

YASKAWA Variador CA A1000

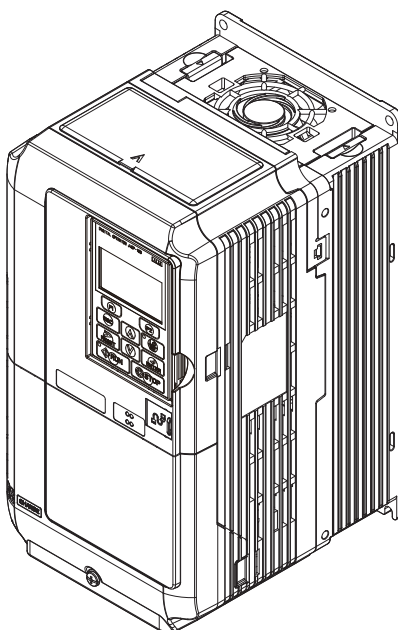
Software de Grúas

Guía de referencia rápida

Tipo: CIMR-AC□A

Modelo: Clase 200 V: 0,4 a 110 kW
Clase 400 V: 0,4 a 315 kW

Para usar el producto correctamente, lea detenidamente este manual y guárdelo en un lugar de fácil acceso para consultarlo cuando deba realizar tareas de inspección, mantenimiento, etc. Asegúrese de que el usuario final recibe este manual..



Copyright ©

2012 YASKAWA Europe GmbH. Reservados todos los derechos.

No se permite reproducir de forma alguna, poner a disposición de sistemas de consulta ni transmitir alguna parte de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado electrónico, mecánico, fotocopia, grabación, etc. sin la autorización previa por escrito de YASKAWA. No nos responsabilizamos de la aplicación de las informaciones aquí comprendidas. Asimismo, por su insistente deseo de continuar perfeccionando sus productos de alta calidad, YASKAWA se reserva el derecho a modificar las informaciones comprendidas en este manual sin previo aviso. Este manual ha sido elaborado con especial cuidado. Sin embargo, YASKAWA no asume responsabilidad alguna por los errores u omisiones que pudieran existir. Asimismo, no nos responsabilizamos de los daños que pudieran resultar de la aplicación de las informaciones comprendidas en esta publicación.

Índice


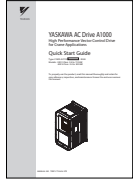
| | |
|--|-----------|
| 1 INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y ADVERTENCIAS GENERALES | 4 |
| 2 MONTAJE | 10 |
| 3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA | 13 |
| 4 MANEJO CON EL TECLADO | 20 |
| 5 DIFERENCIAS RESPECTO AL SOFTWARE ESTÁNDAR | 22 |
| 6 PUESTA EN MARCHA | 23 |
| 7 FUNCIONES ESPECIALES PARA GRÚAS | 27 |
| 8 PARÁMETROS DE USUARIO | 32 |
| 9 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS | 38 |
| 10 FUNCIÓN DE "DESACTIVACIÓN SEGURA" | 44 |

1 Instrucciones de seguridad y advertencias generales

YASKAWA Europe proporciona componentes para su uso en una gran variedad de aplicaciones industriales. La selección y aplicación de los productos de YASKAWA es responsabilidad del diseñador del equipo o usuario final. YASKAWA no asume responsabilidad alguna por el modo en que sus productos sean incorporados al sistema final. Bajo ningún concepto se deberá incorporar un producto de YASKAWA en un producto o diseño operando como único control de seguridad. Los controles deberán diseñarse siempre de manera que en todo momento los fallos sean detectados de forma dinámica e infalible. Todos los productos que integren componentes fabricados por YASKAWA deberán entregarse al usuario final con las advertencias de peligro e instrucciones requeridas para una aplicación y funcionamiento seguro de dicho componente. Todas las advertencias de peligro suministradas por YASKAWA deberán entregarse de inmediato al usuario final. YASKAWA hace mención expresa de que garantiza exclusivamente la calidad de sus propios productos en conformidad con la normativa y especificaciones comprendidas en el manual. **NO SE OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA, TANTO EXPLÍCITA COMO IMPLÍCITA.** YASKAWA no asume responsabilidad alguna por lesiones personales, daños a la propiedad, pérdidas o reclamaciones relativas a una aplicación incorrecta de sus productos.

◆ Volumen de suministro

El volumen de suministro de los variadores de frecuencia de la serie A1000 para aplicación en grúas comprende:

| Variador de frecuencia A1000 | Guía de referencia rápida |
|--|--|
|  |  |

◆ Documentación aplicable

| | |
|--|--|
| YASKAWA A1000 Variador de frecuencia CA para aplicación en grúas Guía de referencia rápida del software (este Manual) | Lea primero este manual. La guía de referencia rápida se suministra con el producto. Contiene informaciones básicas sobre la instalación y el cableado del variador de frecuencia, así como una relación general para la detección de fallos, mantenimiento y el ajuste de parámetros. Las informaciones en este manual le permiten preparar el variador de frecuencia para un funcionamiento de prueba en la aplicación y para la operación básica. |
| Manual de software A1000 para aplicación en grúas EZZ021069.1 | Lea este Manual para entender las funciones ampliadas para la aplicación en grúas. |
| YASKAWA Variador de frecuencia A1000 Manual Técnico SIEP C710616 27□ | Este manual contiene informaciones detalladas sobre el ajuste de parámetros, funciones del variador de frecuencia y las especificaciones MEMOBUS/Modbus. Rogamos tengan en cuenta que no todas las funciones aquí descritas son aplicables en variadores de frecuencia A1000 para aplicación en grúas. |

◆ Suministro

Lleve a cabo las siguientes tareas tras recibir el variador de frecuencia:

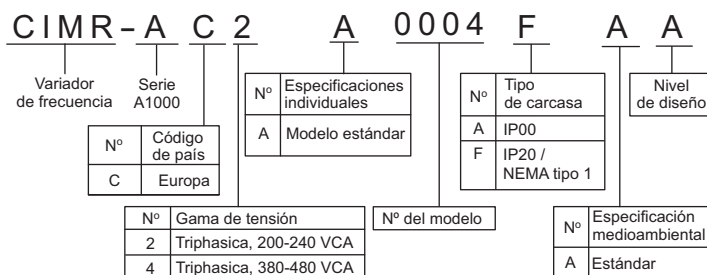
Compruebe que no haya daños en el variador de frecuencia. Si detecta algún daño en el variador de frecuencia, póngase en contacto con su proveedor.

Verifique la integridad del suministro.

Verifique que ha recibido el modelo correcto en base a los datos que figuran en la placa de características. Si se le ha suministrado un modelo equivocado póngase en contacto con su proveedor.

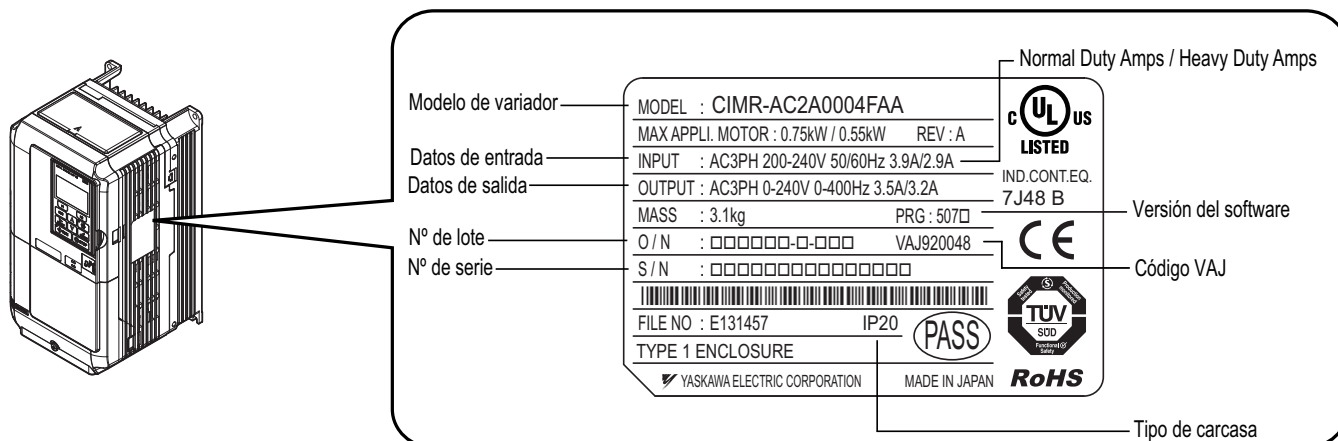
■ Identificación del modelo del variador

El código de modelo de los variadores de frecuencia de la serie A1000 para aplicación en grúas es el mismo que el de los variadores de frecuencia A1000 estándar.



■ Placa de características

Los variadores de frecuencia de la serie A1000 para aplicación en grúas van identificados por un código VAJ específico en la placa de características. El número de software en la placa de características deberá ser "507□".



Aviso: En la placa de características de variadores de frecuencia A1000 figuran los valores para un régimen normal. Ya que al aplicarse en grúas la operación es más ruda, los valores deberán seleccionarse siempre conforme a una operación Heavy-Duty.

◆ Advertencias de peligro en general

⚠ Advertencia

Lea con detenimiento y comprenda el contenido de este manual antes de instalar, utilizar o revisar este variador de frecuencia.

Atenerse a todas las indicaciones de seguridad y advertencia y a las instrucciones.

Los trabajos solamente deberán ser realizados por personal especializado.

El variador de frecuencia deberá instalarse de acuerdo a este manual considerando las prescripciones locales vigentes.

Preste atención a las instrucciones de seguridad de este manual.

La empresa operadora es responsable de todas las lesiones o de los daños en el equipo que se deriven de la inobservancia de las advertencias descritas en este manual.

Las indicaciones de seguridad en este manual se identifican según sigue:

⚠ Advertencia

Indica una situación de peligro que puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación de peligro que puede acarrear lesiones leves o moderadas.

AVISO

Informa sobre el peligro de posibles daños materiales.

◆ Advertencias de seguridad

Advertencia

Peligro de descarga eléctrica

No intente transformar o alterar el variador de frecuencia de manera diferente a la indicada en este manual.

YASKAWA no se responsabiliza de los daños derivados de los cambios que el usuario haya realizado en el producto. La inobservancia de dicha advertencia podría acarrear la muerte o lesiones graves debido al uso de un aparato defectuoso.

No toque ninguno de los terminales antes de que se hayan descargado por completo los condensadores.

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

Antes de conectar los terminales corte completamente la alimentación del aparato. Los condensadores internos permanecen cargados incluso después de haber apagado la alimentación. El indicador LED de carga permanece encendido hasta que la tensión del bus CC sea inferior a 50 Vdc. Para evitar una descarga eléctrica, después de haberse apagado todos los indicadores, espere al menos cinco minutos y mida la tensión del bus CC para asegurarse de que ésta sea nula.

Solamente permita que trabaje con el aparato personal cualificado.

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

Las tareas de mantenimiento e inspección y la sustitución de componentes solamente debe ser realizada por personal autorizado que esté familiarizado con la instalación, ajuste y mantenimiento de variadores de frecuencia de CA.

No modifique el cableado ni desmonte las tapas, conectores o tarjetas opcionales; no trate de darle mantenimiento al variador de frecuencia encontrándose éste bajo tensión.

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves. Antes de realizar trabajos de mantenimiento, corte completamente la alimentación del aparato y verifique que no haya ninguna tensión remanente.

El terminal de tierra del lado del motor siempre deberá estar conectado a tierra.

Una conexión a tierra incorrecta del equipo puede provocar la muerte o lesiones graves al tocar la carcasa del motor.

Al trabajar en el variador de frecuencia no llevar puesta ropa holgada ni joyas y usar siempre una protección para los ojos.

De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

Antes de realizar cualquier trabajo en el variador de frecuencia quítese todos los objetos de metal que lleve puestos como, p. ej., relojes de pulsera y anillos, ciña las prendas holgadas, y use una protección para los ojos.

No cortocircuite los terminales de salida del variador de frecuencia.

No cortocircuite los terminales de salida del variador de frecuencia. De lo contrario, ello podría acarrear la muerte o lesiones graves.

Asegúrese que el conductor de tierra se corresponda con lo especificado en la normativa técnica y las prescripciones de seguridad locales.

Al instalar un filtro antiparasitario CEM o en los modelos CIMR-AC□4A0414 o en modelos mayores la corriente de fuga es superior a 3,5 mA. Por ello, conforme a lo estipulado en la IEC 61800-5-1, para el caso de que se presente una discontinuidad en el conductor de tierra deberá preverse una desconexión automática de la alimentación, o en su defecto, un conductor de tierra de una sección mínima de 10 mm² (Cu) o de 16 mm² (Al).

⚠ Advertencia

Utilice unos dispositivos protectores apropiados (RCM/RCD) para la supervisión / detección de la corriente de fuga.

Este variador de frecuencia puede causar una corriente de fuga con una componente DC en el conductor de tierra. En caso de aplicar un interruptor diferencial como protección contra contacto directo o indirecto emplear siempre un dispositivo del tipo B (RCM o RCD para todo tipo de corriente) según IEC 60755.

Peligro debido a un arranque intempestivo

Manténgase alejado del motor durante el autoajuste rotativo. El motor podría ponerse en marcha de repente.

Durante la puesta en marcha automática del equipo, la máquina puede empezar a moverse repentinamente, pudiendo causar la muerte o lesiones graves.

El sistema puede arrancar de manera inesperada al conectar la alimentación pudiendo causar la muerte o lesiones graves.

Asegúrese de que no se encuentre ninguna persona cerca del variador de frecuencia, del motor o de la máquina antes de conectar la alimentación. Asegure las cubiertas, acoplamientos, chavetas del eje y cargas de la máquina antes de conectar el variador de frecuencia.

Peligro de incendio

No aplique una tensión de alimentación incorrecta.

De lo contrario podría originarse un incendio y provocar la muerte o lesiones graves.

Antes de aplicar la tensión de entrada al variador compruebe que ésta coincide con la tensión nominal del mismo.

No utilice materiales combustibles al instalar, reparar o mantener el variador de frecuencia.

De lo contrario podría originarse un incendio y provocar la muerte o lesiones graves. Fije el variador de frecuencia o las resistencias de frenado a piezas de metal u otro tipo de material incombustible.

No conecte la alimentación de CA a los terminales de salida del variador previstos para la conexión del motor.

De lo contrario, la conexión de la red a los terminales de salida podría originar un incendio al dañarse el variador de frecuencia y provocar la muerte o lesiones graves.

No conecte la tensión de entrada CA a los terminales de salida U, V y W.

Asegúrese de que las líneas de alimentación se conectan a los terminales de entrada del circuito principal R/L1, S/L2, T/L3 (o R/L1 y S/L2 para unidades monofásicas).

Apriete todos los tornillos de los terminales con el par de apriete prescrito.

Las conexiones eléctricas flojas pueden acarrear la muerte o lesiones graves a consecuencia del fuego provocado por sobrecalentamiento de las conexiones eléctricas.

Peligro de contusión

Utilice una carretilla elevadora adecuada al transportar el variador de frecuencia.

Si se utiliza una carretilla elevadora inadecuada puede que se caiga el variador de frecuencia y provoque un accidente.

El variador de frecuencia solamente deberá ser transportado con grúas o dispositivos de elevación que sean manejados por personal especializado.

De lo contrario, el variador de frecuencia podría caerse y provocar la muerte o lesiones graves.

⚠ PRECAUCIÓN**Peligro de contusión**

No sujete el variador de frecuencia por la cubierta delantera.

De lo contrario, podrían provocarse lesiones leves o moderadas al desplomarse el cuerpo principal del variador de frecuencia.

PRECAUCIÓN

Peligro de quemadura

Espere a que se hayan enfriado el disipador de calor o la resistencia de frenado antes de tocarlos.

