr.01.01: Frecuencia nominal del motor en Hz.

Pr.01.02: Voltaje nominal del motor en V.

Pr.07.00: Intensidad nominal del motor en A.

Pr.07.06: Deslizamiento nominal del motor en Hz.

Cálculo: Frec. nom. del motor – [(Vel. nom del motor en rpm x N° de polos)/120]

Con el motor del ejemplo: 50 Hz – [(1390 rpm x 4 polos)/120] = 3,67 Hz

2. Ejecución del autoajuste (el motor debe estar en vacío):

Ponga el Pr.07.04 = 2, dé una orden de marcha al variador, el motor girará durante unos cuantos segundos realizándose el autoajuste del variador.

Nota: Si no es posible hacer girar el motor en vacío, realice el autoajuste estático: ponga el parámetro Pr.07.04 = 1. En este caso, no importa que el motor esté cargado o frenado. Es necesario ajustar también el Pr.07.01 (intensidad del motor en vacío). Si no se conoce el dato, habrá que poner un valor estimado.

3. Activación del control vectorial de lazo abierto:

Ponga el Pr.00.10 = 1

Tabla resumen de los parámetros de configuración

✎: Este símbolo indica que el parámetro admite ser modificado con el variador en marcha.

Parámetro	Explicación	Configuración	Ajuste de fábrica	Cliente
Group 0: Parámetros de usuario				
00.00	Código de identidad del variador	Sólo lectura	##	
00.01	Intensidad nominal de salida del variador	Sólo lectura	##	
00.02	Reinicio de parámetros	1: Todos los parámetros son de sólo lectura 8: Bloquear el panel de programación 9: Todos los parámetros se reinician a su configuración de fábrica (50Hz, 230V/400V o 220V/380V), en función del ajuste del Pr.00.12 10: Todos los parámetros se reinician a su configuración de fábrica (60Hz, 220V/440V)	0	
✎00.03	Selección de la indicación al conectar	0: Muestra el valor de la frecuencia de consigna (Fxxx) 1: Muestra la frecuencia real de salida (Hxxx) 2: Muestra la intensidad de salida (Axxx) 3: Indicador multifunción, consulte Pr.00.04 4: Comando FWD/REV (Adelante/Atrás)	0	
✎00.04	Contenido del indicador multifunción	0: Muestra la velocidad en unidades definidas por el usuario (Uxxx) 1: Muestra el valor del contador (c) 2: Muestra el estado de los bornes de entrada multifunción (d) 3: Muestra el voltaje DC-BUS (u) 4: Muestra el voltaje de salida (E) 5: Muestra la señal de realimentación analógica PID (b) (%) 6: Ángulo del factor de potencia de salida (n) 7: Muestra la potencia de salida (P) 8: Muestra la consigna del PID y la señal de realimentación (Ver parámetro Pr.10.18) 9: Muestra la consigna presente en AVI (I) (V) 10: Muestra ACI (i) (mA) 11: Muestra la temperatura de los IGBT (h) (°C)	0	
✎00.05	Coefficiente K definido por el usuario	0,1 a 160,0	1,0	
00.06	Versión de Software	Sólo lectura	###	
00.07	Reservado			
00.08	Entrada de la contraseña	0 a 9999	0	
00.09	Ajuste de la contraseña	0 a 9999	0	
00.10	Tipo de control	0: Control V/F 1: Control vectorial		
00.11	Reservado			
00.12	Selección de voltaje máximo a 50Hz	0: 230V/400V 1: 220V/380V	0	
00.13	Valor 1 definido por el usuario, correspondiente a la frecuencia máxima	0 a 9999	0	
00.14	Posición del punto decimal para el Valor 1 definido por el usuario	0 a 3	0	
Grupo 1: Parámetros básicos				
01.00	Frecuencia máxima de salida (Fmax)	50,00 a 400,0 Hz	60,00	
01.01	Frecuencia a voltaje máximo (Fbase)	0,10 a 400,0 Hz	60,00	
01.02	Voltaje máximo de salida (Vmax)	Equipos de clase 115V/230V: 0,1V a 255,0V Equipos de clase 460V: 0,1V a 510,0V	220,0 440,0	
01.03	Frecuencia en punto intermedio (Fmid)	0,10 a 400,0 Hz	1,50	
01.04	Voltaje en punto intermedio (Vmid)	Equipos de clase 115V/230V: 0,1V a 255,0V Equipos de clase 460V: 0,1V a 510,0V	10,0 20,0	
01.05	Frecuencia mínima de salida (Fmin)	0,10 a 400,0 Hz	1,50	
01.06	Voltaje mínimo de salida (Vmin)	Equipos de clase 115V/230V: 0,1V a 255,0V Equipos de clase 460V: 0,1V a 510,0V	10,0 20,0	
01.07	Límite superior de frecuencia de salida	0,1 a 120,0%	110,0	
01.08	Límite inferior de frecuencia de salida	0,0 a 100,0 %	0,0	
✎01.09	Tiempo de aceleración 1	0,1 a 600,0 / 0,01 a 600,0 seg	10,0	
✎01.10	Tiempo de deceleración 1	0,1 a 600,0 / 0,01 a 600,0 seg	10,0	
✎01.11	Tiempo de aceleración 2	0,1 a 600,0 / 0,01 a 600,0 seg	10,0	
✎01.12	Tiempo de deceleración 2	0,1 a 600,0 / 0,01 a 600,0 seg	10,0	
✎01.13	Tiempo de aceleración "jog"	0,1 a 600,0 / 0,01 a 600,0 seg	1,0	

