

**MANTENCIÓN Y
BÚSQUEDA DE
PROBLEMAS**



**CAPÍTULO
6**

En este capítulo...

Mantencción e Inspección	.6-2
Búsqueda de problemas	.6-3
Valores definitivos de parámetros	.6-7

Mantenimiento e Inspección

Los variadores de frecuencia modernos están basados en alta tecnología electrónica. Se requiere una mantención preventiva para operar el variador de frecuencia en su condición óptima y para asegurar una larga duración. Se recomienda que un técnico calificado haga inspecciones periódicas del variador de frecuencia. Algunas cosas deben ser inspeccionadas una vez al mes y otras deben ser inspeccionadas anualmente. Antes de la inspección, siempre debe apagar la energía de entrada a la unidad. Espere por lo menos 2 minutos después que todos los indicadores del display se hayan apagado., y luego confirme que los condensadores se han descargado completamente midiendo el voltaje entre B1 y la tierra de la estructura del variador usando un multímetro configurado para medir voltaje de C.C..



¡ADVERTENCIA! ¡Desconecte la energía y asegúrese que los condensadores internos se han descargado completamente antes de inspeccionar el variador de frecuencia !

Inspección mensual:

Inspeccione los siguientes artículos por lo menos una vez al mes.

1. Asegúrese que los motores están operando como debe ser.
2. Asegúrese que el ambiente de instalación sea normal.
3. Asegúrese que el sistema de enfriamiento esté operando como debe ser.
4. Inspeccione para notar vibraciones o sonidos irregulares durante la operación.
5. Asegúrese que los motores no se sobrecalienten durante la operación.
6. Inspeccione el voltaje de entrada del variador de frecuencia y asegúrese que el voltaje esté dentro del rango de operación. Verifique el voltaje con un voltímetro.

Inspección anual

Verifique los siguientes artículos por lo menos una vez al año.

1. Apriete los tornillos del variador de frecuencia, si fuera necesario. Estos pueden aflojarse debido a la vibración o a cambios de temperatura.
2. Asegúrese que los conductores y aisladores no tengan corrosión ni estén dañados.
3. Verifique las resistencias de aislación con un Megaóhmetro.
4. Verifique los condensadores y relevadores y reemplácelos si fuera necesario.
5. Limpie cualquier polvo y suciedad con un aspirador. Preste atención especial a la limpieza de las aperturas de ventilación y circuitos impresos. Siempre mantenga estas áreas limpias. La acumulación de polvo y suciedad en estas áreas pueden causar fallas imprevistas.

Si el variador de frecuencia no es usado por un largo tiempo, encienda la energía por lo menos una vez cada dos años y confirme que todavía funciona adecuadamente. Para confirmar su funcionalidad, desconecte el motor y suministre energía al variador de frecuencia por 5 horas o más antes de tratar de hacer funcionar el motor con el variador de frecuencia.

Búsqueda de problemas

Códigos de fallas

El variador de frecuencia tiene un extenso sistema de diagnóstico de fallas que incluye varias diferentes alarmas y mensajes de falla. Una vez se detecta una falla, se activarán las funciones protectoras correspondientes. Los códigos de fallas son indicados en el display del teclado. Pueden ser leídas las seis fallas más recientes en el visor del teclado al ver los parámetros P6-31 al P6-36..



NOTA: Las fallas pueden ser eliminadas por el botón de **reset** en el teclado (RESET) o por una entrada discreta externa programada adecuadamente..