AVISO

Peligro para el equipo

Cumpla los procedimientos pertinentes de descarga electrostática al manipular el variador de frecuencia y los circuitos impresos.

De lo contrario, los componentes electrónicos del variador se podrían dañar debido a una descarga electrostática.

Jamás conecte ni desconecte el motor del variador de frecuencia mientras éste esté generando tensión.

Un secuenciado incorrecto del equipo podría dañar el variador de frecuencia.

No realice pruebas de rigidez dieléctrica en el variador de frecuencia.

De lo contrario, los delicados componentes electrónicos del variador de frecuencia podrían dañarse. Desconecte la tensión para detectar posibles cortocircuitos midiendo la resistencia.

No ponga a funcionar aparatos defectuosos.

De lo contrario podría dañarse aún más el equipo.

No conecte ni ponga en marcha ningún equipo con daños manifiestos o que esté incompleto.

En caso de dispararse un fusible o interruptor diferencial (RCM/RCD) controle el cableado y la selección de los periféricos.

Contacte con su proveedor si no logra detectar la causa tras este control.

Al dispararse un fusible o interruptor diferencial (RCM/RCD) espere al menos cinco minutos y a que se APAGUE el piloto CHARGE antes de volver a poner en marcha el variador de frecuencia o los periféricos.

Verifique el cableado y los periféricos para determinar la causa.

Si no pudo detectar la causa póngase en contacto con su proveedor antes de volver a conectar el variador de frecuencia o los periféricos.

No utilice cables sin apantallar para cablear los controles.

De lo contrario, podrían originarse perturbaciones eléctricas que pueden llegar a mermar las prestaciones del sistema. Utilice cables apantallados de par trenzado y conecte la pantalla al terminal de tierra del variador de frecuencia.

No conecte sin la debida atención las piezas o aparatos a los terminales del transistor de frenado.

De lo contrario, ello podría llegar a dañar al variador de frecuencia o circuito de frenado.

Lea atentamente en el manual las instrucciones concernientes a la opción de frenado si pretende conectar esta opción al variador de frecuencia.

No modifique los circuitos del variador.

De lo contrario, ello podría llegar a dañar el variador de frecuencia, además de anularse la garantía.

YASKAWA no se responsabiliza de los cambios que el usuario haya realizado en el producto. Este producto no se debe modificar.

Después de instalar y conectar el variador de frecuencia y demás dispositivos, asegúrese que el conexionado se realizó correctamente.

De lo contrario, ello podría llegar a dañar el variador de frecuencia.

La conexión impropia de aparatos puede perjudicar al variador de frecuencia.

No conecte al variador de frecuencia filtros de supresión de interferencias LC o RC, condensadores, ni dispositivos de protección contra sobretensiones, sin homologar.

AVISO

Peligro de incendio

Instale conforme a las prescripciones vigentes una protección contra cortocircuito adecuada para todos los circuitos conectados.

El variador de frecuencia no es apto para circuitos capaces de proporcionar más de 100.000 amperios RMS simétricos, 240 VCA máx. (gama 200 V) y 480 VCA máx (gama 400 V). Una protección contra cortocircuito inadecuada puede provocar un incendio y acarrear daños o lesiones graves.

◆ Instrucciones de seguridad para el cumplimiento de la directiva de la CE sobre baja tensión

Este variador se ha probado de acuerdo con el estándar europeo EN61800-5-1 y cumple en todos los puntos la directiva sobre baja tensión. Al combinar el variador de frecuencia con otros aparatos deberán satisfacerse las siguientes condiciones para mantener dicha conformidad:

No utilice variadores en zonas con una polución superior a la clasificación de gravedad 2 y a la categoría de sobretensión 3 de acuerdo con IEC664.

Conecte a tierra el neutro de la alimentación de entrada en los variadores de frecuencia de la gama de 400 V.

◆ Precauciones para el cumplimiento de los estándares UL/cUL

Este variador ha sido probado según el estándar UL508C de UL y cumple los requisitos de UL. Para más informaciones referentes a la instalación conforme con la UL/cUL consulte la versión en inglés de esta Guía de referencia rápida, capítulo 11 (UL Standards).

2 Montaje

◆ Inspección de recepción

Realice las siguientes inspecciones al recibir el variador de frecuencia:

Compruebe que no haya daños en el variador de frecuencia. Si detecta algún daño en el variador de frecuencia, póngase en contacto con su proveedor.

Verifique que ha recibido el modelo correcto en base a los datos que figuran en la placa de características. Si se le ha suministrado un modelo equivocado póngase en contacto con su proveedor.

◆ Lugar de instalación

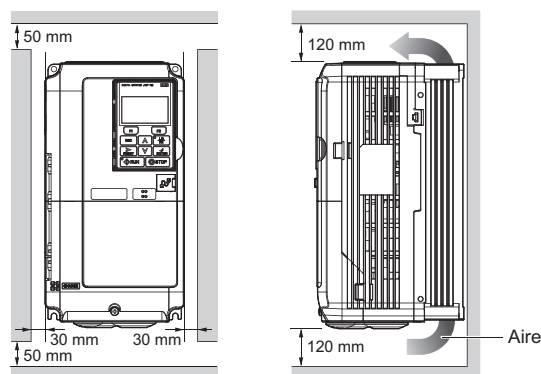
Con el fin de garantizar un rendimiento y una vida útil óptimos instale el variador de frecuencia en un lugar que cumpla con las condiciones que a continuación se indican.

| Entorno | Condiciones |
|--------------------------------------|--|
| Lugar de instalación | En el interior |
| Temperatura ambiente | -10°C a +40°C (carcasa IP20/NEMA tipo 1) -10°C a +50°C (carcasa IP00) Para asegurar una operación fiable del variador de frecuencia se aconseja que las variaciones de temperatura en el lugar de instalación no sean muy fuertes. En caso de ir montado en un armario, instale en el mismo un ventilador de refrigeración o un climatizador para garantizar que la temperatura del aire en su interior no supere los niveles especificados. Evite la formación de hielo en el variador de frecuencia. |
| Humedad | Humedad relativa inferior a un 95%, sin condensación |
| Temperatura de almacenamiento | -20°C a +60°C |
| Área circundante | Instale el variador de frecuencia en una zona libre de: niebla de aceite y polvo virutas metálicas, aceite, agua y otros cuerpos extraños sustancias radioactivas materiales combustibles (p. ej., madera) gases y líquidos nocivos vibración excesiva cloruros exposición directa al sol |
| Altitud | 1000 m, con potencia disminuida hasta 3000 m (para más detalles consultar el Manual Técnico) |
| Vibración | 9,8 m/s ² entre 10 y 20 Hz de 20 a 55 Hz con 5,9 m/s ² (versiones CIMR-AC□2A0004 a 2A0211 y 4A0002 a 4A0165) o 2,0 m/s ² (versiones CIMR-AC□2A0250 a 2A0415 y 4A0208 a 4A0675) |
| Orientación | Instale el variador de frecuencia verticalmente con el fin de conseguir un efecto refrigerante máximo. |

◆ Orientación y separaciones mínimas en la instalación

Instale siempre el variador de frecuencia en posición vertical. Respete las separaciones mínimas mostradas en la figura de la derecha para lograr una buena refrigeración.

Aviso: Se pueden instalar varias unidades más juntas de lo que se muestra en la figura mediante el uso de un montaje “lado a lado”. Para más informaciones consulte el Manual Técnico.



◆ Dimensiones

■ Variador de frecuencia con carcasa NEMA tipo 1/IP20

Aviso: Los variadores de frecuencia con carcasa IP20/NEMA tipo 1 vienen equipados con una cubierta superior. Si se retira dicha cubierta ya no se cumple la protección NEMA tipo 1 pero se mantiene la conformidad con IP20.

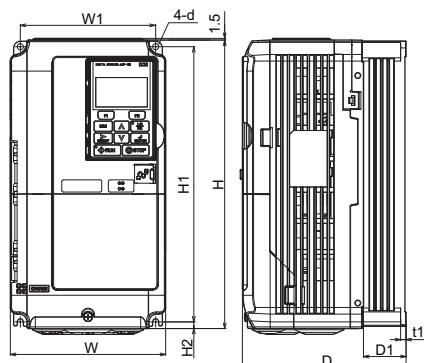


Fig. 1

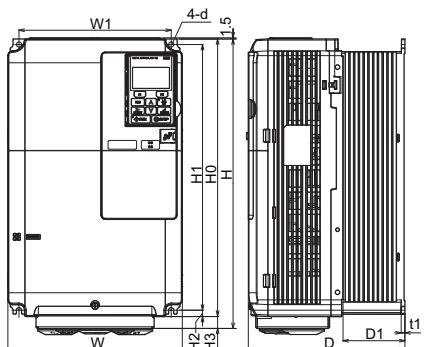


Fig. 2

| Modelo CIMR-AC□ | Fig. | Dimensiones (mm) | | | | | | | | | | | | Peso (kg) |
|--------------------|------|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|--------------|
| | | W | H | D | W1 | H0 | H1 | H2 | H3 | D1 | t1 | t2 | d | |
| 2A0004 | 1 | 140 | 260 | 147 | 122 | — | 248 | 6 | — | 38 | 5 | — | M5 | 3,1 |
| 2A0006 | | 140 | 260 | 147 | 122 | — | 248 | 6 | — | 38 | 5 | — | M5 | 3,1 |
| 2A0010 | | 140 | 260 | 147 | 122 | — | 248 | 6 | — | 38 | 5 | — | M5 | 3,2 |
| 2A0012 | | 140 | 260 | 147 | 122 | — | 248 | 6 | — | 38 | 5 | — | M5 | 3,2 |
| 2A0021 | | 140 | 260 | 164 | 122 | — | 248 | 6 | — | 55 | 5 | — | M5 | 3,5 |
| 2A0030 | | 140 | 260 | 167 | 122 | — | 248 | 6 | — | 55 | 5 | — | M5 | 4,0 |
| 2A0040 | | 140 | 260 | 167 | 122 | — | 248 | 6 | — | 55 | 5 | — | M5 | 4,0 |
| 2A0056 | | 180 | 300 | 187 | 160 | — | 284 | 8 | — | 75 | 5 | — | M5 | 5,6 |
| 2A0069 | | 220 | 350 | 197 | 192 | — | 335 | 8 | — | 78 | 5 | — | M6 | 8,7 |
| 2A0081 | 2 | 220 | 365 | 197 | 192 | 350 | 335 | 8 | 15 | 78 | 5 | — | M6 | 9,7 |
| 4A0002 | 1 | 140 | 260 | 147 | 122 | — | 248 | 6 | — | 38 | 5 | — | M5 | 3,2 |
| 4A0004 | | 140 | 260 | 147 | 122 | — | 248 | 6 | — | 38 | 5 | — | M5 | 3,2 |
| 4A0005 | | 140 | 260 | 147 | 122 | — | 248 | 6 | — | 38 | 5 | — | M5 | 3,2 |
| 4A0007 | | 140 | 260 | 164 | 122 | — | 248 | 6 | — | 55 | 5 | — | M5 | 3,4 |
| 4A0009 | | 140 | 260 | 164 | 122 | — | 248 | 6 | — | 55 | 5 | — | M5 | 3,5 |
| 4A0011 | | 140 | 260 | 164 | 122 | — | 248 | 6 | — | 55 | 5 | — | M5 | 3,5 |
| 4A0018 | | 140 | 260 | 167 | 122 | — | 248 | 6 | — | 55 | 5 | — | M5 | 3,9 |
| 4A0023 | | 140 | 260 | 167 | 122 | — | 248 | 6 | — | 55 | 5 | — | M5 | 3,9 |
| 4A0031 | | 180 | 300 | 167 | 160 | — | 284 | 8 | — | 55 | 5 | — | M5 | 5,4 |
| 4A0038 | | 180 | 300 | 187 | 160 | — | 284 | 8 | — | 75 | 5 | — | M5 | 5,7 |
| 4A0044 | | 220 | 350 | 197 | 192 | — | 335 | 8 | — | 78 | 5 | — | M6 | 8,3 |

■ Variadores de frecuencia con carcasa IP00

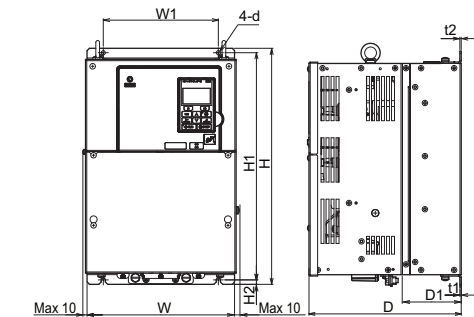


Fig. 3

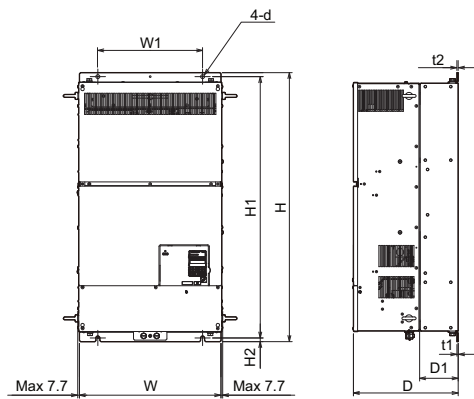


Fig. 4

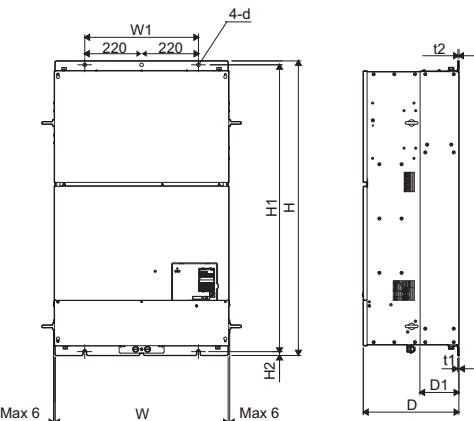
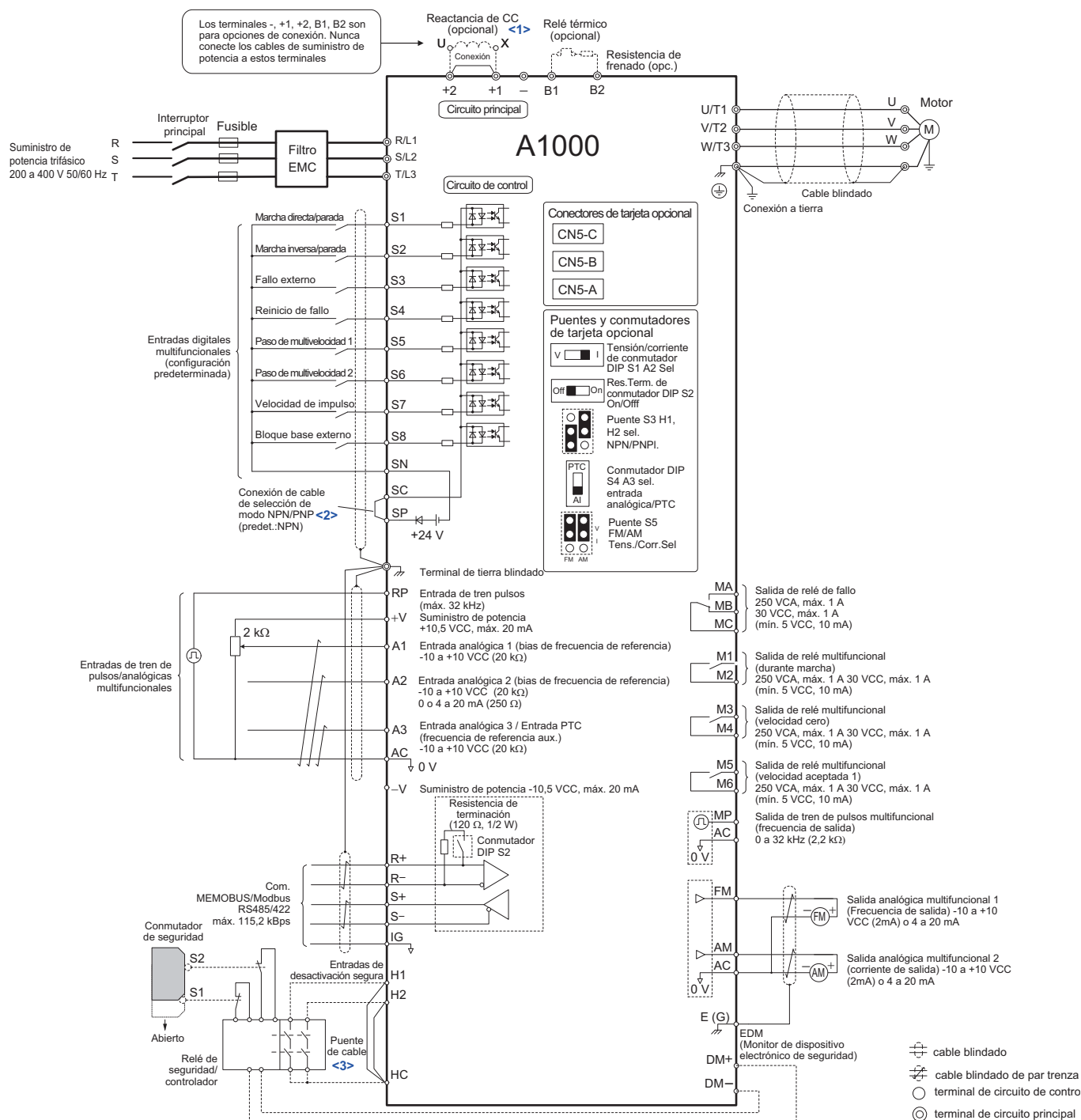