Párametro	Explicación	Configuración	Ajuste de fábrica	Cliente
✓01.14	Tiempo de deceleración "jog"	0,1 a 600,0 / 0,01 a 600,0 seg	1,0	
✓01.15	Frecuencia de "jog"	0,10 Hz a 400,0 Hz	6,00	
01.16	Aceleración/deceleración automáticas (consulte la configuración del tiempo de aceleración/deceleración)	0: Aceleración/deceleración lineal 1: Aceleración automática, deceleración lineal 2: Aceleración lineal, deceleración automática 3: Aceleración/deceleración automáticas (según carga) 4: Aceleración/deceleración automática (según configuración de tiempo de Aceleración/Deceleración)	0	
01.17	Curva-S de aceleración	0,0 a 10,0 / 0,00 a 10,00 seg	0,0	
01.18	Curva-S de deceleración	0,0 a 10,0 / 0,00 a 10,00 seg	0,0	
01.19	Unidad de tiempo de aceleración/deceleración	0: Unidad: 0,1 seg. 1: Unidad: 0,01 seg.	0	
01.20	Frecuencia 0, posicionamiento simple	0.00 a 400.00 Hz	0.00	
01.21	Frecuencia 1, posicionamiento simple	0.00 a 400.00 Hz	5.00	
01.22	Frecuencia 2, posicionamiento simple	0.00 a 400.00 Hz	10.00	
01.23	Frecuencia 3, posicionamiento simple	0.00 a 400.00 Hz	20.00	
01.24	Frecuencia 4, posicionamiento simple	0.00 a 400.00 Hz	30.00	
01.25	Frecuencia 5, posicionamiento simple	0.00 a 400.00 Hz	40.00	
01.26	Frecuencia 6, posicionamiento simple	0.00 a 400.00 Hz	50.00	
01.27	Frecuencia 7, posicionamiento simple	0.00 a 400.00 Hz	60.00	
01.28	Retardo 0, posicionamiento simple	0.00 a 599.00 seg	0.00	
01.29	Retardo 0, posicionamiento simple	0.00 a 599.00 seg	0.00	
01.30	Retardo 0, posicionamiento simple	0.00 a 599.00 seg	0.00	
01.31	Retardo 0, posicionamiento simple	0.00 a 599.00 seg	0.00	
01.32	Retardo 0, posicionamiento simple	0.00 a 599.00 seg	0.00	
01.33	Retardo 0, posicionamiento simple	0.00 a 599.00 seg	0.00	
01.34	Retardo 0, posicionamiento simple	0.00 a 599.00 seg	0.00	
01.35	Retardo 0, posicionamiento simple	0.00 a 599.00 seg	0.00	
Grupo 2: Parámetros del modo de operación				
✓02.00	Primera fuente de consigna de velocidad	0: Teclas AUMENTAR / DISMINUIR del panel de programación o entradas AUMENTAR / DISMINUIR de la función "potenciómetro motorizado". (La última consigna queda guardada en memoria). 1: 0 a +10V mediante el borne AV1 2: 4 a 20mA mediante AC1 3: Comunicación serie RS-485 (RJ-45). 4: Potenciómetro del panel de programación.	0	
✓02.01	Fuente de comandos de operación	0: Panel de programación. 1: Terminales externos. Tecla STOP/RESET del panel de programación habilitada. 2: Terminales externos. Tecla STOP/RESET del panel de programación deshabilitada. 3: Comunicación serie RS-485 (RJ-45). Tecla STOP/RESET del panel de programación habilitada. 4: Comunicación serie RS-485 (RJ-45). Tecla STOP/RESET del panel de programación deshabilitada.	0	
02.02	Tipo de parada	0: PARO: con rampa; E.F.: parada libre 1: PARO: parada libre; E.F.: parada libre 2: PARO: con rampa; E.F.: con rampa 3: PARO: parada libre; E.F.: con rampa 4: Parada por posicionamiento simple; E.F.: parada libre	0	
02.03	Frecuencia de portadora PWM	2 a 12 kHz	8	
02.04	Sentido de giro del motor	0: Habilitados los dos sentidos de giro. 1: Deshabilita el sentido de giro ATRÁS. 2: Deshabilita el sentido de giro ADELANTE	0	
02.05	Bloqueo del auto-arranque	0: Desactivado 1: Activado 2: Desactivado. El estado de operación cambiará si la fuente de comando de operación Pr.02.01 cambia. 3: Activado. El estado de operación cambiará si la fuente de comando de operación Pr.02.01 cambia. 4: Si el variador tiene una orden de marcha activada, el motor arrancará al alimentar el variador o después de un reset externo.	1	