Códigos de fallas		
Nombre de la falla	Descripciones de fallas	Descripciones de fallas
OC	El variador de frecuencia detecta un aumento anormal de corriente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que la potencia del motor corresponda a la salida de potencia del variador de frecuencia. 2. Verifique las conexiones de alambres entre el variador de frecuencia y el motor para posibles cortocircuitos. 3. Aumente el tiempo de aceleración (P1-01 o P1-05). 4. Verifique la posibilidad de condiciones de carga excesiva en el motor. 5. Si hay condiciones anormales cuando se opera el variador de frecuencia después que se remueve el cortocircuito, el variador de frecuencia debe ser enviado al fabricante(????).
OU	El variador de frecuencia detecta que el voltaje de la barra CC ha excedido su máximo valor permitido.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si el voltaje de entrada está dentro del voltaje nominal de entrada del variador de frecuencia . 2. Verifique si hay voltajes transientes. 3. Una sobretensión de la barra también puede ser causada por regeneración del motor. Aumente el tiempo de desaceleración o coloque una resistencia de frenado de menor valor. 4. Verifique que la potencia de frenado requerida está dentro de los límites especificados.
OX	El detector de temperatura del variador de frecuencia detecta calor excesivo.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asegúrese que la temperatura ambiente está dentro del rango especificado. 2. Asegúrese que las aperturas de ventilación no estén obstruidas. 3. Remueva cualquier objeto extraño en los disipadores térmicos y verifique la posibilidad de que las aspas del disipador no estén sucias. 4. Provea suficiente espacio para una ventilación apropiada.
LU	El variador de frecuencia detecta que el voltaje de la barra de CC ha caído debajo del valor mínimo.	Verifique que el voltaje de entrada esté dentro del voltaje de entrada nominal del variador de frecuencia .
OL	El variador de frecuencia detecta corriente de salida excesiva. Nota: El variador de frecuencia puede resistir hasta 150% de su corriente nominal por un máximo de 60 s.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique si el motor se ha sobrecargado. 2. Reduzca el ajuste de compensación de torque como ajustado en el parámetro P2.03. 3. Aumente la capacidad de salida del variador de frecuencia .

Códigos de fallas		
Nombre de la falla	Descripciones de fallas	Descripciones de fallas
oL1	Desconexión por sobrecarga térmica electrónica interna.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique una posible sobrecarga del motor. 2. Verifique el ajuste de la sobrecarga térmica electrónica. 3. Aumente la capacidad del motor. 4. Reduzca el nivel de la corriente para que la corriente de salida del variador de frecuencia no exceda el valor ajustado en el parámetro P0.01.
oL2	Sobrecarga del motor. Verifique los valores de parámetros (P6.07 a P6.09).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reduzca la carga del motor. 2. Ajuste la detección de torque excesivo a un nivel adecuado.
oCA	Sobrecorriente durante la aceleración: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortocircuito en la salida del motor. 2. Refuerzo de torque muy alto. 3. Tiempo de aceleración muy corto. 4. La capacidad de salida del variador es muy baja. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que no haya poca aislación en la línea de salida. 2. Disminuya el ajuste del refuerzo de torque en P2.03. 3. Aumente el tiempo de aceleración. 4. Reemplace el variador de frecuencia con uno que tenga una capacidad de salida más alta. (Próximo tamaño).
oCd	Sobrecorriente durante la desaceleración: <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortocircuito en la salida del motor. 2. Tiempo de desaceleración muy corto. 3. La capacidad de salida del variador es muy pequeña. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique que no haya poca aislación en la línea de salida. 2. Disminuya el ajuste del refuerzo de torque en P2-03. 3. Aumente el tiempo de aceleración. 4. Reemplace el variador de frecuencia con uno que tenga una capacidad de salida más alta. (Próximo tamaño).
oCn	Sobrecorriente durante una operación de régimen constante : <ol style="list-style-type: none"> 1. Cortocircuito en salida del motor. 2. Aumento repentino en la carga del motor. 3. La capacidad de salida del variador es muy pequeña. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique la posibilidad de que haya poca aislación en la línea de salida. 2. Aumente el tiempo de desaceleración. 3. Reemplace el variador de frecuencia con uno que tenga una capacidad de salida más alta. (Próximo tamaño).
cF1	La memoria interna IC no puede ser programada.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el suministro de energía. 2. Verifique si la entrada del voltaje está dentro del voltaje nominal de entrada del variador de frecuencia. 3. Encienda el variador de frecuencia de nuevo.
cF2	La memoria interna IC no se puede leer.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifique las conexiones entre la tarjeta electrónica principal y la tarjeta electrónica de energía. 2. Vuelva el variador a los valores originales de fábrica.
XPF	Falla en la protección de componentes.	Devuelva el variador de frecuencia para garantía o para reparación.
coDE	Falla de protección del software.	Devuelva el variador de frecuencia para garantía o para reparación.
cF3	El circuito interno del variador de frecuencia no es normal.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apague el suministro de energía. 2. Verifique si el voltaje de entrada cae dentro del voltaje nominal de entrada del variador de frecuencia.
EF	El terminal de falla externa (EF)-CM va de APAGADO a ENCENDIDO.	Cuando el terminal de falla externa se cierra entre CM y éste (EF), la salida se apagará (si el contacto es normalmente abierto).