Fig. 5

| Modelo CIMR-AC□ | Fig. | Dimensiones (mm) | | | | | | | | | | Peso (kg) |
|--------------------|------|------------------|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|--------------|
| | | W | H | D | W1 | H1 | H2 | D1 | t1 | t2 | d | |
| 2A0110 | 3 | 250 | 400 | 258 | 195 | 385 | 7,5 | 100 | 2,3 | 2,3 | M6 | 21 |
| 2A0138 | | 275 | 450 | 258 | 220 | 435 | 7,5 | 100 | 2,3 | 2,3 | M6 | 25 |
| 2A0169 | | 325 | 550 | 283 | 260 | 535 | 7,5 | 110 | 2,3 | 2,3 | M6 | 37 |
| 2A0211 | | 325 | 550 | 283 | 260 | 535 | 7,5 | 110 | 2,3 | 2,3 | M6 | 38 |
| 2A0250 | | 450 | 705 | 330 | 325 | 680 | 12,5 | 130 | 3,2 | 3,2 | M10 | 76 |
| 2A0312 | | 450 | 705 | 330 | 325 | 680 | 12,5 | 130 | 3,2 | 3,2 | M10 | 80 |
| 2A0360 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 98 |
| 2A0415 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 99 |
| 4A0058 | | 250 | 400 | 258 | 195 | 385 | 7,5 | 100 | 2,3 | 2,3 | M6 | 21 |
| 4A0072 | | 275 | 450 | 258 | 220 | 435 | 7,5 | 100 | 2,3 | 2,3 | M6 | 25 |
| 4A0088 | | 325 | 510 | 258 | 260 | 495 | 7,5 | 105 | 2,3 | 3,2 | M6 | 36 |
| 4A0103 | | 325 | 510 | 258 | 260 | 495 | 7,5 | 105 | 2,3 | 3,2 | M6 | 36 |
| 4A0139 | | 325 | 550 | 283 | 260 | 535 | 7,5 | 110 | 2,3 | 2,3 | M6 | 41 |
| 4A0165 | | 325 | 550 | 283 | 260 | 535 | 7,5 | 110 | 2,3 | 2,3 | M6 | 42 |
| 4A0208 | | 450 | 705 | 330 | 325 | 680 | 12,5 | 130 | 3,2 | 3,2 | M10 | 79 |
| 4A0250 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 96 |
| 4A0296 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 102 |
| 4A0362 | | 500 | 800 | 350 | 370 | 773 | 13 | 130 | 4,5 | 4,5 | M12 | 107 |
| 4A0414 | 4 | 500 | 950 | 370 | 370 | 923 | 13 | 135 | 4,5 | 4,5 | M12 | 125 |
| 4A0515 | 5 | 670 | 1140 | 370 | 440 | 1110 | 15 | 150 | 4,5 | 4,5 | M12 | 216 |
| 4A0675 | | | | | | | | | | | | 221 |

3 Instalación eléctrica

La siguiente figura muestra el conexionado del circuito principal y de los circuitos de control.



<1> Retire el puente en caso de montar una reactancia de CC. Los modelos CIMR-AC□2A110 a 0415 y 4A0058 a 0675 se suministran con una reactancia de CC integrada.

<2> Jamás cortocircuite los terminales SP y SN ya que se dañaría el variador de frecuencia.

<3> Si utiliza las entradas de la Función "Desactivación Segura" retire los puentes entre H1 - HC y H2 - HC.

◆ Cableado

■ Terminales del circuito principal

Utilice los fusibles y filtros de red detallados en la siguiente tabla para el cableado del circuito principal. Asegúrese de no exceder los pares de apriete indicados.

| Modelo CIMR-AC□ | Filtro CEM [Block] | Fusible principal [Bussmann] | Cable de motor recom. (mm ²) | Tamaños de terminales del circuito principal | | | |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------|--|---|-----|--------|-----|
| | | | | R/L1,S/L2,T/L3, U/T1,V/T2,W/T3, –, +1, +2 | +3 | B1, B2 | ⊕ |
| 2A0004 | FB-40008A | FWH-70B | 2,5 | M4 | – | M4 | M4 |
| 2A0006 | | | | | | | |
| 2A0010 | | | | | | | |
| 2A0012 | FB-40014A | | | | | | |
| 2A0021 | FB-40025A | FWH-90B | | | | | |
| 2A0030 | FB-40060A | FWH-100B | 6 | | | | M5 |
| 2A0040 | | FWH-200B | 10 | | | | |
| 2A0056 | | | 16 | M6 | | M5 | M6 |
| 2A0069 | FB-40072A | | | M8 | | | |
| 2A0081 | FB-40105A | FWH-300A | 25 | | | | |
| 2A0110 | FB-40170A | | 35 | | | M8 | M8 |
| 2A0138 | | FWH-350A | 50 | | | M10 | |
| 2A0169 | | FWH-400A | 70 | M10 | | | |
| 2A0211 | FB-40250A | | 95 | | M10 | – | M12 |
| 2A0250 | | FWH-600A | 95 × 2P | M12 | | | |
| 2A0312 | FB-40414A | FWH-700A | | | | | |
| 2A0360 | | FWH-800A | | | | | |
| 2A0415 | FB-40675A | FWH-1000A | 300 | | | | |
| 4A0002 | FB-40008A | FWH-40B | 2,5 | M4 | – | M4 | M4 |
| 4A0004 | | FWH-50B | | | | | |
| 4A0005 | | FWH-70B | | | | | |
| 4A0007 | | | | | | | |
| 4A0009 | FB-40014A | FWH-90B | | | | | |
| 4A0011 | | | | | | | |
| 4A0018 | FB-40025A | FWH-80B | | | | | M5 |
| 4A0023 | | FWH-100B | 4 | | | | |
| 4A0031 | FB-40044A | FWH-125B | 6 | M5 | | M5 | M6 |
| 4A0038 | | FWH-200B | | M6 | | | |
| 4A0044 | FB-40060A | FWH-250A | 16 | | | M8 | M8 |
| 4A0058 | | | | | | | |
| 4A0072 | FB-40072A | | | 25 | M8 | | |
| 4A0088 | FB-40105A | | 35 | | | | |
| 4A0103 | | | | | | | |
| 4A0139 | FB-40170A | FWH-350A | 50 | M10 | M10 | – | M10 |
| 4A0165 | | FWH-400A | 70 | | | | |
| 4A0208 | FB-40250A | FWH-500A | 95 | | | | |
| 4A0250 | | FWH-600A | 120 | | | | |
| 4A0296 | FB-40414A | FWH-700A | 185 | M12 | M12 | | M12 |
| 4A0362 | | FWH-800A | 240 | | | | |
| 4A0414 | | FWH-800A | 95 × 2P | | | | |
| 4A0515 | FB-40675A | FWH-1000A | 150 × 2P | | | | |
| 4A0675 | | FWH-1200A | 95 × 4P | | | | |

Pares de apriete

Apriete los terminales del circuito principal con los pares indicados en la siguiente tabla.

| Tamaño del terminal | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 |
|----------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-------------|-------------|
| Par de apriete (N•m) | 1,2 a 1,5 | 2,0 a 2,5 | 4,0 a 6,0 | 9,0 a 11,0 | 18,0 a 23,0 | 32,0 a 40,0 |

■ Terminales del circuito de control

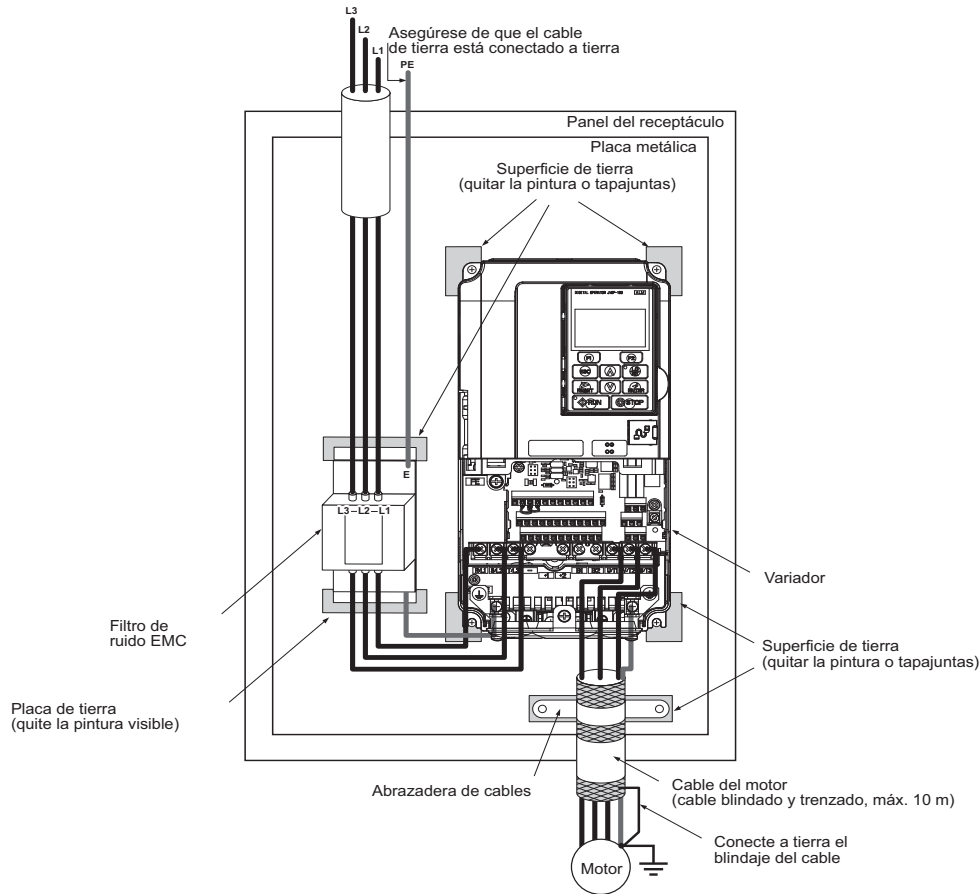
La placa de terminales de control está equipada con terminales sin tornillos. Asegúrese de que los cables utilizados cumplan con la siguiente especificación. Para garantizar un cableado correcto recomendamos emplear cable rígido, o bien, cable flexible con terminales puntera. La longitud de pelado del cable, o bien, la longitud de conexión del terminal puntera debe ser de 8 mm.

| Tipo de cable | Sección del cable (mm²) |
|---|-------------------------|
| Conductor rígido | 0,2 a 1,5 |
| Conductor flexible | 0,2 a 1,0 |
| Conductor flexible con terminal puntera | 0,25 a 0,5 |

◆ Instalación de filtros para compatibilidad electromagnética (CEM)

Este variador se ha probado según el estándar europeo EN61800-3. Para satisfacer la normativa CEM, el cableado del circuito principal deberá realizarse de acuerdo a las indicaciones siguientes.

- 1. Instale un filtro antiparasitario CEM apropiado en la entrada. Para más informaciones consulte la tabla bajo *Terminales del circuito principal en página 14* o el Manual Técnico.
- 2. Instale el variador de frecuencia y el filtro antiparasitario CEM en el mismo armario eléctrico.
- 3. Realizar el cableado del motor y del variador de frecuencia con cables apantallados con malla.
- 4. Raspe la pintura o suciedad en los puntos de conexión a tierra para que la impedancia de tierra sea mínima.
- 5. Instale una reactancia de CA en los variadores de frecuencia de menos de 1 kW para satisfacer la norma EN61000-3-2. Para más detalles consulte el Manual Técnico o contacte a su proveedor.



◆ Cableado del circuito principal y de control

■ Cableado de la entrada del circuito principal

Tenga en cuenta las siguientes precauciones para la entrada del circuito principal.

Utilice exclusivamente los fusibles recomendados bajo *Terminales del circuito principal en página 14*.

Si utiliza un interruptor diferencial (RCM/RCD) asegúrese de que éste sea apropiado para aplicarse en variadores de alterna (p. ej., del tipo B según IEC 60755).

Si usa un contactor de entrada asegúrese de que éste sea maniobrado, como mucho, una vez cada 30 minutos.

Al cablear el variador de frecuencia use terminales puntera o terminales de conexión crimpados. Preste especial atención a que los cables no toquen los terminales ni la carcasa.

Los variadores de frecuencia modelos CIMR-A□4A0414 a 0675 se suministran junto con barreras aislantes para lograr una protección adicional entre terminales. YASKAWA recomienda el uso de dichas barreras aislantes adjuntas para garantizar un cableado correcto.

Utilice una reactancia de CC o CA en la entrada del variador:

- Para atenuar los armónicos de la corriente.
- Para aumentar el factor de potencia de la alimentación.
- Al aplicar un dispositivo de compensación de desfase capacitivo.
- Al utilizar un transformador de alimentación de gran potencia (superior a 600 kVA).

■ Cableado de la salida del circuito principal

Tenga en cuenta las siguientes precauciones relativas al cableado del circuito de salida.

Únicamente conecte un motor trifásico a la salida de potencia del variador de frecuencia.

Nunca conecte la tensión de alimentación a la salida de potencia del variador de frecuencia.

Jamás cortocircuite o conecte a tierra los terminales de salida.

No utilice motores con condensadores integrados.

Si utiliza un contactor entre el variador de frecuencia y el motor, el contactor no deberá activarse nunca si la salida del variador se encuentra bajo tensión. De lo contrario pueden producirse picos de corriente que hagan que se dispare el detector de sobrecorriente o que se dañe el variador de frecuencia.

■ Conexión a tierra

Tome las siguientes precauciones cuando conecte a tierra el variador de frecuencia.

Asegúrese que el conductor de tierra se corresponda con lo especificado en la normativa técnica general y las prescripciones de seguridad locales.

Observe que el cable de tierra sea lo más corto posible.