Párametro	Explicación	Configuración	Ajuste de fábrica	Cliente
02.06	Pérdida de Señal ACI (4-20mA)	0: Decelera hasta 0 Hz 1: Parada libre y mensaje "AErr" 2: Continúa en funcionamiento según la última consigna de frecuencia. 3: Continúa en funcionamiento con la frecuencia ajustada en el Pr.02.11	1	
02.07	Velocidad de cambio del "potenciometro motorizado"	0: Según la teclas AUMENTAR / DISMINUIR. 1: Basada en las rampas de aceleración / deceleración. 2: Velocidad constante. 3: Por impulsos.	0	
02.08	Velocidad de cambio del "potenciometro motorizado" con operación en modo "velocidad constante"	0,01~10,00 Hz/ms	0,01	
↗ 02.09	Segunda fuente de consigna de velocidad	0: Teclas AUMENTAR / DISMINUIR del panel de programación o entradas AUMENTAR / DISMINUIR de la función "potenciometro motorizado". (La última consigna queda guardada en memoria). 1: 0 a +10V mediante el borne AVI 2: 4 a 20mA mediante ACI 3: Comunicación serie RS-485 (RJ-45). 4: Potenciometro del panel de programación	0	
↗ 02.10	Combinación de la primera consigna con la segunda	0: La consigna es la de la primera fuente de consigna 1: La consigna es la suma de la primera y la segunda fuentes de consigna 2: La consigna la que resulta de restar la segunda fuente de consigna a la primera fuente de consigna	0	
↗ 02.11	Consigna del panel de programación	0,00 a 400,0Hz	60,00	
↗ 02.12	Consigna de la comunicación serie	0,00 a 400,0Hz	60,00	
02.13	Conservar en memoria la frecuencia de consigna	0: Conservar la del panel y la de la comunicación serie 1: Conservar sólo la del panel 2: Conservar sólo la de la comunicación serie	0	
02.14	Frecuencia de consigna al parar (para el panel y la comunicación serie)	0: Frecuencia de consigna actual 1: Frecuencia de consigna de valor cero 2: Frecuencia de consigna seleccionada en el Pr.02.15	0	
02.15	Frecuencia inicial tras una parada	0,00 ~ 400,0Hz	60,00	
02.16	Indicación de la procedencia de la consigna de frecuencia	Sólo lectura Bit0=1: Primera fuente de consigna (Pr.02.00) Bit1=1: Segunda fuente de consigna (Pr.02.09) Bit2=1: Velocidades programadas (entradas digitales)	##	
02.17	Indicación de la procedencia del comando de operación	Sólo lectura Bit0=1: Panel de programación Bit1=1: Comunicación serie RS-485. Bit2=1: Regleta de control Bit3=1: Entradas digitales	##	
02.18	Configuración del Valor 2 definido por el usuario	0 a Pr.00.13	0	
02.19	Valor 2 definido por el usuario	0 a 9999	##	

Párametro	Explicación	Configuración	Ajuste de fábrica	Cliente
Grupo 3: Parámetros relativos a las salidas				
03.00	Relé de Salida Multifunción (RA, RB, RC)	0: Sin función 1: Variador en marcha 2: Se ha alcanzado la frecuencia de consigna 3: La consigna de velocidad es inferior al valor del parámetro de frecuencia mínima 4: Exceso de par en el motor 5: Indicación de "Base-Block" (B.B.) 6: Indicación de baja tensión 7: La fuente de comandos de operación reside en la regleta de control 8: Indicación de alarma 9: Se ha alcanzado la frecuencia del Pr.03.02 10: El contador de impulsos ha llegado al valor final 11: El contador de impulsos ha llegado al valor preliminar 12: Está actuando la protección de bloqueo por sobretensión 13: Está actuando la protección de bloqueo por sobrecorriente 14: Aviso de sobretensión en el radiador 15: Aviso de sobretensión en el bus de c.c. 16: Error de seguimiento en el PID 17: La orden de sentido de giro es adelante (FWD) 18: La orden de sentido de giro es atrás (REV) 19: Velocidad cero 20: Avisos de la comunicación (FbE, Cexx, AoL2, AUE, SAvE) 21: Control del freno (Ver Pr.03.11 y Pr.03.12) 22: Variador preparado 23: Error en el control multi-bomba (sólo maestro) 24: Indicación de función de precalentamiento 25: Modo incendio	8	
03.01	Reservado			
03.02	Frecuencia deseada alcanzada	0,00 a 400,0Hz	0,00	
↗ 03.03	Señal de salida analógica	0: Representativa de la frecuencia de salida 1: Representativa de la intensidad de salida	0	
↗ 03.04	Ganancia de la salida analógica	1 a 200%	100	
03.05	Valor final del contador	0 a 9999	0	
03.06	Valor preliminar del contador	0 a 9999	0	
03.07	EF activo al alcanzar el Valor final del contador	0: Al alcanzar el Valor final del contador no se genera una alarma "EF". 1: El variador se para al alcanzar el Valor final del contador y se genera una alarma "EF"	0	
03.08	Control del ventilador del equipo	0: Ventilador siempre en marcha cuando el variador está en tensión 1: El ventilador se para 1 minuto después de que lo haga el variador 2: El ventilador sólo trabaja cuando funciona el variador 3: El ventilador arranca y para en función de la temperatura del radiador del equipo 4: El ventilador se para cuando la frecuencia de salida es cero, aunque el variador esté en modo RUN	0	
03.09	Reservado			
03.10	Reservado			
03.11	Frecuencia de liberación del freno	0,00 a 20,00Hz	0,00	
03.12	Frecuencia de activación del freno	0,00 a 20,00Hz	0,00	
03.13	Muestra el estado del relé de salida multifunción	Sólo lectura	##	
Grupo 4: Parámetros relativos a las entradas				
↗ 04.00	Offset del potenciómetro del panel de programación	0,0 a 100,0 %	0,0	
↗ 04.01	Polaridad del offset del potenciómetro del panel de programación	0: Offset positivo 1: Offset negativo	00	
↗ 04.02	Ganancia del potenciómetro del panel de programación	0,1 a 200,0 %	100,0	
04.03	Offset negativo en el potenciómetro del panel, habilitación del sentido atrás	1: Offset negativo: sentido de giro atrás activado	0	