Códigos de fallas		
Nombre de la falla	Descripciones de fallas	Descripciones de fallas
cFA	Falla de la aceleración o desaceleración automática.	No use la función de la aceleración o desaceleración automática.
GF	Falla de tierra : La salida del variador es anormal. Cuando se pone a tierra el terminal de salida (la corriente de cortocircuito es el 50% más que la corriente nominal del variador), el módulo de potencia del variador se puede dañar. La protección de cortocircuito existe para protección del variador, no protección del usuario. ¶	Falla a tierra : 1. Verifique si el módulo de potencia IGBT está dañado. 2. Verifique la posibilidad que haya poco que el aislamiento en la línea de salida.
bb	Bloque base externo: La salida del variador se apaga.	1. Cuando el terminal (bloque base) está activado, la salida del variador se apagará. 2. Desactive el bloque base y el variador comenzará a funcionar nuevamente.
PHL	Perdida de una fase de alimentación: Se perdió una fase de la alimentación.	1. Verifique de una posible mala conexión en la línea de alimentación. 2. Verifique por una posible falla de una fase en la alimentación.

Mensajes de advertencia

Hay varios mensajes de alerta que se pueden generar por el variador. El variador GS2 permite que usted decida la respuesta a estos mensajes. Las descripciones de los mensajes de alerta se enumeran abajo.

Mensajes de advertencia		
Nombre de la advertencia	Descripciones de advertencias	Descripciones de advertenciass
Ce01	Advertencia de comunicación: Código de comando ilegal - el código de comando recibido en el mensaje de comando no está disponible en el variador de frecuencia .	<p>La acción correctiva puede ser configurada con la el parámetro de tratamiento de falla P9-03. Los modos disponibles son:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 - Indica falla y continúa operando. 1 - Indica falla y hace RAMPA para parar. 2 - Indica falla y para solamente por fricción. 3 - No se indica falla y continúa operando. El valor original es 0.
Ce02	Advertencia de comunicación: Dirección ilegal de datos - La dirección de datos recibida en el mensaje de comando no está disponible en el variador de frecuencia .	
Ce03	Advertencia de Comunicación: Valor de datos ilegal - El valor de datos recibido en el mensaje de comando no está disponible en el variador de frecuencia .	
Ce04	Advertencia de Comunicación: Falla en el dispositivo esclavo - El variador de frecuencia no está disponible para ejecutar la acción requerida.	
Ce!0	Advertencia de Comunicación: Tiempo de espera de respuesta fue sobrepasado (Timeout).	
FbE	Advertencia de PID: Pérdida de realimentación PID - Se ha perdido la señal de 4 - 20 mA.	
		<p>La acción correctiva puede ser configurada con el parámetro P7.27. Los valores disponibles son:</p> <ul style="list-style-type: none"> 00 - Dé alarma y pare el variador 01 - Dé alarma y continúe operando <p>El valor de fábrica es 00.</p>

Use esta lista de parámetros para anotar sus valores definitivos

Parámetros del motor					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P0-00	Voltaje en la placa del motor	240 480			
P0-01	Corriente en la placa del motor	Corriente nominal GS2			
P0-02	Frecuencia básica del motor	60			
P0-03	Velocidad básica del motor	1750			
P 0.04	Velocidad máxima del motor	P0-03			

Rampas					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P 1.00	Métodos de parada	00			
◆ P 1.01	Tiempo de aceleración 1	10.0			
◆ P 1.02	Tiempo de desaceleración 1	30.0			
P 1.03	Aceleración con curva S	00			
P 1.04	Desaceleración con curva S	00			
◆ P 1.05	Tiempo de aceleración 2	10.0			
◆ P 1.06	Tiempo de desaceleración 2	30.0			
P 1.07	Selección del método al usar la segunda Acel/desaceleración	00			
P 1.08	Frecuencia de transición de aceleración 1 a 2	0.0			
P 1.09	Frecuencia de transición de desaceleración 1 a 2	0.0			
P 1.10	Frecuencia de salto 1	0.0			
P 1.11	Frecuencia de salto 2	0.0			
P 1.12	Frecuencia de salto 3	0.0			
P 1.13	Reservado				
P 1.14	Reservado				
P 1.15	Reservado				
P 1.16	Reservado				
P 1.17	Banda de frecuencia en saltos	0.0			
P 1.18	Voltaje de inyección de CC	0.0			
P 1.19	Reservado				
P 1.20	Inyección CC durante la partida	0.0			
P 1.21	Inyección CC durante la parada	0.0			
P 1.22	Punto de comienzo de la inyección CC	0.0			