Preste atención a que la impedancia de tierra cumpla con los requisitos establecidos en las prescripciones de seguridad y montaje locales.

Nunca use el cable de tierra para otros aparatos como, p. ej., aparatos para soldar, etc.

Cuando utilice más de un variador de frecuencia tenga cuidado de no formar lazos en el cable de tierra.

■ Precauciones relativas al cableado del circuito de control

Considere las siguientes instrucciones de seguridad al cablear los circuitos de control.

Tienda los cables de los circuitos de control separados de los cables del circuito principal y demás cables de potencia. Disponga los cables de los terminales de control M1-M2, M3-M4, M5-M6, MA, MB, MC (salidas de contactos) separados de los cables de los otros terminales de control.

Para la alimentación externa utilice un alimentador de red homologado por UL de la clase 2.


Utilice cables de par trenzado o cables apantallados de par trenzado para los circuitos de control a fin de evitar fallos en el funcionamiento.

Conecte a tierra la pantalla de los cables procurando que su superficie de contacto con el punto de tierra sea lo más grande posible.

Las pantallas de los cables deben ir conectadas a tierra por ambos extremos.

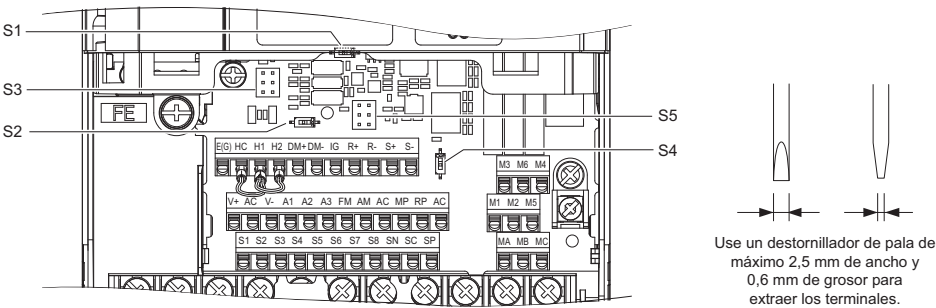
Si hay cables flexibles conectados con terminales puntera puede que éstos queden muy firmemente aprisionados en los bornes. Para desconectarlos, agarre el extremo del cable con unos alicates, libere el terminal usando un destornillador plano, gire el cable unos 45° y extraígalo del terminal con cuidado. Para más informaciones consulte el Manual Técnico. Si utiliza la Función "Desactivación Segura" retire los puentes entre HC, H1 y H2 de igual manera.

■ Terminales del circuito principal

| Terminal | | Tipo | | | Función |
|---|------------------|--|--------------------------------|---|--|
| Gama de 200 V | Modello CIMR-AC□ | 2A0004 a 2A0081 | 2A0110 a 2A0138 | 2A0169 a 2A0415 | |
| Gama de 400 V | | 4A0002 a 4A0044 | 4A0058 a 4A0072 | 4A0088 a 4A0675 | |
| R/L1, S/L2, T/L3 | | Conexión a la red del circuito principal | | | Conexión de la tensión de red al variador. |
| R1/L11, S1/L21, T1/L31 | | Sin | | | |
| U/T1, V/T2, W/T3 | | Salida del variador | | | Conexión al motor. |
| B1, B2 | | Resistencia de frenado | | Sin | Para conectar una resistencia de frenado o una unidad de resistencia de frenado opcional. |
| +2 | | Conexión de reactancia de CC (+1, +2) (retire el puente entre +1 y +2) Alimentación de bus CC (+1, -) | Sin | | Para la conexión de una alimentación de bus CC (bornes +1 y -, sin aprobación CE o UL) un transistor de frenado una reactancia de CC |
| +1, - | | | Alimentación de bus CC (+1, -) | Alimentación de bus CC (+1, -) Conexión de transistor de frenado (+3, -) | |
| +3 | | | | | |
|  | | - | | | |

■ Terminales del circuito de control



En la siguiente figura se muestra la disposición de los terminales del circuito de control. El variador está equipado con terminales sin tornillos.



Los tres interruptores DIP más dos puentes, S1 a S5, se encuentran sobre la placa de terminales.

| | | |
|----|--|---|
| S1 | Terminal A2, selección de la señal | <div><div>V <input type="checkbox"/> I</div><div>Corriente</div></div> <div><div>V <input type="checkbox"/> I</div><div>Tensión</div></div> |
| S2 | Resistencia de terminal RS422/485 | <div><div>Off <input type="checkbox"/> On</div></div> |
| S3 | Entrada Función "Desactivación Segura" Selección NPN / PNP / alimentación externa | <div><div><div><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div><div>Source</div></div><div><div><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div><div>Sink</div></div><div><div><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></div><div>Suministro externo 24 VCC</div></div></div> |
| S4 | Terminal A3, selección entrada analógica/PTC | <div><div><div>PTC</div><div><input type="checkbox"/></div><div>AI</div><div>Entrada analógica</div></div><div><div>PTC</div><div><input type="checkbox"/></div><div>AI</div><div>Entrada PTC</div></div></div> |

3 Instalación eléctrica

| | | |
|-----------|--|---|
| S5 | Terminal para selección de señal FM/AM |   <p>FM/AM: Tensión de salida FM: Corriente de s-alida AM: Tensión de salida</p> |
|-----------|--|---|

■ Funciones de los terminales del circuito de control

| Tipo | Nº | Denominación de los terminales (función) | Función (nivel de señal) configuración de fábrica |
|---|-------|--|---|
| Entradas multifunción digitales | S1 | Entrada multifunción 1 (cerrada: marcha adelante, abierta: parada) | Optoacoplador 24 Vdc, 8 mA Utilice el puente entre los terminales SC y SN o SC y SP para seleccionar los modos NPN o PNP, o el modo de alimentación. |
| | S2 | Entrada multifunción 1 (cerrada: marcha invertida, abierta: parada) | |
| | S3 | Entrada multifunción 3 (fallo externo, contacto N.O.) | |
| | S4 | Entrada multifunción 4 (reset de fallo) | |
| | S5 | Entrada multifunción 5 (Verificación de liberación del freno) | |
| | S6 | Entrada multifunción 6 (referencia 1 multivelocidad) | |
| | S7 | Entrada multifunción 7 (referencia 2 multivelocidad) | |
| | S8 | Entrada multifunción 8 (baseblock, contacto N.C.) | |
| | SC | Común de entrada multifunción | — |
| | SN | Entradas digitales, 0 V | Alimentación de CC de 24 V para entradas digitales, máx. 150 mA (en caso de no usar la opción de entrada digital DI-A3) |
| | SP | Entradas digitales, 24V | Jamás cortocircuite los terminales SP y SN ya que se dañaría el variador de frecuencia. |
| Entradas Safe-Disable (Desactivación Segura) | H1 | Entrada Safe-Disable 1 (Desactivación Segura) | 24 Vdc, 8 mA Una o ambas abiertas: Salida del variador, desactivada Ambas cerradas: Funcionamiento normal Impedancia de entrada: 3,3 kΩ Desconexión mínima etapa final 1 ms |
| | H2 | Entrada Safe-Disable 2 (Desactivación Segura) | Si utiliza las entradas Safe-Disable (Desactivación Segura) retire los puentes entre H1 - HC y H2 - HC. Seleccione con el puente S3 el modo NPN o PNP, o el modo de alimentación. |
| | HC | Común de entradas Safe-Disable (Desactivación Segura) | Común de entradas Safe-Disable (Desactivación Segura) |
| Entradas analógicas / Entrada de tren de pulsos | RP | Entrada multifunción de tren de impulsos (frecuencia de referencia) | Rango de frecuencia de entrada: 0 a 32 kHz Ciclo de trabajo: 30 a 70% Nivel HIGH: 3,5 a 13,2 V, nivel LOW: 0,0 a 0,8 Vdc Impedancia de entrada: 3 kΩ |
| | +V | Alimentación de las entradas analógicas | 10,5 Vdc (corriente máxima admisible 20 mA) |
| | -V | Alimentación de las entradas analógicas | -10,5 Vdc (corriente máxima admisible 20 mA) |
| | A1 | Entrada multifunción analógica 1 (bias de frecuencia de referencia) | -10 a 10 Vdc, 0 a 10 Vdc (impedancia de entrada: 20 kΩ) |
| | A2 | Entrada multifunción analógica 2 (bias de frecuencia de referencia) | -10 a 10 Vdc, 0 a 10 Vdc (impedancia de entrada: 20 kΩ) 4 a 20 mA, 0 a 20 mA (impedancia de entrada: 250 Ω) La entrada de tensión o de corriente debe seleccionarse con el interruptor DIP S1 y H3-09 |
| | A3 | Entrada multifunción analógica 3 / entrada PTC (referencia de frecuencia auxiliar) | -10 a 10 Vdc, 0 a 10 Vdc (impedancia de entrada: 20 kΩ) Seleccione la entrada analógica o la entrada PTC con el interruptor DIP S4 ubicado en la placa de terminales. Si selecciona PTC, ajuste H3-06 = E. |
| | AC | Común de frecuencia de referencia | 0 V |
| | E (G) | Conexión de tierra para cables apantallados y tarjetas opcionales | — |

| Tipo | Nº | Denominación de los terminales (función) | Función (nivel de señal) configuración de fábrica | |
|--------------------------------|-----|--|---|--|
| Relé de fallos | MA | Contacto N.O. | 30 Vdc, 10 mA a 1 A; 250 Vac, 10 mA a 1 A Carga mínima: 5 Vdc, 10 mA | |
| | MB | Contacto N.C. | | |
| | MC | Común para salida de fallo | | |
| Entrada multifunción digital | M1 | Relé de salida multifunción (control del freno) | | |
| | M2 | | | |
| | M3 | Relé de salida multifunción (durante la operación) | | |
| | M4 | | | |
| | M5 | Relé de salida multifunción (velocidad alcanzada 1) | | |
| M6 | | | | |
| Salida analógica multifunción | MP | Salida de tren de pulsos (frecuencia de salida) | máx. 32 kHz | |
| | FM | Salida analógica multifunción 1 (frecuencia de salida) | –10 a +10 Vdc, 0 a +10 Vdc o 4 a 20 mA Use el puente S5 de la placa de terminales para seleccionar la salida de tensión o la de corriente en los terminales AM y FM. Al modificar la posición del puente, ajustar correspondientemente los parámetros H4-07 y H4-08. | |
| | AM | Salida analógica multifunción 2 (corriente de salida) | | |
| | AC | Común de monitor | 0 V | |
| Salida de monitor de seguridad | DM+ | Salida de monitor de seguridad | Salida del estado de la Función "Desactivación Segura". Cerrada al estar cerradas ambas entradas Safe-Disable (Desactivación Segura). Hasta +48 Vdc, 50 mA | |
| | DM- | Común de salida de monitor de seguridad | | |

AVISO: Los terminales HC, H1 y H2 se utilizan para la Función "Desactivación Segura". Únicamente retire el puente cableado entre los terminales HC, H1 y H2 si emplea la Función "Desactivación Segura". **Ver Función de "Desactivación Segura" en página 44** si usa esta función.

AVISO: La longitud de los cables conectados a los terminales HC, H1 y H2 no debe ser superior a 30 m.

4 Manejo con el teclado

◆ Terminal de operador digital y teclas

El terminal de operador se utiliza para programar el variador de frecuencia, para su conexión y desconexión, así como para visualizar los avisos de fallo. Los LED muestran el estado del variador.

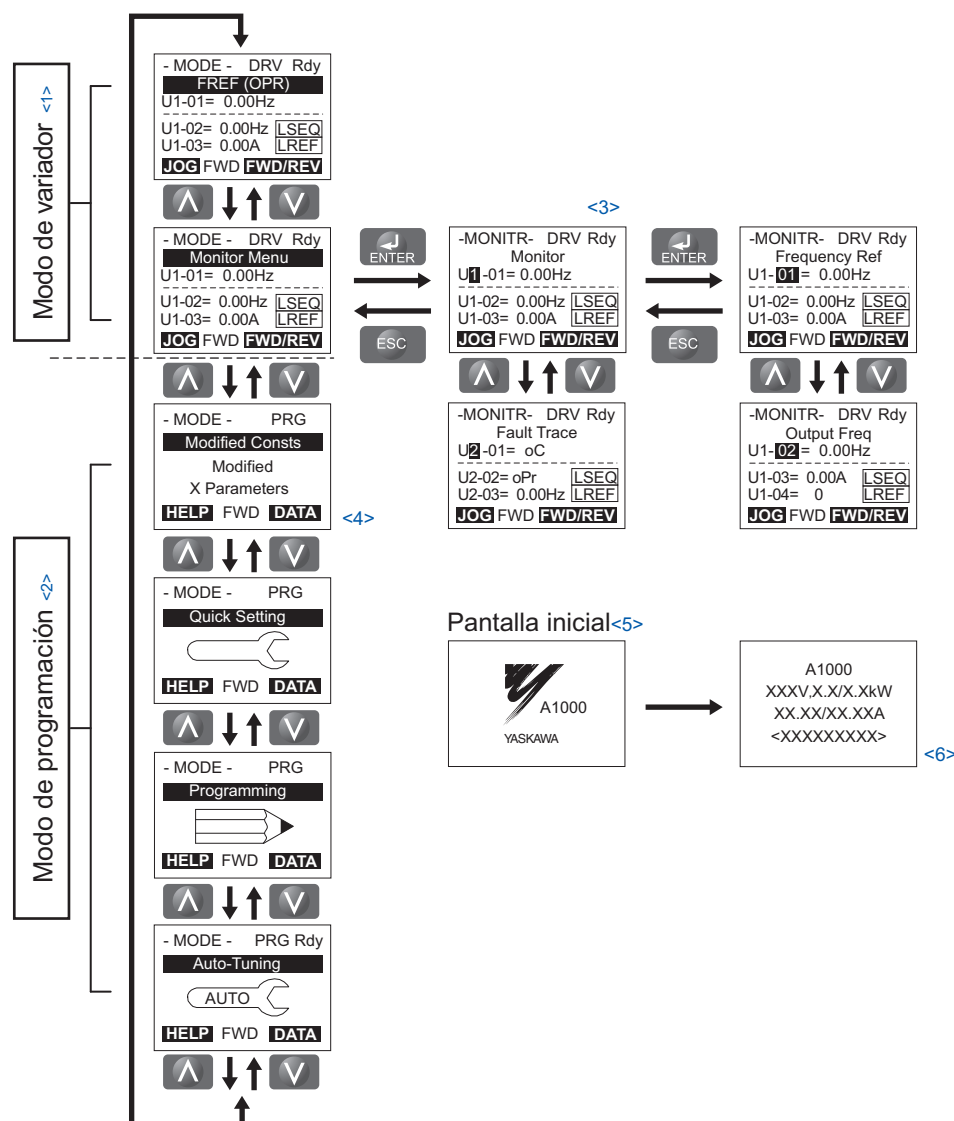


■ Teclas y funciones

| Tecla | Denominación | Función |
|-------|---------------------------|--|
| | Tecla de función (F1, F2) | Las funciones asignadas a las teclas F1 y F2 varían de acuerdo al menú mostrado actualmente. La denominación de cada función aparece en la mitad inferior del display. |
| | Tecla ESC | Vuelve al menú anterior. Mueve el cursor un espacio a la izquierda. Mantenga pulsada esta tecla si desea regresar a la pantalla de la frecuencia de referencia. |
| | Tecla RESET | Mueve el cursor a la derecha. Resetea un fallo. |
| | Tecla RUN | Pone en marcha el variador de frecuencia en modo LOCAL. El LED Run se ilumina si el variador de frecuencia está accionando el motor, y parpadea durante la deceleración hasta la parada, o cuando la frecuencia de referencia es 0. Parpadea rápidamente si el variador de frecuencia ha sido desactivado por una entrada digital, si el variador ha sido detenido por una entrada digital de parada rápida o si ha estado activo un comando RUN durante la puesta en marcha. |
| | Tecla flecha hacia arriba | Desplazamiento hacia arriba para mostrar la posición siguiente, selección de números de parámetros y aumento del valor de ajuste. |
| | Tecla flecha hacia abajo | Desplazamiento hacia abajo para mostrar la posición previa, selección de números de parámetros y reducción del valor de ajuste. |
| | Tecla STOP | Detiene el variador de frecuencia. |
| | Tecla ENTER | Introduce los parámetros y valores de ajuste. Selecciona una entrada en el menú para cambiar entre los puntos del menú. |
| | Tecla de selección LO/RE | Esta tecla se encuentra desactivada en aplicaciones para grúas. |
| | LED ALM | Encendido: Al presentarse un fallo en el variador de frecuencia. Parpadea: Al presentarse una alarma. Al detectar un fallo OPE. Al presentarse un fallo o alarma durante el autoajuste. |

◆ Estructura de menús y modos de operación

En la siguiente ilustración se muestra la estructura de menús del teclado del terminal de operador.