Párame- tro	Explicación	Configuración			Ajuste de fábrica	Cliente
04.04	Modos de Control de Operación con 2/3 cables	Tipo 1 (Pr.04.19=0): 0: Un solo sentido de giro. Marcha/paro mediante MI1 Tipo 2 (Pr.04.19=1): 0: 2 cables: ADELANTE/PARADA, ATRAS/PARADA 1: 2 cables: ADELANTE/ATRAS, MARCHA/PARADA 2: Operación "con 3 cables"			0	
04.05	Terminal de entrada multifunción (MI3)	0: Sin función 1: Entrada 1 para velocidades programadas 2: Entrada 2 para velocidades programadas 3: Entrada 3 para velocidades programadas 4: Entrada 4 para velocidades programadas			1	
04.06	Terminal de entrada multifunción (MI4)	5: Reset externo			2	
04.07	Terminal de entrada multifunción (MI5)	6: Inhibición de la aceleración/deceleración 7: Selección de los segundos tiempos de aceleración/deceleración			3	
04.08	Terminal de entrada multifunción (MI6)	8: Marcha a impulsos (Jog) 9: "Base-block" exterior 10: Aumentar la frecuencia de consigna 11: Disminuir la frecuencia de consigna 12: Entrada de impulsos del contador 13: Reset del contador 14: Entrada de fallo externo E.F. 15: Desactivar la función PID 16: Parada libre 17: Bloqueo de la parametrización 18: Selección de comando de operación vía regleta de control 19: Selección de comando de operación vía panel de programación 20: Selección de comando de operación vía comunicación 21: Comando FWD/REV (Adelante/Atrás) 22: Consigna procedente de la segunda fuente de consigna 23: Límite sentido forward para posicionamiento simple 24: Límite sentido reverse para posicionamiento simple 25: Modo manual / automático del control multi-bomba 26: Auto disparo de la función de precalentamiento			4	
04.09	Configuración de las entradas digitales como N.O. / N.C.	Bit0: MI1 Bit1: MI2 Bit2: MI3 Bit3: MI4	Bit4: MI5 Bit5: MI6 Bit6: MI7		0	
		0:N.O., 1:N.C. Nota: MI1 a MI3 serán inválidos si se realiza un control "por 3 cables"				
04.10	Tiempo de respuesta de las entradas digitales	1 a 20 (*2ms)			1	
✎ 04.11	Mín. Voltaje AVI	0,00 a 10,00V			0,00	
✎ 04.12	Mín. Frecuencia AVI	0,00 a 100,00% respecto al Pr.01.00			0,00	
✎ 04.13	Máx Voltaje AVI	0,00 a 10,00V			10,00	
✎ 04.14	Máx Frecuencia AVI	0,0 a 100,0% respecto al Pr.01.00			100,0	
✎ 04.15	Mín. Corriente ACI	0,0 a 20,0mA			4,0	
✎ 04.16	Mín. Frecuencia ACI	0,0 a 100,0% respecto al Pr.01.00			0,0	
✎ 04.17	Máx. Corriente ACI	0,0 a 20,0mA			20,0	
✎ 04.18	Máx Frecuencia ACI	0,0 a 100,0% respecto al Pr.01.00			100,0	
04.19	Configuración entradas MI	0: Tipo 1 MI1: Marcha/paro; MI2 & MI3: entradas multi-función 1: Tipo 2 MI1/MI2/MI3 marcha/paro mantenidos o por pulsadores				
04.26	Muestra el estado de las entradas digitales multifunción	Sólo lectura.			##	
✎ 04.27	Configuración de las entradas digitales multifunción como internas/externas	0~4095			0	
✎ 04.28	Estado de las entradas internas	0~4095			0	
Grupo 5: Parámetros de las velocidades programadas						
✎ 05.00	Frecuencia de la 1ª velocidad	0,00 a 400,0 Hz			0,00	
✎ 05.01	Frecuencia de la 2ª velocidad	0,00 a 400,0 Hz			0,00	
✎ 05.02	Frecuencia de la 3ª velocidad	0,00 a 400,0 Hz			0,00	
✎ 05.03	Frecuencia de la 4ª velocidad	0,00 a 400,0 Hz			0,00	
✎ 05.04	Frecuencia de la 5ª velocidad	0,00 a 400,0 Hz			0,00	
✎ 05.05	Frecuencia de la 6ª velocidad	0,00 a 400,0 Hz			0,00	
✎ 05.06	Frecuencia de la 7ª velocidad	0,00 a 400,0 Hz			0,00	