Volts/Hertz					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P 2.00	Ajustes de Volt/Hertz	00			
◆ P 2.01	Compensación deslizamiento	0.0			
◆ P 2.02	Refuerzo de torque de partida	00			
P 2.03	Reservado				
P 2.04	Frecuencia de punto-medio	1.5			
P 2.05	Voltaje de punto-medio	10.0 20.0			
P 2.06	Frecuencia de salida mínima	1.50			
P 2.07	Voltaje de salida mínimo	10.0 20.0			
P 2.08	Frecuencia portadora PWM	12			

E/S discretas					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P 3.00	Origen del comando de operación	00			
P 3.01	Terminales de entrada de funciones múltiples (D11 - D12)	00			
P 3.02	Entrada de funciones múltiples (D13)	00			
P 3.03	Entrada de funciones múltiples (D14)	03			

E/S discretas					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P 3.04	Entrada de funciones múltiples (DI5)	04			
P 3.05	Entrada de funciones múltiples (DI6)	05			
P 3.06	Reservado				
P 3.07	Reservado				
P 3.08	Reservado				
P 3.09	Reservado				
P 3.10	Reservado				
P 3.11	Contacto de salida 1 de función múltiple	00			
P 3.12	Contacto de salida 2 de función múltiple	01			
P 3.13	Reservado				
P 3.14	Reservado				
P 3.15	Reservado				
◆ P 3.16	Frecuencia deseada	0.0			
◆ P 3.17	Corriente deseada	0.0			
◆ P 3.18	Nivel de desvío de PID	10.0			
◆ P 3.19	Tiempo de desvío de PID	5.0			

Parámetros de señales análogas					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P 4.00	Origen del comando de frecuencia	00			
P 4.01	Polaridad del desvío de la entrada análoga	00			
◆ P 4.02	Desvío de la entrada análoga	0.0			
◆ P 4.03	Ganancia de la entrada análoga	100.0			
P 4.04	Activar giro inverso con entrada análoga	00			
P 4.05	Comportamiento con la pérdida de la señal ACI (4-20mA)	00			
P 4.05/10	Reservado				
◆ P 4.11	Señal de salida análoga	00			
◆ P 4.12	Ganancia de la señal análoga	100			

Configuración de entradas discretas					
◆ P 5.00	Jog	6,0			
◆ P 5.01	Bit de multi-velocidad 1	0.0			
◆ P 5.02	Bit de multi-velocidad 2	0.0			
◆ P 5.03	Bit de multi-velocidad 3	0.0			
◆ P 5.04	Bit de multi-velocidad 4	0.0			
◆ P 5.05	Bit de multi-velocidad 5	0.0			
◆ P 5.06	Bit de multi-velocidad 6	0.0			
◆ P 5.07	Bit de multi-velocidad 7	0.0			

Protección					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P 6.00	Nivel de sobrecarga térmica electrónica	00			
P 6.01	No. de partidas después de fallas	00			
P 6.02	Pérdida de energía momentánea	00			
P 6.03	Inhibir dirección de giro inversa	00			
P 6.04	Auto regulación de voltaje de salida (AVR)	00			
P 6.05	Prevención de desconexión por sobretensión	00			
P 6.06	Modos de aceleración y desaceleración	00			
P 6.07	Modo de detección de torque excesivo	00			
P 6.08	Nivel detección torque excesivo	150			
P 6.09	Tiempo detección torque excesivo	0.1			
P 6.10	Prevención de sobrecorriente durante la aceleración	150			
P 6.11	Prevención de sobrecorriente durante la operación	150			
P 6.12	Máximo tiempo permitido de pérdida de energía	2,0			
P 6.13	Tiempo de bloqueo base	0.5			
P 6.14	Corriente para búsqueda de velocidad	150			
P 6.15	Valor superior de frecuencia de salida	400			
P 6.16	Valor inferior de frecuencia de salida	0.0			