<1> Presionando se pone en marcha el motor.

<2> No es posible poner en marcha el motor.

<3> Los caracteres intermitentes son mostrados como 0.

<4> En este manual los caracteres son representados como X. El terminal de operador LCD muestra los valores reales.

<5> La frecuencia de referencia se muestra a continuación de la pantalla inicial.

<6> Las informaciones representadas en el display varían según el modelo del variador.

5 Diferencias respecto al software estándar

En este capítulo se describen para el variador de frecuencia A1000 las diferencias del software entre la versión estándar y la versión para la aplicación en grúas.

◆ Funciones

En la versión del A1000 para la aplicación en grúas se agregaron, suprimieron y modificaron ciertas funciones del variador. Para más detalles sobre las funciones adicionales *Ver Funciones especiales para grúas en página 27* o consultar manual de software A1000 para grúas.

■ Nuevas funciones

- Ajustes para el control del freno
- Temporizador para comandos Run
- Registro de cargas por impacto
- Ultra Lift para cargas ligeras
- Detección de sobrecarga
- Medición del par
- Función de fin de carrera

■ Funciones suprimidas

- Regulación de motores PM
- Operación LOCAL/REMOTE
- Control de tres hilos
- Temporizador
- Control PID
- Búsqueda de velocidad
- Función de ahorro de energía
- Control del par de torsión
- Compensación en cortes del fluido eléctrico/KEB
- Rearranque automático tras fallo
- Detección de limitación de velocidad
- Valor nominal de límite inferior
- Operación con campo reducido
- Frenado de alto deslizamiento (HSB)

◆ Entrada / salida digitales

Algunas de las funciones ajustadas de fábrica para las entradas y salidas del variador de frecuencia A1000 han sido modificadas para su aplicación en grúas. Los cambios se detallan en las tablas siguientes.

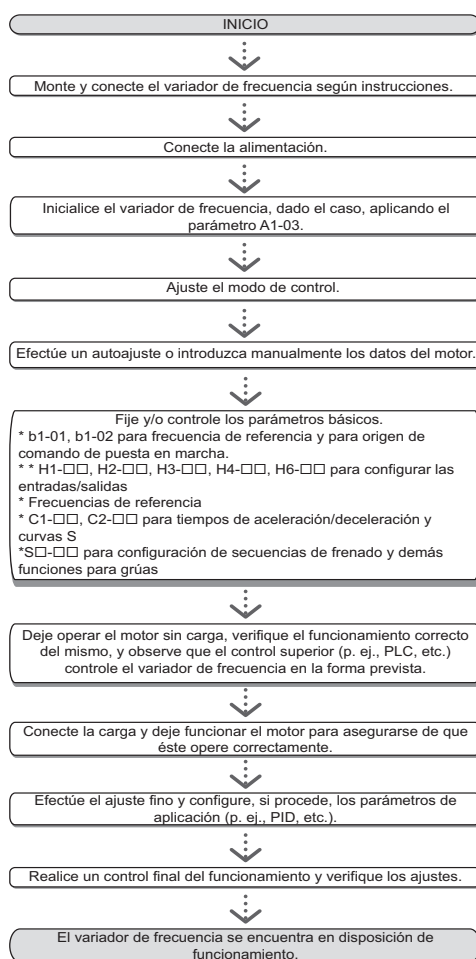
| Parámetro | Descripción | Variador estándar A1000 | Variador A1000 para aplicación en grúas |
|-----------|------------------------|--|---|
| H1-03 | Función de terminal S3 | 24: Fallo externo | 24: Fallo externo |
| H1-04 | Función de terminal S4 | 14: Reset de fallo | 14: Reset de fallo |
| H1-05 | Función de terminal S5 | 3: Referencia 1 de multivelocidad | 0: Verificación de liberación del freno |
| H1-06 | Función de terminal S6 | 4: Referencia 2 multivelocidad | 3: Referencia 1 de multivelocidad |
| H1-07 | Función de terminal S7 | 6: Selección de valor de referencia para operación de desplazamiento | 4: Referencia 2 multivelocidad |
| H1-08 | Función de terminal S8 | 8: Baseblock, contacto N.O. | 9: Baseblock, contacto N.C. |

| Parámetro | Descripción | Variador estándar A1000 | Variador A1000 para aplicación en grúas |
|-----------|-----------------------------|--------------------------|---|
| H2-01 | Función de terminales M1-M2 | 0: Durante la operación | 21: Control del freno |
| H2-02 | Función de terminales M3-M4 | 1: Velocidad cero | 0: Durante la operación |
| H2-03 | Función de terminales M5-M6 | 2: Velocidad alcanzada 1 | 2: Velocidad alcanzada 1 |

6 Puesta en marcha

◆ Procedimiento de puesta en marcha

En la siguiente ilustración se muestra el procedimiento general de puesta en marcha. Cada paso se explica más detalladamente en las siguientes páginas.



◆ Encendido

Antes de encender la alimentación

Asegúrese de que todos los cables están debidamente conectados.

Asegúrese de que no hay tornillos, extremos de cable sueltos o herramientas en el variador de frecuencia.

Después de conectar la alimentación, en el display deberá indicarse "Operación" y no deberá mostrarse ningún fallo ni alarma.

◆ Selección del modo de control (A1-02)

Hay disponibles cuatro modos de control. Seleccione el modo de control que mejor se adapte a la aplicación prevista para el variador de frecuencia.

| Modo de control | Parámetro | Aplicación |
|--|----------------------------------|---|
| Control de V/f para motores de inducción | A1-02 = 0 | Control de V/f sin realimentación del codificador. |
| Control de V/f con realimentación de velocidad | A1-02 = 1 | Control de V/f con realimentación del codificador para la exacta compensación del deslizamiento. |
| Control vectorial de lazo abierto | A1-02 = 2 (ajuste de fábrica) | Regulación exacta del motor a baja velocidad sin realimentación del codificador. Elevado de par de arranque |

6 Puesta en marcha

| Modo de control | Parámetro | Aplicación |
|---------------------------------------|-----------|---|
| Control vectorial de lazo cerrado <I> | A1-02 = 3 | Regulación exacta del motor con realimentación del codificador. Permite obtener un par máximo a velocidad cero. |

<I> Explicaciones relativas a estos modos de control las encuentra en el Manual Técnico.

◆ Capacidad de sobrecarga

El variador de frecuencia solamente puede operarse en régimen de Heavy-Duty.

| | |
|--|--|
| Capacidad de sobrecarga (OL2) | 150% de la corriente nominal del variador durante 60 s |
| L3-02 Protección contra bloqueo durante la aceleración | 150% |
| L3-06 Protección contra bloqueo durante la marcha | 150% |
| Frecuencia portadora estándar | 2 kHz |

◆ Autoajuste (T1-□□)

La función de autoajuste configura automáticamente los respectivos parámetros del variador. Son soportadas cuatro modalidades de autoajuste diferentes.

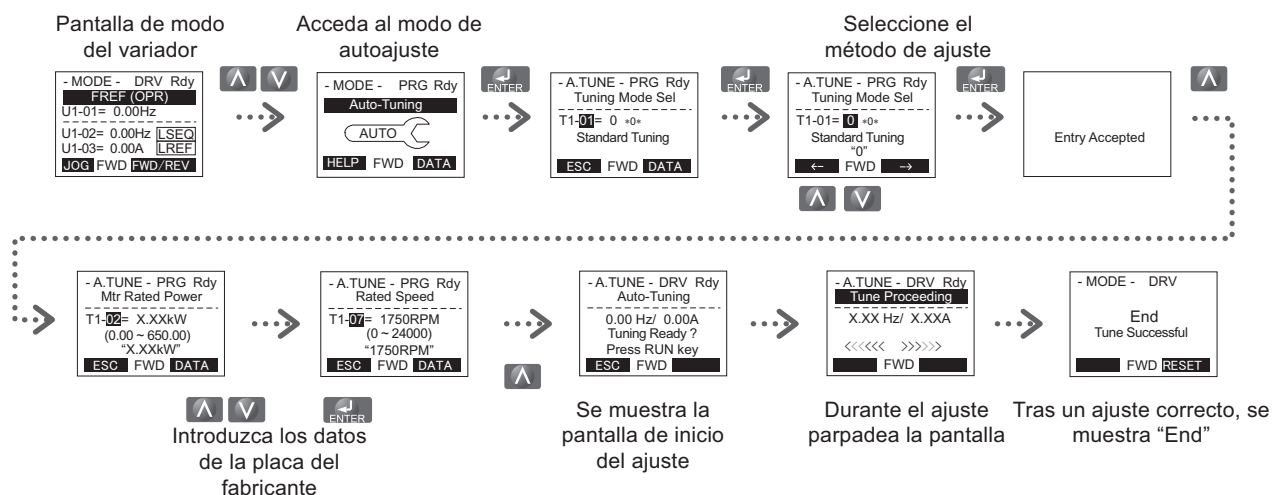
| Tipo | Ajuste | Requerimientos y ventajas | Modo de control (A1-02) | | | |
|--|-----------|---|-------------------------|----------------|---------|---------|
| | | | U/f (0) | V/f con PG (1) | OLV (2) | CLV (3) |
| Autoajuste rotativo | T1-01 = 0 | Durante la ejecución del autoajuste es posible desacoplar el motor de la carga de modo que gire libremente. No posible desacoplar el motor de la carga pero ésta es inferior al 30%. Con el autoajuste rotativo se obtienen los resultados más exactos, por lo que se recomienda utilizarlo siempre que sea posible. | NO | NO | SÍ | SÍ |
| Autoajuste estacionario 1 | T1-01 = 1 | No posible desacoplar el motor de la carga y ésta es superior al 30%. No está disponible el informe de prueba del motor con los datos del mismo. Calcula automáticamente los parámetros del motor precisados para el control vectorial. | NO | NO | SÍ | SÍ |
| Autoajuste estacionario 2 | T1-01 = 4 | No posible desacoplar el motor de la carga y ésta es superior al 30%. Deberá disponerse de un informe de prueba del motor. Tras la introducción de la corriente en vacío y del deslizamiento nominal calcula y ajusta el variador de frecuencia todos los parámetros relativos al motor. | NO | NO | SÍ | SÍ |
| Autoajuste estacionario para la resistencia entre bornes | T1-01 = 2 | El variador de frecuencia se utiliza con el control de V/f y no son posibles otros procedimientos de autoajuste. La capacidad del variador y del motor son diferentes. Configura el variador de frecuencia al cambiar el cable entre el mismo y el motor por uno de más de 50 m de longitud. Presupone que ya se realizó un autoajuste. No deberá emplearse para el control vectorial a no ser que haya sido sustituido el cable del motor. | SÍ | SÍ | SÍ | SÍ |

PRECAUCIÓN

No toque nunca el motor antes de que haya terminado el autoajuste.

De lo contrario, ello podría acarrear lesiones leves y moderadas. El motor se encuentra todavía bajo tensión aunque éste no gire durante el autoajuste.

Para realizar el autoajuste, acceda al menú de autoajuste y lleve a cabo los pasos que se muestran en la siguiente figura. El número de datos a introducir que figuran en la placa de características depende del tipo de autoajuste seleccionado. En este ejemplo se muestra el autoajuste con rotación.



Si no fuese posible realizar un autoajuste (al ser imposible la operación en vacío, etc.), fije la frecuencia y la tensión máximas en los parámetros E1-□□ e introduzca manualmente los datos del motor en los parámetros E2-□□.

AVISO: Las entradas Safe-Disable (Desactivación Segura) deben estar cerradas durante el autoajuste.

◆ Frecuencia de referencia y tiempos de aceleración/deceleración

■ Introducción de la frecuencia de referencia (b1-01)

Configure el parámetro b1-01 de acuerdo con la frecuencia de referencia utilizada.

| b1-01 | Origen del valor de referencia | Entrada de frecuencia de referencia |
|-------|----------------------------------|---|
| 0 | Teclado del terminal de operador | Indique las frecuencias de referencia en los parámetros d1-□□ y utilice las entradas digitales para ir cambiando entre los distintos valores de referencia. |
| 1 | Entrada analógica | Aplique la señal de frecuencia de referencia al terminal A1, A2 o A3. |
| 2 | Com. serie | Comunicación en serie vía puerto RS422/485 |
| 3 | Tarjeta opcional | Tarjeta opcional de comunicación |
| 4 | Entrada de tren de pulsos | Ajuste la frecuencia de referencia en el terminal RP mediante una señal con tren de pulsos. |

■ Entrada del comando de marcha/parada (b1-02)

Configure el parámetro b1-02 de acuerdo con el comando de puesta en marcha utilizado.

| b1-02 | Origen del valor de referencia | Entrada del comando de marcha RUN |
|-------|----------------------------------|--|
| 0 | Teclado del terminal de operador | Teclas RUN y STOP del terminal de operador |
| 1 | Entrada multifunción digital | Entrada multifunción digital |
| 2 | Com. serie | Puerto de comunicación en serie RS422/485 |
| 3 | Tarjeta opcional | Tarjeta opcional de comunicación |

■ Tiempos de aceleración/deceleración y curvas S

Existen cuatro grupos para los tiempos de aceleración y deceleración en los que se pueden ajustar los parámetros C1-□□. De fábrica se encuentran activados los tiempos de aceleración y deceleración C1-01/02. Ajuste estos tiempos de acuerdo a su aplicación. Para lograr una aceleración y deceleración más suaves pueden activarse las curvas S en los parámetros C2-□□.

◆ Configuración de E/S

Aviso: Los ajustes estándar se muestran en el diagrama de conexión en la página 13.

■ Entradas multifunción digitales (H1-□□)

Las funciones para cada entrada digital pueden asignarse en los parámetros H1-□□.

■ Salidas multifunción digitales (H2-□□)

Las funciones para cada salida digital pueden fijarse en los parámetros H2-□□. El valor de ajuste de estos parámetros consta de 3 dígitos, determinando el dígito central y el derecho el tipo de función, y el dígito izquierdo las características de salida (0: salida según selección; 1: salida invertida).

■ Entradas multifunción analógicas (H3-□□)

Las funciones para cada entrada analógica pueden asignarse en los parámetros H3-□□. Las entradas A1 y A3 admiten señales de -10 a +10 Vdc. La entrada A2 puede ajustarse además para 4 - 20 mA.

AVISO: Si la señal de la entrada A2 se cambia de tensión a corriente, y viceversa, asegúrese de que el interruptor DIP S1 se encuentra en la posición correcta y que el parámetro H3-09 esté configurado correctamente.

AVISO: Al aplicar la entrada analógica A3 como entrada PTC ajuste el interruptor DIP S4 a PTC y el parámetro H3-06 = E.