Párametro	Explicación	Configuración	Ajuste de fábrica	Cliente
Grupo 6: Parámetros de las protecciones				
06.00	Protección contra bloqueo por sobrevoltaje	Equipos serie 115V/230V: 330,0V a 410,0V Equipos serie 460V: 660,0V a 820,0V 0,0: La protección queda desactivada	390,0V 780,0V	
✎ 06.01	Protección contra bloqueo por sobrecorriente durante la aceleración	0: Desactivada 20 a 250%	170	
✎ 06.02	Protección contra bloqueo por sobrecorriente durante el funcionamiento a régimen	0: Desactivar 20 a 250%	170	
06.03	Detección de sobrepar (OL2)	0: Desactivada 1: Activada durante el funcionamiento a velocidad constante, se mantiene funcionando hasta que se produzca OL1 u OL. 2: Activada durante el funcionamiento a velocidad constante, se bloquea el variador al producirse sobrepar. 3: Activada durante la aceleración, se mantiene funcionando hasta que se produzca OL1 u OL. 4: Activada durante la aceleración, se bloquea el variador al producirse sobrepar.	0	
06.04	Nivel de detección de sobrepar	10 a 200%	150	
06.05	Tiempo de detección de sobrepar	0,1 a 60,0 seg	0,1	
06.06	Selección del tipo de protección térmica-electrónica del motor	0: Motor estándar (autoventilado) 1: Motor especial (con ventilación forzada) 2: Protección térmica desactivada	2	
06.07	Curva característica de la protección térmica electrónica del motor	30 a 600 segundos	60	
06.08	Registro de la alarma actual	0: Ausencia de alarma 1: Sobrecorriente (oc) 2: Sobretensión (ov) 3: Sobrecalentamiento IGBT (oH1) 4: Reservado 5: Sobrecarga (oL) 6: Sobrecarga 1 (oL1) 7: Sobrecarga del motor (oL2) 8: Fallo externo (EF) 9: La corriente ha excedido el doble de la nominal durante la aceleración (ocA) 10: La corriente ha excedido el doble de la nominal durante la deceleración (ocd) 11: La corriente ha excedido el doble de la nominal durante la operación a velocidad de régimen (ocn) 12: Fuga a tierra (GFF) 13: Reservado 14: Fallo de una fase (PHL) 15: Reservado 16: Fallo de la aceleración/deceleración automática (CFA) 17: Protección de SW / Contraseña (codE)	0	
06.09	Registro de la segunda alarma más reciente	18: Fallo de la carta de potencia CPU WRITE (cF1,0) 19: Fallo de la carta de potencia CPU READ (cF2,0) 20: Fallo de protección hardware CC, OC (HPF1) 21: Fallo de protección hardware OV (HPF2) 22: Fallo de protección hardware GFF (HPF3) 23: Fallo de protección hardware OC (HPF4) 24: Error de fase U (cF3,0) 25: Error de fase V (cF3,1) 26: Error de fase W (cF3,2) 27: Error DCBUS (cF3,3) 28: Sobrecalentamiento IGBT (cF3.4) 29: Reservado 30: Reservado 31: Reservado 32: Error de señal ACI (AErr) 33: Reservado 34: Alarma producida por la sonda PTC del motor (PtC1) 35: FBE-ERR: error en la realimentación del control PID 36: dEv: desviación anormal de la realimentación del PID 37: OPHL		
06.10	Registro de la tercera alarma más reciente			
06.11	Registro de la cuarta alarma más reciente			
06.12	Registro de la quinta alarma más reciente			
Grupo 7: Parámetros del motor				
✎ 07.00	Corriente nominal del motor	30 % a 120% de la intensidad nominal del variador	Inom	
✎ 07.01	Corriente del motor sin carga	0 % a 99% de la intensidad nominal del variador	0,4xInom	
✎ 07.02	Compensación de par	0,0 a 10,0	0,0	
✎ 07.03	Compensación de deslizamiento motor 0 (Utilizada sin encoder de realimentación)	0,00 a 10,00	0,00	

Parámetro	Explicación	Configuración	Ajuste de fábrica	Cliente
07.04	Realización del autoajuste	0: Desactivado 1: Autoajuste estático (sólo ajusta R1) 2: Autoajuste haciendo girar el motor (ajusta R1 y la corriente del motor sin carga)	0	
07.05	Resistencia entre fases del motor (R1)	0 a 65535 mΩ	0	
07.06	Deslizamiento nominal del motor	0.00 a 20.00 Hz	3.00	
07.07	Límite de compensación de deslizamiento	0 a 250%	200	
07.08	Constante de tiempo de la compensación de par	0.01 a 10.00 seg	0.30	
07.09	Constante de tiempo de la compensación de deslizamiento	0.05 a 10.00 seg	0.20	
07.10	Tiempo de funcionamiento acumulado del motor (Min.)	0 a 1439 Min.	0	
07.11	Tiempo de funcionamiento acumulado de motor (Días)	0 a 65535 Días	0	
07.12	Protección del motor mediante PTC	0: Desactivada 1: Activada	0	
07.13	Tiempo de respuesta de la entrada para la PTC del motor	0~9999(*2ms)	100	
07.14	Nivel de protección de sobrecalentamiento PTC de motor	0,1~10,0V	2,4	
07.15	Nivel de advertencia de sobrecalentamiento PTC de motor	0,1~10,0V	1,2	
07.16	Nivel de reset de sobrecalentamiento PTC de motor	0,1~5,0V	0,6	
07.17	Reacción del variador ante una alarma producida por la PTC del motor	0: Avisa y realiza una parada en rampa del motor 1: Avisa y realiza una parada libre del motor 2: Avisa, pero continua accionando el motor	0	
Grupo 8: Parámetros especiales				
08.00	Nivel de corriente del freno c.c.	0 a 100%	0	
08.01	Tiempo de freno c.c. antes arranque	0,0 a 60,0 seg	0,0	
08.02	Tiempo de freno c.c. durante la parada	0,0 a 60,0 seg	0,0	
08.03	Punto de inicio del freno c.c.	0,00 a 599,0Hz	0,00	
08.04	Selección del tipo de reacción ante un corte momentáneo de la red de alimentación	0: El variador se bloquea 1: El variador continúa funcionando. La sincronización con la velocidad del motor se inicia en base a la frecuencia de consigna 2: El variador continúa funcionando. La sincronización con la velocidad del motor se inicia en base a la frecuencia mínima	0	
08.05	Tiempo máximo admisible de falta de alimentación	0,1 a 20,0 seg	2,0	
08.06	Búsqueda de la velocidad en la función "base-block" (B.B.)	0: Desactivada la búsqueda de la velocidad 1: La búsqueda de la velocidad se inicia en base a la última frecuencia de consigna 2: Se inicia en base a la frecuencia mínima	1	
08.07	Tiempo B.B. para búsqueda de la velocidad	0,1 a 5,0 seg	0,5	
08.08	Límite de intensidad para la búsqueda de la velocidad	30 a 200%	150	
↗08.09	Límite superior de frecuencia de salto N°1	0.00 a 400,0 Hz	0.00	
↗08.10	Límite inferior de frecuencia de salto N°1	0.00 a 400,0 Hz	0.00	
↗08.11	Límite superior de frecuencia de salto N°2	0.00 a 400,0 Hz	0.00	
↗08.12	Límite inferior de frecuencia de salto N°2	0.00 a 400,0 Hz	0.00	
↗08.13	Límite superior de frecuencia de salto N°3	0.00 a 400,0 Hz	0.00	
↗08.14	Límite inferior de frecuencia de salto N°3	0.00 a 400,0 Hz	0.00	
08.15	Reset automático después de una alarma	0 a 10 (0=desactivar)	0	
08.16	Tiempo de reinicio del número de intentos de reset automático	0,1 a 6000 seg	60,0	
08.17	Ahorro automático de energía	0: Desactivado 1: Activado	0	
08.18	Función AVR	0: Función AVR activada 1: Función AVR desactivada 2: Función AVR desactivada en deceleración 3: Función AVR desactivada para la parada	0	
08.19	Reservado			
↗08.20	Coefficiente de compensación para inestabilidad de motor	0,0~5,0	0,0	