Protección (continuación)					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P6-30	Bloqueo de partida después de una energización	00			
P6-31	Registro de la última falla	00			
P6-32	Registro de la segunda falla más reciente	00			
P6-33	Registro de la tercera falla más reciente	00			
P6-34	Registro de la cuarta falla más reciente	00			
P6-35	Registro de la quinta falla más reciente	00			
P6-36	Registro de la sexta falla más reciente	00			

PID					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P 7.00	Terminal de entrada para la variable de proceso en el control PID	00			
P 7.01	Valor de 100% de PV	100.0			
P 7.02	Origen de la referencia PID	00			
◆ P 7.10	Referencia de PID del teclado	0.0			
◆ P 7.11	Referencia múltiple de PID 1	0.0			
◆ P 7.12	Referencia múltiple de PID 2	0.0			
◆ P 7.13	Referencia múltiple de PID 3	0.0			
◆ P 7.14	Referencia múltiple de PID 4	0.0			
◆ P 7.15	Referencia múltiple de PID 5	0.0			
◆ P 7.16	Referencia múltiple de PID 6	0.0			
◆ P 7.17	Referencia múltiple de PID 7	0.0			
◆ P 7.20	Factor Proporcional	1,0			
◆ P 7.21	Factor Integral	1,00			
◆ P 7.22	Factor Derivativo	0.00			
P 7.23	Límite superior de Factor Integral	100			
P 7.24	Cte. de tiempo filtro derivativo	0.0			
P 7.25	Límite de la frecuencia de salida del control PID	100			
P 7.26	Tiempo de detección de PV	60			
P 7.27	Pérdida de la realimentación PID	00			

Visor					
◆ P 8.00	Funciones del visor definidas por el usuario	00			
◆ P 8.01	Factor de escala de frecuencia	1,0			

Comunicaciones					
Parámetro	Descripción	Valor original			
P 9.00	Dirección de esclavo en la red	01			
P 9.01	Velocidad de transmisión	01			
P 9.02	Protocolo de Comunicación	00			
P 9.03	Tratamiento de las fallas de transmisión	00			
P 9.04	Detección de tiempo de espera de respuesta (Time Out)	00			
P 9.05	Duración de timeout	0.5			
P 9.06	Reservado				
◆ P 9.07	Bloqueo de parámetros	00			
P 9.08	Vuelve los parámetros al valor original	00			
◆ P 9.11	Par. de transferencia en bloque 1	P 9.99			
◆ P 9.12	Par. de transferencia en bloque 2	P 9.99			
◆ P 9.13	Par. de transferencia en bloque 3	P 9.99			
◆ P 9.14	Par. de transferencia en bloque 4	P 9.99			
◆ P 9.15	Par. de transferencia en bloque 5	P 9.99			
◆ P 9.16	Par. de transferencia en bloque 6	P 9.99			
◆ P 9.17	Par. de transferencia en bloque 7	P 9.99			
◆ P 9.18	Par. de transferencia en bloque 8	P 9.99			
◆ P 9.19	Par. de transferencia en bloque 9	P 9.99			
◆ P 9.20	Par. de transferencia en bloque 10	P 9.99			
◆ P 9.21	Par. de transferencia en bloque 11	P 9.99			
◆ P 9.22	Par. de transferencia en bloque 12	P 9.99			

Capítulo 6: Mantenimiento y solución de problemas

Comunicaciones (cont.)					
Parámetro	Descripción	Valor original			
◆ P 9.23	Par. de transferencia en bloque 13	P 9.99			
◆ P 9.24	Par. de transferencia en bloque 14	P 9.99			
◆ P 9.25	Par. de transferencia en bloque 15	P 9.99			
◆ P 9.26	Referencia de velocidad RS485	60.0			
◆ P 9.27	Comando RUN (Funcionar)	00			
◆ P 9.28	Comando de dirección	00			
◆ P 9.29	Falla externa	00			
◆ P 9.30	Restablecer la falla	00			
◆ P 9.31	Comando de pulsar (JOG)	00			
P 9.41	Número de serie GS	##			
P 9.42	Información del modelo	##			