■ Salidas multifunción analógicas (H4-□□)

Use los parámetros H4-□□ para fijar el valor de salida de las salidas analógicas de monitorización, y para adaptar el nivel de la señal de salida. Al cambiar el nivel de señal del parámetro H4-07/08 asegúrese de que el puente S5 esté ajustado correspondientemente.

◆ Funcionamiento de prueba

Realice los siguientes pasos para poner en marcha la máquina después de haber fijado todos los valores de los parámetros.

1. Deje funcionar el motor sin carga y compruebe que todas las entradas, salidas y el desarrollo del proceso funcionan de la forma deseada.
2. Conecte la carga al motor.
3. Deje funcionar el motor con carga y verifique que no se presenten vibraciones, desviaciones en la velocidad, bloqueos ni sobrecarga del motor.

Una vez llevados a cabo con éxito los pasos arriba citados, el variador de frecuencia se encuentra listo para la aplicación prevista y ejecuta las funciones básicas.

7 Funciones especiales para grúas

En este capítulo se describen las funciones especiales implementadas en el variador de frecuencia A1000 para aplicación en grúas.

◆ Secuencia de frenado (S1)

En el variador de frecuencia A1000 para aplicación en grúas, la secuencia de frenado se modificó especialmente para que en la apertura o cierre del freno la carga se mantenga estacionaria mientras el variador de frecuencia se encarga de generar el par necesario. En este capítulo se describe el desarrollo de la secuencia de frenado.

■ Secuencia en puesta en marcha

Al recibir el variador de frecuencia un comando Run se seguirá el siguiente procedimiento para liberar el freno.

1. Una vez recibido el comando Run, el variador de frecuencia acelerará hasta la *frecuencia de retardo del freno* **BF** (S1-03) manteniendo cerrado el freno. Caso de haber activado la compensación del par ésta se aplicará durante este tiempo.
2. Siempre que se cumplan las tres condiciones indicadas más abajo se energiza el relé *Comando de liberación del freno* **BR** y el freno se abre. El variador de frecuencia espera a que el circuito externo le retorne la señal de confirmación *Verificación de liberación del freno* **BX** dentro de un intervalo menor al estipulado en el parámetro S1-18, confirmando así la apertura del freno. De no ser así se emite un fallo en secuencia de frenado (SE3).

| Condiciones previas a satisfacer para poder liberar el freno (condiciones AND) | |
|--|---|
| Frecuencia de salida del variador | ≥ Frecuencia de liberación del freno (S1-01, -02) |
| Corriente de salida del variador | ≥ Corriente de liberación del freno (S1-05, -06) |
| Par de salida del variador | ≥ Par de liberación del freno (S1-07, -08) <1> |

<1> Condición a cumplir exclusivamente en un control vectorial.

Si las citadas condiciones no se cumplen dentro del intervalo establecido en S1-17 se emite un fallo en secuencia del freno (SE2). Si SE2 se desactiva, el variador de frecuencia sigue manteniendo la *Frecuencia de retardo del freno* **BF** (S1-03) hasta que se cumplan las condiciones citadas. El freno permanece activado.

3. En el momento de recibirse la señal de *Verificación de liberación del freno* **BX** el variador de frecuencia se encarga de mantener la frecuencia de salida de la *Frecuencia de retardo del freno* **BF** (S1-03) hasta haberse concluido el *Tiempo de retardo del freno* **BT** (S1-04). Acto seguido, el variador de frecuencia acelera hasta la frecuencia de referencia principal. Si **BT** se ha fijado a cero, el variador de frecuencia ajusta directamente la frecuencia de referencia principal.

■ Secuencia en parada

Si el comando Run se ha desactivado se aplica el siguiente procedimiento antes de activarse el freno.

1. Al desactivarse el comando Run el variador de frecuencia detiene el motor aplicando el método seleccionado en b1-03. Si se ha seleccionado la detención con marcha por inercia el freno se activa de inmediato y la carga es detenida bruscamente. En caso de haber seleccionado la detención con rampa, el variador de frecuencia frena de acuerdo a la rampa programada hasta alcanzarse la *Frecuencia para prevención de deslizamiento* **HF** (S1-14). Sin embargo, en el control vectorial de lazo cerrado el variador de frecuencia decelera hasta la velocidad cero.
2. Si la frecuencia de salida alcanza la *Frecuencia de retención del freno* (S1-12, -13), se abre entonces el relé *Comando de liberación del freno* **BR** y el freno se cierra. El variador de frecuencia espera a que el circuito externo le comunique la señal de retorno *Verificación de liberación del freno* **BX** dentro de un intervalo menor al estipulado en el parámetro S1-19. De no ser así se emite un fallo en secuencia de frenado (SE4).
3. El variador de frecuencia se ocupa de mantener la frecuencia de salida al valor de la *Frecuencia para prevención de deslizamiento* **HF** (S1-14), hasta concluirse el *Tiempo para prevención de deslizamiento* **HT**. La frecuencia desciende entonces al valor más bajo de los especificados en b2-01 ó E1-09. Este tiempo debe ser suficiente para permitir que el freno se cierre completamente.

Aviso: Si la frecuencia de referencia desciende por debajo de la *Frecuencia de liberación del freno* (S1-01, -02) o de la *Frecuencia de retención del freno* (S1-12, -13) sin haberse desactivado el comando Run, el variador de frecuencia sigue trabajando a la frecuencia mayor de ambas. Si la frecuencia de referencia proviene de la salida analógica A1, para la que además se deberá haber ajustado un nivel de señal de -10V - +10V (H3-01 = 1), la secuencia de parada se realiza siempre que la frecuencia de referencia sea inferior al parámetro b2-01, o si ésta última corresponde a la frecuencia de salida mínima (E1-09) durante más de 100 ms.

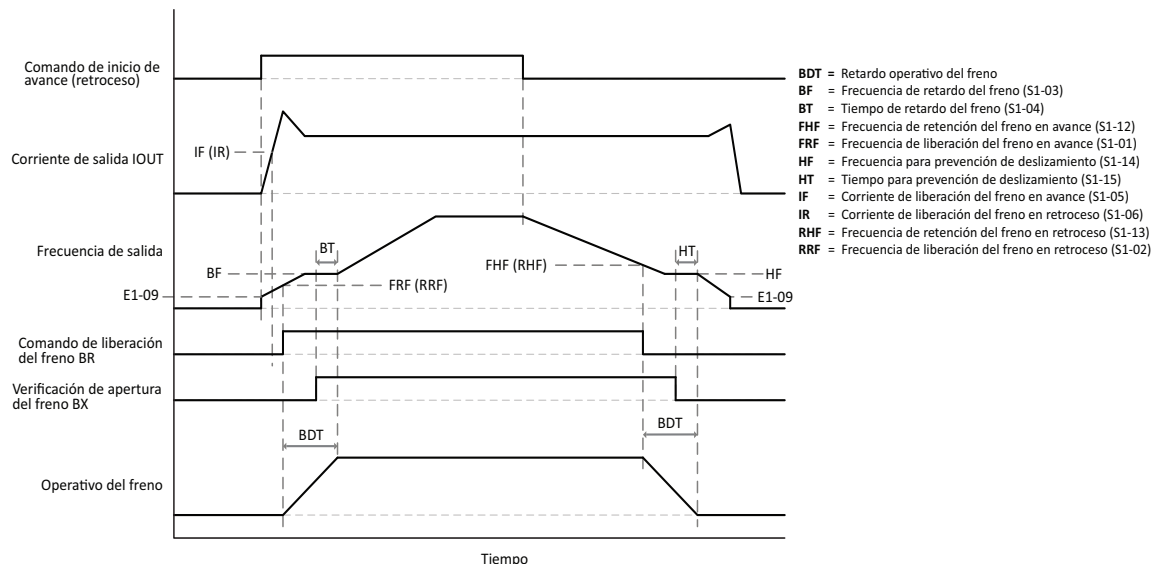
7 Funciones especiales para grúas

Esto también es válido si se ha fijado H3-01 = 1 y se ha especificado una frecuencia de referencia inferior a la indicada en E1-09.
La salida del variador es desconectada (baseblock, o sea, bloqueo de la etapa final) y el freno se cierra inmediatamente.

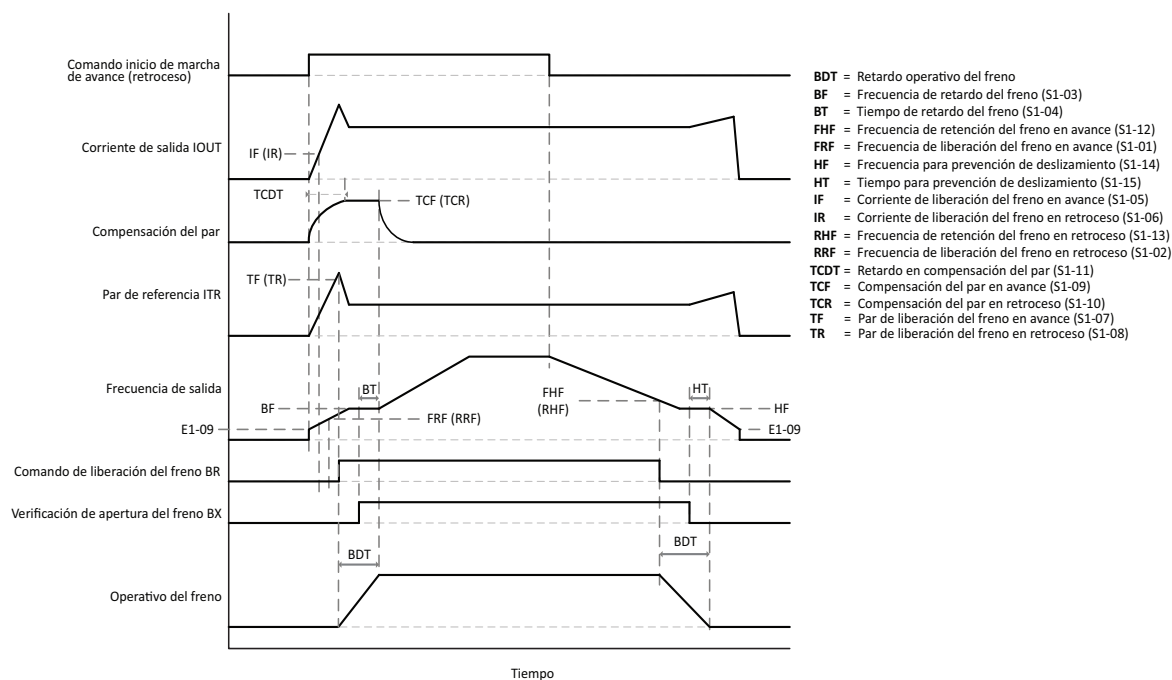
■ Diagramas de tiempos

En este capítulo se representan para cada modo de control los diagramas de tiempos para las secuencias de frenado. En estos diagramas se presupone que el comando Run y la frecuencia de referencia provienen de los terminales del variador y que la frecuencia de referencia es constante y además superior a la *Frecuencia de liberación del freno* (S1-01, - 02).

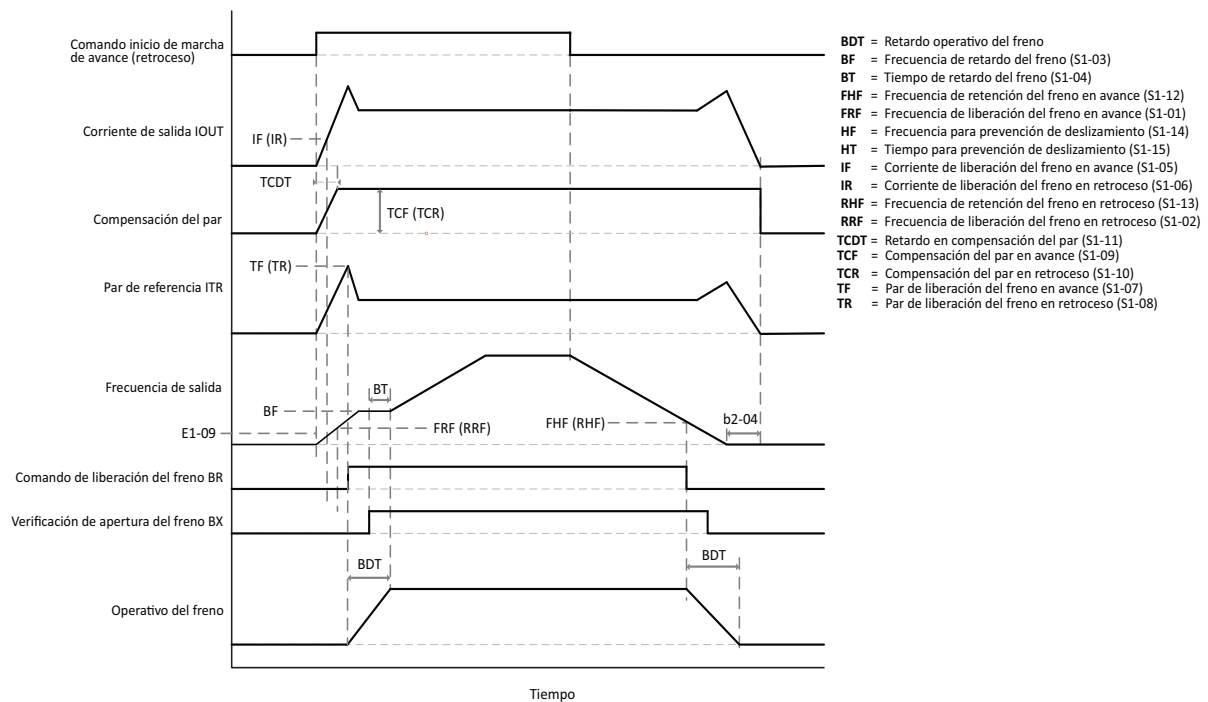
Control de V/f (lazo abierto y lazo cerrado)



Control vectorial de lazo abierto



Control vectorial de lazo cerrado



- Aviso:**
1. En este diagrama se presupone que el *Tiempo para prevención de deslizamiento* **HT** (S1-15) está fijado a cero (ajuste de fábrica para CLV). El valor ajustado para el temporizador (b2-04) debe ser similar al fijado en el *Tiempo de retardo del freno*.
 2. El *Par de liberación del freno* (S1-07, -08) fue la última condición que se cumplió antes de desactivarse el freno. Para la apertura del freno es irrelevante el orden en el que son cumplidas las condiciones para la secuencia de arranque.
 3. El *Retardo en compensación del par* (S1-11) corresponde al tiempo precisado para la compensación del par al pasar de 0 a 100%. Si la compensación del par ha sido ajustada a un valor inferior al 100%, el retardo se reduce en igual medida.

■ Inversión del sentido de marcha

En los modos de control sin realimentación de la señal del codificador (lazo abierto) no es posible invertir el sentido de marcha (traspase de la velocidad cero) sin accionar el freno. En caso de enviar un comando Run para invertir el sentido de marcha actual del variador de frecuencia se realiza entonces toda la secuencia de parada descrita previamente. El variador de frecuencia no comienza con la secuencia de arranque hasta que el freno se haya cerrado completamente.

En los modos de control realimentados con la señal del codificador es posible invertir directamente el sentido de marcha (traspase de la velocidad cero) sin accionar el freno. Tenga en cuenta que en ciertas situaciones puede ser necesario que se accione el freno, especialmente al usar la función de Adaptación del comando Run.

El freno es accionado en todos los modos de control al invertir el sentido de giro siempre que la frecuencia de referencia se encuentre por debajo de la *Frecuencia de liberación del freno* (S1-01, -02).