Parámetro	Explicación	Configuración	Ajuste de fábrica	Cliente
08.21	Nivel de intensidad c.c. del precalentamiento del motor	0~100 %	0	
08.22	% de tiempo de precalentamiento del motor	0~100 %	0	
08.23	Modo incendio	0: Función desactivada 1: Marcha adelante (FWD) 2: Marcha atrás (REV)	0	
08.24	Frecuencia de salida en modo incendio	0,00~400,00 Hz	60,00	
08.25	Número de acciones modo incendio	Sólo lectura. Ver manual completo.	##	
Grupo 9: Parámetros de la comunicación				
↗ 09.00	Dirección del equipo	1 a 254	1	
↗ 09.01	Velocidad de transmisión	0: 4800bps 1: 9600bps 2: 19200bps 3: 38400bps	1	
↗ 09.02	Tratamiento de los fallos de transmisión	0: Avisa y continúa en marcha 1: Avisa y realiza una parada en rampa de deceleración 2: Avisa y realiza una parada libre 3: El variador continúa funcionando sin avisar	3	
↗ 09.03	Detección de fuera de tiempo	0,1 ~ 120,0 segundos 0,0: Desactivada	0,0	
↗ 09.04	Protocolo de comunicación	0: 7,N,2 (Modbus, ASCII) 1: 7,E,1 (Modbus, ASCII) 2: 7,O,1 (Modbus, ASCII) 3: 8,N,2 (Modbus, RTU) 4: 8,E,1 (Modbus, RTU) 5: 8,O,1 (Modbus, RTU) 6: 8,N,1 (Modbus, RTU) 7: 8,E,2 (Modbus, RTU) 8: 8,O,2 (Modbus, RTU) 9: 7,N,1 (Modbus, ASCII) 10: 7,E,2 (Modbus, ASCII) 11: 7,O,2 (Modbus, ASCII)	0	
09.05	Reservado			
09.06	Reservado			
↗ 09.07	Tiempo de retardo de respuesta	0 ~ 200 (unidad: 2ms)	1	
Grupo 10: Parámetros del control PID				
10.00	Selección de la fuente de consigna del PID	0: La función PID no está habilitada 1: Panel de programación (basado en Pr.02.00) 2: 0 a +10V desde AVI 3: 4 a 20mA desde ACI 4: Consigna establecida por el Pr.10.11	0	
10.01	Borne de entrada y tipo de realimentación del PID	0: Positiva mediante la entrada AVI (0 ~ +10VDC) 1: Negativa mediante la entrada AVI (0 ~ +10VDC) 2: Positiva mediante la entrada ACI (4 ~ 20mA) 3: Negativa mediante la entrada ACI (4 ~ 20mA)	0	
↗ 10.02	Ganancia proporcional (P)	0,0 a 10,0	1,0	
↗ 10.03	Tiempo integral (I)	0,00 a 100,0 seg (0,00=desactivación)	1,00	
↗ 10.04	Control derivativo (D)	0,00 a 1,00 seg	0,00	
10.05	Límite superior del control integral	0 a 100%	100	
10.06	Constante de tiempo del filtro digital	0,0 a 2,5 seg	0,0	
10.07	Límite de frecuencia de salida PID	0 a 110%	100	
10.08	Retardo a la detección de fallo de la señal de realimentación del PID	0,0 a 3600 seg (0,0 deshabilitada)	60,0	
10.09	Acción ante el fallo de la señal de realimentación (sólo para 4 a 20 mA)	0: Avisa y realiza una parada en rampa 1: Avisa y realiza una parada libre 2: Avisa y continúa funcionando	0	
10.10	Ganancia sobre la señal de realimentación	0,0 a 10,0	1,0	
↗ 10.11	Consigna interna del control PID	0,00 a 599,0Hz	0,00	
10.12	Máximo error de seguimiento admisible	0,0: Deshabilita la función 0,0 a 100,0%	10,0	
10.13	Retardo en la detección de error de seguimiento	0,1 a 300,0 seg	5,0	
10.14	Tiempo de retardo "a dormir"	0,0 a 6550 seg	0,0	
10.15	Frecuencia "a dormir"	0,00 a 599,0 Hz	0,00	
10.16	Frecuencia "despertar"	0,00 a 599,0 Hz	0,00	
10.17	Frecuencia de salida mínima del PID	0,00 a 60,00 Hz	0,00	

Párametro	Explicación	Configuración	Ajuste de fábrica	Cliente
10.18	Factor de conversión para la visualización los valores de consigna realimentación del PID (Pr.00.04=8)	1,0 a 99,9	99,9	
10.19	Selección del modo de cálculo del PID	0: Modo serie 1: Modo paralelo	0	
10.20	Acción del variador en caso de producirse un error de seguimiento en el PID	0: Continuar con la operación y dar aviso "dEv" 1: Alarma "dEv" y parada libre 2: Alarma "dEv" y parada en rampa 3: Parada en rampa y reiniciar pasado el tiempo establecido en el Pr.10.21 (Sin indicación en el display) 4: Parada en rampa e intento de reinicio pasado el tiempo del Pr.10.21. El número de intentos de reinicio estará limitado por el Pr.10.50	0	
10.21	Tiempo de retardo al reinicio tras un error de seguimiento en el PID	1 a 9999	60	
✓ 10.22	Tolerancia de error para la función de parada automática	0 a 100% (0: función deshabilitada)	0	
10.23	Tiempo de retardo para la parada automática	0 a 9999	10	
✓ 10.24	Límite de error máximo en caso de fuga de líquido	0 a 50%	0	
✓ 10.25	Detección de variación en la fuga de líquido	0 a 100 (0: deshabilitado)	0	
✓ 10.26	Configuración del tiempo para la variación de la fuga de líquido	0,1 a 10,0 seg (0: función deshabilitada)	0,5	
10.27 – 10.34	Reservados			
10.35	Modalidad control multi-bomba	00: Deshabilitado 01: Alternancia por tiempo 02: Control mediante una consigna fijada (multi-bomba a presión constante)	0	
10.36	Identificación de la bomba	1: Maestro 2 a 4: Esclavo	0	
10.37	Tiempo de funcionamiento para el modo Alternancia por tiempo	1 a 65535 minutos	60	
10.38	Frecuencia de salida que implica poner en marcha un variador esclavo	0,00 a Fmax en Hz	60,00	
10.39	Tiempo de retardo para poner en marcha un variador esclavo	0,0 a 3600,0 seg	1,0	
10.40	Frecuencia de salida que implica parar un variador esclavo	0,00 a Fmax en Hz	48,00	
10.41	Tiempo de retardo para parar un Variador esclavo	0,0 a 3600,0 seg	1,0	
10.42	Frecuencia de salida del variador esclavo en caso de fallo de comunicación (Time Out)	0,00 a Fmax	0,00	
10.43	Tramitación de errores	Bit0: si conectar una bomba alternativa en caso de error una bomba 0: Para todas las bombas 1: Conectar una bomba alternativa Bit1: Preparada o parada después de un reset 0: Preparada después de un reset 1: Parada después de un reset Bit2: Arrancar o no cuando hay error en algún esclavo 0: No arrancar 1: Arrancar con una bomba alternativa	1	
10.44	Secuencia de arranque de los variadores esclavos	0: Por el orden de su número de identidad 1: Según el tiempo que hayan trabajado	0	
10.45	Tiempo de solapamiento de las bombas en el modo Alternancia por tiempo	0,0 a 360,0 seg	60,0	
10.46 – 10.48	Reservados			
10.49	Significado del ajuste del Pr.10.12	0: Significa desviación de la realimentación respecto a la consigna. 1: Significa % de desviación en base al fondo de escala del transductor de presión.	0	
10.50	Número de intentos de reinicio en caso de error en el control PID	0 a 1000 intentos	0	

Alarmas y búsqueda de averías

Nombre del fallo	Descripción del fallo	Acciones correctoras
OC	Sobrecorriente Aumento anormal de la corriente.	1. Compruebe si la potencia del motor se corresponde con la potencia del variador de frecuencia. 2. Compruebe el cableado de las conexiones U/T1, V/T2, W/T3 en busca de posibles cortocircuitos. 3. Compruebe el cableado de las conexiones entre el variador y masa en busca de posibles cortocircuitos. 4. Compruebe que no se hayan aflojado los contactos entre el variador y el motor. 5. Aumente el Tiempo de Aceleración. 6. Compruebe posibles condiciones de carga excesivas en el motor. 7. Si aún existen condiciones anormales durante el funcionamiento del motor AC después de que haya eliminado un cortocircuito y comprobado todos los puntos anteriores, deberá enviar el equipo a revisar por el fabricante o distribuidor.
OU	Sobretensión El voltaje del bus c.c. ha excedido su valor máximo admisible.	1. Compruebe si el voltaje de red se encuentra dentro del rango que admite el variador. 2. Compruebe que no haya sobrevoltajes transitorios en la red. 3. La sobretensión del bus c.c. puede haber sido causada también por la regeneración del motor. Aumente el Tiempo de deceleración o añada una resistencia de freno (o una unidad de freno). 4. Compruebe si la potencia de frenado requerida se encuentra dentro de los límites especificados.
OH1	Sobrecalentamiento Temperatura del radiador demasiado alta	1. Asegúrese de que la temperatura ambiente es inferior a la temperatura especificada. 2. Asegúrese de que los orificios de ventilación no están obstruidos. 3. Extraiga cualquier objeto extraño o suciedad de los radiadores. 4. Compruebe el ventilador y límpielo. 5. Reserve espacio de ventilación suficiente.
LU	Bajo voltaje El variador detecta que el voltaje del bus c.c. ha caído por debajo de su valor mínimo.	1. Compruebe si el voltaje de red se encuentra dentro del rango de voltaje de entrada especificado. 2. Compruebe si el motor ha sufrido una carga repentina. 3. Compruebe que lleguen con tensión las tres fases de alimentación a los bornes R-S-T (sólo modelos trifásicos).
OL	Sobrecarga El variador detecta una corriente de salida excesiva. NOTA: El variador puede soportar hasta el 150% de la corriente nominal durante un máximo de 60 segundos.	1. Compruebe si el motor se encuentra sobrecargado. 2. Reduzca el parámetro de compensación de par Pr.07.02. 3. Instale un variador de más potencia.
OL1	Sobrecarga 1 Bloqueo del variador para la protección térmica electrónica del motor	1. Compruebe si el motor se encuentra sobrecargado. 2. Compruebe la configuración de la sobrecarga térmica electrónica. 3. Utilice un motor de mayor potencia. 4. Reduzca la carga del motor para que la corriente de salida del variador no exceda del valor establecido de intensidad nominal del motor (Pr.07.00).
OL2	Sobrecarga 2 Sobrepasar en el motor.	1. Reduzca la carga del motor. 2. Ajuste la detección de sobrepasar a un nivel apropiado (Pr.06.03 a Pr.06.05).
HPF1	CC (transf. de corriente)	Contacte con el fabricante o distribuidor.
HPF2	Error de hardware OV	
HPF3	Error de hardware GFF	
HPF4	Error de hardware OC	
bb	"Base-block" externo (Consulte Pr. 08.07)	1. Cuando es activado un borne de entrada con la función base-block, el variador inhibe la tensión de salida. 2. Desactive esta conexión y el variador comenzará a dar tensión nuevamente.
ocA	Sobrecorriente durante la aceleración	1. Cortocircuito a la salida de motor: Compruebe los posibles aislamientos dañados en las líneas de salida. 2. La compensación de par ajustada en el variador es excesiva: Reduzca el valor de la compensación de par en el Pr.07.02. 3. Tiempo de aceleración demasiado corto: Aumente el Tiempo de Aceleración. 4. La potencia del variador es insuficiente para la aplicación: Reemplace el equipo por uno mayor.