◆ Adaptación del comando Run (S2)

Esta función permite fijar la manera en que son procesados internamente por el variador de frecuencia los comandos Run introducidos, p. ej., empleando un temporizador. Para más informaciones, consulte el Manual de software A1000 para grúas.

◆ Aproximación a finales de carrera (S3)

Si el variador de frecuencia se utiliza para el movimiento de traslación en grúas o el accionamiento de carros en puentes grúa el recorrido queda normalmente limitado por la longitud de los raíles o la propia nave. Para evitar colisiones pueden emplearse finales de carrera que se encargan de detener de inmediato el accionamiento de traslación, lo cual solicita fuertemente los frenos del motor. La función de aproximación a los final de carrera interrumpe el movimiento traslatorio con mayor suavidad. Ello requiere programar una entrada digital para la *Aproximación a final de carrera* (H1-00=36). Esta señal proviene de un interruptor final de carrera o algo similar que indique la proximidad a la posición final. Al cerrarse la entrada digital citada y desactivarse el comando Run, el variador de frecuencia cambia a la frecuencia de marcha lenta durante el tiempo ajustado y supervisa además el par del motor. En el momento en que el par de rotación supere el umbral fijado, el variador de frecuencia considera que se ha alcanzado la posición final y detiene el mecanismo.

7 Funciones especiales para grúas

de traslación de acuerdo a la secuencia de frenado ajustada. Ello permite aprovechar todo el recorrido sin solicitar extremadamente el freno del motor. Para más informaciones, consulte el Manual de software A1000 para grúas.

◆ Función Ultra Lift (S4)

En función del peso que tenga la carga suspendida, el variador de frecuencia A1000 para aplicación en grúas puede variar la frecuencia de referencia o la velocidad de elevación para reducir el tiempo operativo o para proteger la carga. Modificando el ajuste de los parámetros pueden obtenerse con esta función dos efectos diferentes. Con la función Ultra Lift 1 puede reducirse el tiempo precisado para el ascenso o descenso de una carga cuyo peso sea inferior a la capacidad de carga de la grúa aplicando una frecuencia de referencia más elevada. En la función Ultra Lift 2 se prolonga el tiempo de ascenso para proteger una carga pesada y para evitar que el motor se bloquee y deslice la carga. Si al activarse esta función el variador de frecuencia detecta que la potencia de salida ha alcanzado el umbral establecido, se altera entonces el tiempo de aceleración para mantener la potencia de salida a este valor o quedar por debajo del mismo. Para más informaciones, consulte el Manual de software A1000 para grúas.

◆ Detección de sobrecarga (S5)

El variador de frecuencia A1000 para aplicación en grúas incorpora un sistema de detección de sobrecarga como medida de protección. Si la carga es excesiva, el variador de frecuencia cambia su comportamiento de acuerdo a los parámetros ajustados. En este capítulo se describen los parámetros de protección contra sobrecarga. Deberá tenerse en cuenta que esta función no se activa si el comando Run proviene del terminal de operador digital (b1-02 = 0) y si el freno no está liberado. Pueden establecerse dos condiciones independientes entre sí para la detección de la sobrecarga.

| Parámetro | Descripción | Margen de ajuste | Ajuste de fábrica |
|-----------|-------------------------------------|--|-------------------|
| S5-01 | Detección de sobrecarga 1 | 0: Desactivada 1: Detección de velocidad alcanzada. Solamente alarma, no es posible acelerar, el variador de frecuencia sigue funcionando. 2: Detección durante la operación. Solamente alarma, no es posible acelerar, el variador de frecuencia sigue funcionando. 3: Detección de velocidad alcanzada. Solamente alarma, parada de emergencia siguiendo la rampa en C1-09; el comando Run deberá desactivarse y volverse a activar. 4: Detección durante la operación. Solamente alarma, parada de emergencia siguiendo la rampa en C1-09; el comando Run deberá desactivarse y volverse a activar. 5: Detección de velocidad alcanzada. Fallo, el motor desconectado sigue en marcha por inercia hasta detenerse. 6: Detección durante la operación. Fallo, el motor desconectado sigue en marcha por inercia hasta detenerse. | 0 |
| S5-02 | Umbral de detección de sobrecarga 1 | 0 a 300 % de la corriente nominal del motor (control V/f de lazo abierto y cerrado) o del par nominal del motor (control vectorial de lazo cerrado) | 150% |
| S5-03 | Tiempo de detección de sobrecarga 1 | 0,0 - 10,0 s | 0,1 s |
| S5-04 | Detección de sobrecarga 2 | Igual a S5-01 | 0 |
| S5-05 | Umbral de detección de sobrecarga 2 | 0 a 300 % de la corriente nominal del motor (control V/f de lazo abierto y cerrado) o del par nominal del motor (control vectorial de lazo cerrado) | 150% |
| S5-06 | Tiempo de detección de sobrecarga 2 | 0,0 - 10,0 s | 0,1 s |

Es posible activar una de las salidas multifunción digitales del variador de frecuencia en caso de presentarse una sobrecarga. Es posible realizar los siguientes ajustes:

| Ajuste de H2-□□ | Denominación | Descripción |
|-----------------|--|---|
| 22 | Detección de sobrecarga, contacto N.O. | El relé cierra si se cumplen las condiciones para la detección de sobrecarga 1 ó 2. Éste sigue cerrado durante todo el tiempo en que se muestre "OL5" en el terminal de operador digital. |

| Ajuste de H2-□□ | Denominación | Descripción |
|-----------------|---------------------------------------|---|
| 23 | Detección de sobrecarga contacto N.C. | El relé abre si se cumplen las condiciones para la detección de sobrecarga 1 ó 2. Éste sigue abierto durante todo el tiempo en que se muestre "OL5" en el terminal de operador digital. |

◆ Detección del par (S6)

El variador de frecuencia A1000 para aplicación en grúas incorpora un sistema de detección del par como medida de protección. Si el par o la corriente nominal son excesivos, el variador de frecuencia cambia su comportamiento de acuerdo a los parámetros ajustados. Deberá tenerse en cuenta que esta función no se activa si el comando Run proviene del terminal de operador digital (b1-02 = 0) y si el freno no está liberado. Pueden establecerse dos condiciones independientes entre sí para la detección del par. Esta función es similar al sistema de detección de sobrecarga descrito en el capítulo previo. Para más informaciones, consulte el Manual de software A1000 para grúas.

◆ Función de final de carrera

El variador de frecuencia A1000 para aplicación en grúas dispone de una función de final de carrera. En aplicaciones en las que se efectúe un movimiento de traslación esta función se encarga de limitar el recorrido del carro/grúa y en aplicaciones de elevación evita que se alce o descienda excesivamente la carga. Esta función es controlada por las entradas multifunción digitales aptas para ser programadas para la marcha de avance o retroceso y como contacto N.C. o contacto N.O. Para más informaciones, consulte el Manual de software A1000 para grúas.

◆ Función de conmutación de motores

El variador de frecuencia A1000 para aplicación en grúas puede operar dos motores aplicando una secuencia externa que se encarga de ir conmutando entre uno y el otro motor. Las funciones del variador de frecuencia disponibles para el segundo motor son restringidas. Para más informaciones, consulte el Manual de software A1000 para grúas.

◆ Comando baseblock externo

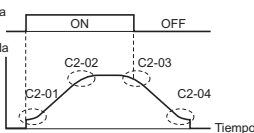
Para evitar que la carga deslice o caiga repentinamente en el momento de introducir o borrar un comando baseblock externo, esta función se modificó con respecto al modo operativo estándar. Si el variador de frecuencia A1000 para aplicación en grúas recibe un comando baseblock externo, la corriente de salida se interrumpe al menos durante 0,1 segundos y se fija a cero la salida SFS (valor de referencia tras rampa). El freno es accionado de inmediato.

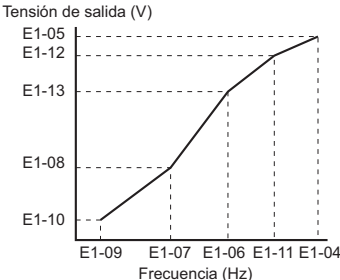
Si el comando baseblock es anulado, es necesario introducir un comando Run para poner en marcha el variador de frecuencia. No se lleva a cabo la búsqueda de velocidad y el variador de frecuencia parte desde 0 Hz. Si el comando baseblock se anula sin que se introduzca un comando Run, el variador de frecuencia conserva entonces dicho comando baseblock.

8 Parámetros de usuario

En esta tabla figuran los parámetros más importantes. Los ajustes de fábrica viene impresos en negrilla. Si desea ver la lista completa, consulte el Manual Técnico.

| Nº | Denominación | Descripción |
|--|---|--|
| Parámetros de ajuste | | |
| A1-01 | Selección de nivel de acceso | 0: Visualización y ajuste de A1-01 y A1-04. También es posible visualizar los parámetros U□-□□. 1: Parámetros de usuario (acceso a los parámetros A2-01 - A2-32 seleccionados por el usuario) 2: Acceso avanzado (acceso para visualización y ajuste de todos los parámetros) |
| A1-02 | Modo de control | 0: Control de V/f 1: Control de V/f con PG 2: Control vectorial de lazo abierto 3: Control vectorial de lazo cerrado |
| A1-03 | Inicializar parámetros | 0: Sin inicialización 1110: Inicialización por usuario (los valores de los parámetros deberán memorizarse empleando el parámetro o2-03) 2220: Inicialización a 2 hilos 5550: Reset de fallo oPE04 |
| Selección del modo de operación | | |
| b1-01 | Selección de la frecuencia de referencia 1 | 0: Terminal de operador digital 1: Entradas analógicas 2: Comunicación vía MEMOBUS / Modbus 3: Opción PCB 4: Entrada de pulsos (terminal RP) |
| b1-02 | Selección del comando de marcha RUN 1 | 0: Terminal de operador digital 1: Entradas digitales 2: Comunicación vía MEMOBUS / Modbus 3: Opción PCB |
| b1-03 | Selección del método de parada | 0: Rampa hasta la parada 1: Marcha por inercia hasta la parada 2: Frenado por inyección de CC hasta la parada 3: Marcha por inercia temporizada 9: Posicionamiento sencillo |
| b1-04 | Selección de marcha invertida | 0: Retroceso, activado. 1: Retroceso, bloqueado. |
| b1-14 | Selección de orden de fase | 0: Estándar 1: Cambio de la secuencia de fases (inversión del sentido de marcha del motor) |
| Frenado por inyección de CC | | |
| b2-01 | Frecuencia de inicio de frenado por inyección de CC | Establece la frecuencia a la que se inicia el frenado por inyección de CC habiendo seleccionado la "Rampa de parada" (b1-03 = 0). |
| b2-02 | Corriente de frenado por inyección de CC | Determina la magnitud de la corriente de frenado por inyección de CC como porcentaje de la corriente nominal del variador. |

| Nº | Denominación | Descripción |
|-------------------------------|--|--|
| b2-03 | Tiempo de frenado por inyección de CC al arrancar | Ajuste del tiempo de frenado por inyección de CC en la puesta en marcha. Se desactiva al fijarse a 0,00 segundos. |
| b2-04 | Tiempo de frenado por inyección de CC al parar | Establece el tiempo de frenado por inyección de CC al parar. |
| Aceleración/deceleración | | |
| C1-01 | Tiempo de acel. 1 | Cambia el tiempo de aceleración de 0 a la frecuencia máxima. |
| C1-02 | Tiempo de decel. 1 | Cambia el tiempo de deceleración de la frecuencia máxima a 0. |
| C1-03 a C1-08 | Tiempos de acel./decel. 2 a 4 | Fija los tiempos de acel./decel. de 2 a 4 (ajuste como en C1-01/02). |
| C2-01 | Curva S al iniciar acel. | <div>Comando de puesta en marcha RUN</div> <div>Frecuencia de salida</div> <div></div> |
| C2-02 | Curva S al finalizar acel. | |
| C2-03 | Curva S al iniciar desacel. | |
| C2-04 | Curva S al finalizar desacel. | |
| Compensación de deslizamiento | | |
| C3-01 | Ganancia de compensación de deslizamiento | Fija la función de compensación de deslizamiento para el motor 1. |
| C3-02 | Tiempo de retardo en compensación de deslizamiento | Fija el tiempo de retardo en la función de compensación del deslizamiento para el motor 1. |
| Compensación del par | | |
| C4-01 | Ganancia en la compensación del par | Fija la ganancia para la optimización automática del par (tensión) y ayuda a alcanzar un mayor par en la puesta en marcha. Se utiliza en el motor 1. |
| C4-02 | Retardo en la compensación del par | Fija el tiempo de retardo para la compensación del par. |
| Frecuencia portadora | | |
| C6-01 | Selección de la característica del par | 0: Servicio pesado (HD) para aplicaciones con par constante. |
| C6-02 | Frecuencia portadora | 1: 2,0 kHz 2: 5,0 kHz 3: 8,0 kHz 4: 10,0 kHz 5: 12,5 kHz 6: 15,0 kHz de 7 a E: Sin uso F: Definido por el usuario (determinado por C6-03 hasta C6-05) |

| Nº | Denominación | Descripción |
|--|--|--|
| Frecuencia de referencia | | |
| d1-01 a d1-16 | Valores nominales 1 a 16 | Fija la frecuencia de referencia para el variador de frecuencia. Las unidades de ajuste se fijan con el parámetro o1-03. |
| d1-17 | Valor de referencia para operación paso a paso | Fija la frecuencia para la operación paso a paso. Las unidades de ajuste se fijan con el parámetro o1-03. |
| Característica V/f para motor 1 | | |
| E1-01 | Tensión de entrada | Este parámetro deberá fijarse al valor de la tensión alimentación. ¡ADVERTENCIA! Para garantizar el correcto funcionamiento de las funciones de protección del variador deberá ajustarse la tensión de alimentación del variador (no la tensión del motor) en E1-01. De lo contrario, ello podría acarrear lesiones graves o incluso la muerte o perjudicar al aparato. |
| E1-04 | Frecuencia de salida máxima | Este parámetro solamente surte efecto si E1-03 se ha ajustado a F. |
| E1-05 | Tensión de salida máxima | Para características V/f lineales ajuste los mismos valores para E1-07 y E1-09. En este caso no se tendrá en cuenta el ajuste de E1-08. Asegúrese que las cuatro frecuencias ajustadas cumplan las siguientes condiciones: |
| E1-06 | Frecuencia nominal |  <p>Nota: Según el modo de control seleccionado puede que no estén disponibles ciertos parámetros. E1-07, E1-08 y E1-10 solamente están disponibles en los siguientes modos de control: Control de V/f, control de V/f con PG, control vectorial de lazo abierto. E1-11, E1-12 y E1-13 solamente están disponibles en los siguientes modos de control: Control de V/f, control de V/f con PG, control vectorial de lazo abierto, control vectorial de lazo cerrado.</p> |
| E1-07 | Frecuencia de salida media | |
| E1-08 | Tensión de salida media | |
| E1-09 | Frecuencia de salida mínima | |
| E1-10 | Tensión de salida mínima | |
| E1-13 | Tensión nominal del motor | |
| Parámetros de motor 1 | | |
| E2-01 | Corriente nominal del motor | Fija la corriente nominal del motor en amperios según placa de características del mismo. Configurado de manera automática durante el autoajuste. |
| E2-02 | Deslizamiento nominal del motor | Fija el valor nominal para el deslizamiento del motor. Configurado de manera automática durante el autoajuste. |
| E2-03 | Corriente sin carga del motor | Fija la corriente en vacío del motor. Configurado de manera automática durante el autoajuste. |