Nombre del fallo	Descripción del fallo	Acciones correctoras
EF	Fallo externo	1. Ha sido activada una entrada digital configurada para conectar algún dispositivo exterior de protección. 2. Elimine la causa y efectúe un reset al variador.
ocd	Sobrecorriente durante la deceleración	1. Cortocircuito a la salida de motor: Compruebe los posibles aislamientos dañados en las líneas de salida. 2. Tiempo de deceleración demasiado corto: Aumente el Tiempo de deceleración. 3. La potencia del variador es insuficiente para la aplicación: Reemplace el equipo por uno mayor.
ocn	Sobrecorriente durante el funcionamiento estable	1. Cortocircuito a la salida de motor: Compruebe los posibles aislamientos dañados en las líneas de salida. 2. Aumento repentino en la carga del motor: Compruebe que la máquina no esté atascada. 3. La potencia del variador es insuficiente para la aplicación: Reemplace el equipo por uno mayor.
cF10	No es posible programar la EEPROM interna.	Contacte con el fabricante o distribuidor.
cF11	No es posible programar la EEPROM interna.	Contacte con el fabricante o distribuidor.
cF20	No es posible leer la EEPROM interna.	1. Pulse el botón RESET para restablecer los parámetros a sus valores de fábrica. 2. Contacte con el fabricante o distribuidor
cF21	No es posible leer la EEPROM interna.	1. Pulse el botón RESET para restablecer los parámetros a sus valores de fábrica. 2. Contacte con el fabricante o distribuidor
cF30	Error de fase U	Contacte con el fabricante o distribuidor
cF31	Error de fase V	
cF32	Error de fase W	
cF33	OV o LV	
cF34	Fallo del sensor de temperatura	
UFF	Fuga a tierra	Si alguno de los terminales de salida tiene conexión a masa, la corriente de cortocircuito será mayor del 50% de la corriente nominal del variador, y éste podría resultar dañado. NOTA: La protección contra fuga a tierra protege al variador, no al usuario. 1. Compruebe si el módulo de potencia IGBT está dañado. 2. Verifique que no exista una falta de aislamiento en los cables de salida o en el motor.
cFA	Fallo en la función de aceleración/deceleración automáticas	1. Compruebe si el motor es adecuado para ser utilizado con un variador de frecuencia. 2. Compruebe que la energía regenerativa no sea demasiado alta. 3. Puede que la carga haya cambiado repentinamente.
CE--	Error de comunicación	1. Compruebe la conexión RS-485 entre el variador y el maestro RS-485 en busca de cables sueltos o malas conexiones. 2. Compruebe si el protocolo de comunicaciones, la dirección, la velocidad de transmisión, etc. está configuradas correctamente. 3. Utilice el cálculo de "checksum" correcto. 4. Consulte el Grupo de Parámetro N°9, en el capítulo 5, para más información.
code	Fallo de protección software	Devolver a fábrica.
AErr	Error de señal analógica	Compruebe el cableado de la señal conectada a la entrada ACI
FbE	Fallo de la señal de realimentación del control PID	1. Compruebe los parámetros (Pr.10.01) y el cableado AVI/ACI. 2. Verifique un posible desfase entre el tiempo de respuesta del sistema y el valor del parámetro 10.08.
PHL	Pérdida de fase	Si se trata de un variador de alimentación trifásica, compruebe que las tres fases lleguen al variador con la tensión correcta y que hagan buen contacto en los bornes de alimentación R, S, T.
dEv	Desviación anormal de la realimentación del PID	Verifique el conexionado de la señal de realimentación del PID y si los parámetros referentes al PID son los correctos.
oPHL	Protección funcionamiento multi-motor	Revise el conexionado del motor.