| Nº | Denominación | Descripción |
|---|--|---|
| E2-04 | Nº de polos del motor | Define el número de polos del motor. Configurado de manera automática durante el autoajuste. |
| E2-05 | Resistencia entre fases del motor | Ajuste de la resistencia entre fases del devanado del motor. Configurado de manera automática durante el autoajuste. |
| E2-06 | Inductancia de fuga del motor | Define la caída de tensión debido a la inductancia de fuga del motor y es expresada en tanto por ciento de la tensión nominal del motor. Configurado de manera automática durante el autoajuste. |
| Entradas multifunción digitales | | |
| H1-03 | Entrada digital terminal S3 | Fija la función del terminal S3. Ajustado de fábrica a Fallo externo (24). |
| H1-04 | Entrada digital terminal S4 | Fija la función del terminal S4. Ajustado de fábrica a Fallo externo (14). |
| H1-05 | Entrada digital terminal S5 | Fija la función del terminal S5. Ajustado de fábrica a Verificación de apertura del freno (0). |
| H1-06 | Entrada digital terminal S6 | Fija la función del terminal S6. Ajustado de fábrica a Referencia multivelocidad 1 (3). |
| H1-07 | Entrada digital terminal S7 | Fija la función del terminal S7. Ajustado de fábrica a Referencia multivelocidad 2 (4). |
| H1-08 | Entrada digital terminal S8 | Fija la función del terminal S8. Ajustado de fábrica a Baseblock externo, contacto N.C. (9). |
| Nota: Un listado de las principales funciones figura al final de la tabla. | | |
| Salidas multifunción digitales | | |
| H2-01 | Selección de la función de terminales M1-M2 | Fija la función de la salida del relé M1-M2. Ajustado de fábrica a Verificación de apertura del freno (21). |
| H2-02 | Selección de la función de terminales M3-M4 | Fija la función de la salida del relé M3-M4. Ajustado de fábrica a Durante la operación (0). |
| H2-03 | Selección de la función de terminales M5-M6 | Fija la función de la salida del relé M5-M6. Ajustado de fábrica a Velocidad alcanzada (2). |
| H2-06 | Selección de las unidades de salida para kilovatios hora | Emite un pulso de 200 ms si los vatios hora acumulados superan el valor en la unidad seleccionada. 0: Unidades de 0,1 kWh 1: Unidades de 1 kWh 2: Unidades de 10 kWh 3: Unidades de 100 kWh 4: Unidades de 1000 kWh |
| Nota: Un listado de las principales funciones figura al final de la tabla. | | |
| Entradas multifunción analógicas | | |
| H3-01 | Selección del nivel de señal para el terminal A1 | 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V |
| H3-02 | Selección de la función para terminal A1 | Fija la función del terminal A1. |
| H3-03 | Ganancia del terminal A1 | Establece el nivel del valor de entrada seleccionado en H3-02 teniendo aplicados 10V al terminal A1. |

8 Parámetros de usuario

| Nº | Denominación | Descripción |
|--|--|--|
| H3-04 | Bias en terminal A1 | Establece el nivel del valor de entrada seleccionado en H3-02 teniendo aplicados 0 V al terminal A1. |
| H3-05 | Nivel de señal en terminal A3 | 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V |
| H3-06 | Selección de la función en terminal A3 | Fija la función del terminal A3. |
| H3-07 | Ganancia en terminal A3 | Establece el nivel del valor de entrada seleccionado en H3-02 teniendo aplicados 10 V al terminal A3. |
| H3-08 | Bias en terminal A3 | Establece el nivel del valor de entrada seleccionado en H3-02 teniendo aplicados 0 V al terminal A3. |
| H3-09 | Nivel de señal en terminal A2 | 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA 3: 0 a 20 mA Nota: Ajuste en el interruptor DIP S1 si la señal de entrada es de corriente o tensión. |
| H3-10 | Selección de la función para terminal A2 | Fija la función del terminal A2. |
| H3-11 | Ganancia en terminal A2 | Establece el nivel del valor de entrada seleccionado en H3-10 teniendo aplicados 10 V al terminal A2. |
| H3-12 | Bias en terminal A2 | Establece el nivel del valor de entrada seleccionado en H3-10 teniendo aplicados 0 V (0 ó 4 mA) al terminal A2. |
| H3-13 | Constante de tiempo del filtro en entrada analógica | Fija una constante de tiempo de retardo del filtro en los terminales A1, A2 y A3. Se utiliza para filtrar el ruido en las señales. |
| H3-14 | Selección de terminal activado en entrada analógica | Determina las entradas analógicas habilitadas en caso de activar una entrada digital programada para “Activar entrada analógica” (H1-□□ = C). 1: Sólo terminal A1 2: Sólo terminal A2 3: Sólo terminales A1 y A2 4: Sólo terminal A3 5: Terminales A1 y A3 6: Terminales A2 y A3 7: Todos los terminales activados |
| Salidas multifunción analógicas | | |
| H4-01 | Selección de monitor en terminal FM de salida multifunción analógica | Selecciona los datos a emitir por la salida multifunción analógica del terminal FM. Fije los parámetros de monitorización deseados con las cifras U□-□□. Introduzca por ejemplo "103" para U1-03. |
| H4-02 | Ganancia en terminal FM de salida multifunción analógica | Fija el nivel de señal en el terminal FM que corresponde a un 100% de la salida de monitorización seleccionada. |
| H4-03 | Bias en terminal FM de salida multifunción analógica | Fija el nivel de señal en el terminal FM que corresponde a un 0% de la salida de monitorización seleccionada. |

| Nº | Denominación | Descripción |
|----------------------------------|---|---|
| H4-04 | Selección de monitor en terminal AM de salida multifunción analógica | Selecciona los datos a emitir por la salida analógica AM. Fije los parámetros de monitorización deseados con las cifras U□-□□. Introduzca por ejemplo "103" para U1-03. |
| H4-05 | Ganancia en terminal AM de salida multifunción analógica | Fija el nivel de señal en el terminal AM que corresponde a un 100% de la salida de monitorización seleccionada. |
| H4-06 | Bias en terminal AM de salida multifunción analógica | Fija el nivel de señal en el terminal AM que corresponde a un 0% de la salida de monitorización seleccionada. |
| H4-07 | Selección de nivel de señal en terminal FM de salida multifunción analógica | 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA |
| H4-08 | Selección de nivel de señal en terminal AM de salida multifunción analógica | 0: 0 a 10 V 1: -10 a 10 V 2: 4 a 20 mA |
| Entrada de pulsos (frec.) | | |
| H6-02 | Escalado de entrada de tren de pulsos | Fija la señal de entrada de la frecuencia en el terminal RP que corresponde al 100% del valor seleccionado en H6-01. |
| H6-03 | Ganancia en entrada de tren de pulsos | Establece el nivel del valor seleccionado en H6-01 estando aplicada la frecuencia de entrada ajustada en H6-02. |
| H6-04 | Bias en entrada de tren de pulsos | Establece el nivel del valor seleccionado en H6-01 con 0 Hz aplicados a la entrada. |
| Salida de tren de pulsos | | |
| H6-06 | Selección de monitor de tren de pulsos | Selecciona la función de salida del monitor de tren de pulsos MP (el valor de □-□□ es parte de U□-□□). Ejemplo: Para seleccionar U5-01 ajuste “501”. |
| H6-07 | Escalado de monitor de tren de pulsos | Fija la frecuencia de salida en el terminal MP para un valor de monitorización del 100%. Ajuste H6-06 a 102 y H6-07 a 0 para que la salida del monitor de tren de pulsos sea igual a la frecuencia de salida. |

| Nº | Denominación | Descripción |
|----------------------------------|---|--|
| Protección del motor | | |
| L1-01 | Selección de protección contra sobrecarga del motor | 0: Desactivada 1: Motor universal (autoventilado en ejecución estándar) 2: Motor del variador con un rango de velocidad 1:10 3: Motor vectorial con un rango de velocidad 1:100 4: Motor PM con control de par variable 5: Motor PM con control de par constante 6: Motor universal (50 Hz) Es caso de operar con varios motores el variador de frecuencia no los puede proteger a pesar de haber activado la protección contra sobrecarga en L1-01. Ajuste L1-01 a 0 y equípe cada motor con un térmico. |
| L1-02 | Tiempo de protección contra sobrecarga del motor | Fija el tiempo para la protección térmica (oL1) del motor. |
| Protección contra bloqueo | | |
| L3-01 | Selección de prevención de bloqueo durante aceleración | 0: Desactivada. 1: Estándar. Interrumpe la aceleración al exceder la corriente el valor de L3-02. 2: Inteligente. Aceleración en el tiempo mínimo posible sin exceder la corriente ajustada en L3-02. Nota: El ajuste 2 no está disponible al utilizar OLV/PM. |
| L3-02 | Nivel de prevención de bloqueo durante la aceleración | Se aplica en el caso de que L3-01 = 1 ó 2. El 100% corresponde a la corriente nominal del variador de frecuencia. |
| L3-04 | Selección de prevención de bloqueo durante deceleración | 0: Desactivada. Deceleración con el tiempo de deceleración activo. Puede presentarse un fallo ov. 1: Estándar. La deceleración es interrumpida si la tensión de bus CC supera el umbral de protección contra bloqueo. 2: Inteligente. Deceleración máxima posible sin que surjan fallos ov. 3: Protección contra bloqueo con resistencia de frenado. Protección contra bloqueo durante la deceleración en combinación con un frenado dinámico. 4: Deceleración por sobreexcitación. Deceleración al tiempo que se va incrementando el flujo del motor. 5: Deceleración por sobreexcitación 2. Adapta el gradiente de deceleración a la tensión de bus CC. 6: Activada. Adapta el gradiente de deceleración a la corriente de salida y a la tensión de bus CC. |

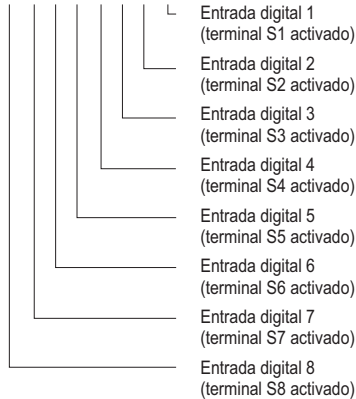
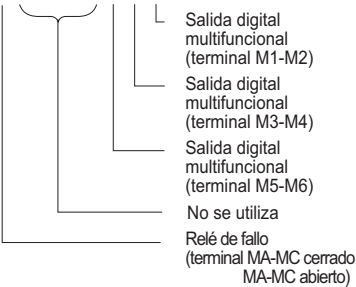

| Nº | Denominación | Descripción |
|---|--|---|
| L3-05 | Selección de protección contra bloqueo durante la marcha | 0: Desactivada. El variador de frecuencia opera con la frecuencia ajustada. Una carga elevada puede causar un descenso de velocidad en el motor. 1: Tiempo de decel. 1. Al ejecutar la protección contra bloqueo se aplica el tiempo de deceleración ajustado en C1-02. 2: Tiempo de decel. 2. Al ejecutar la protección contra bloqueo se aplica el tiempo de deceleración ajustado en C1-04. |
| L3-06 | Nivel de protección contra bloqueo durante la marcha | Se activa al fijarse L3-05 al valor 1 ó 2. El 100% corresponde a la corriente nominal del variador de frecuencia. |
| Parámetros para secuencia de frenado | | |
| S1-01 S1-02 | Frecuencia de liberación del freno (avance / retroceso) | Fija el valor de la frecuencia de salida a la que se abre el freno durante la marcha de avance (-01) o de retroceso (-02). |
| S1-05 S1-06 | Corriente de liberación del freno en avance / retroceso | Fija el valor de la corriente de salida a la que se abre el freno durante la marcha de avance (-05) o de retroceso (-06) como porcentaje de la corriente nominal del motor. |
| S1-07 S1-08 | Par de liberación del freno en avance / retroceso | Fija el valor del par al que se abre el freno durante la marcha de avance (-07) o de retroceso (-08) como porcentaje de la corriente nominal del motor. Solamente disponible en el modo de control vectorial. |
| S1-09 S1-10 | Compensación del par en avance / retroceso | Fija el valor del par de compensación de salida durante la marcha de avance (-07) o de retroceso (-08) como porcentaje de la corriente nominal del motor. Solamente disponible en el modo de control vectorial. Se usa para sujetar la carga al operar a baja velocidad. |
| S1-12 S1-13 | Frecuencia de retención del freno en avance / retroceso | Fija el valor de la frecuencia de salida a la que se cierra el freno durante la marcha de avance (-12) o de retroceso (-13). |
| Detección de sobrecarga | | |
| S5-01 | Detección de sobrecarga 1 | 0: Desactivada 1: Al coincidir velocidades. Aceleración prohibida, sólo alarma. 2: Durante la operación. Aceleración prohibida, sólo alarma. 3: Al coincidir velocidades. Deceleración hasta parada con breve tiempo de frenado (C1-09). Sólo alarma. 4: Durante la operación. Deceleración hasta parada con breve tiempo de frenado (C1-09). Sólo alarma. 5: Al coincidir velocidades. Corte de corriente de salida, fallo. 6: Durante la operación. Corte de corriente de salida, fallo. |

8 Parámetros de usuario

| Nº | Denominación | Descripción |
|-------|-------------------------------------|--|
| S5-02 | Nivel de detección de sobrecarga 1 | Establece el umbral de detección de sobrecarga del motor 1 como porcentaje de la corriente nominal (en control U/f) o bien del par nominal del motor (en control vectorial). |
| S5-03 | Tiempo de detección de sobrecarga 1 | Intervalo durante el cual la corriente o el par deberán exceder el umbral de detección de sobrecarga 1 para que se active la función de detección de sobrecarga. |

| Nº | Denominación | Descripción |
|---|---|---|
| Autoajuste para motores de inducción | | |
| T1-01 | Selección del modo de autoajuste | 0: Autoajuste rotativo 1: Autoajuste estacionario 1 2: Autoajuste estacionario para la resistencia entre bornes 3: Autoajuste rotativo para un control de V/f (requerido para la función de ahorro de energía y para estimación de la velocidad que desea alcanzarse) 4: Autoajuste estacionario 2 8: Determinación de la inercia (efectuar previamente un autoajuste rotativo) 9: Ajuste del regulador de velocidad (efectuar previamente un autoajuste rotativo) |
| T1-02 | Potencia nominal del motor | Ajusta la potencia nominal del motor según placa de características. |
| T1-03 | Tensión nominal del motor | Ajusta la tensión nominal del motor según placa de características. |
| T1-04 | Corriente nominal del motor | Ajusta la corriente nominal del motor según placa de características. |
| T1-05 | Frecuencia nominal | Ajusta la frecuencia nominal del motor según placa de características. |
| T1-06 | Nº de polos del motor | Ajusta el nº de polos del motor según placa de características. |
| T1-07 | Velocidad nominal del motor | Ajusta la velocidad nominal del motor según placa de características. |
| T1-08 | Resolución de tacómetro | Fija el nº de pulsos por vuelta para el generador de pulsos o codificador empleado. |
| T1-09 | Corriente sin carga del motor (autoajuste estacionario) | Fija la corriente en vacío del motor. Tras fijar la potencia del motor en T1-02 y la corriente nominal del motor en T1-04 este parámetro muestra automáticamente la corriente en vacío para un motor YASKAWA estándar de 4 polos. Indique la corriente en vacío que figura en el informe de prueba del motor. |
| T1-10 | Deslizamiento nominal del motor (autoajuste estacionario) | Fija el valor nominal para el deslizamiento del motor. Tras fijar la potencia del motor en T1-02 este parámetro muestra automáticamente el deslizamiento para un motor YASKAWA estándar de 4 polos. Indique el deslizamiento del motor que figura en el informe de prueba del motor. |

| Nº | Denominación | Descripción |
|-------|---------------------------------|---|
| T1-11 | Pérdidas en el hierro del motor | Pérdidas en el hierro para la determinación del coeficiente de ahorro de energía. Este valor es fijado en E2-10 (pérdida de hierro en motor) en la desconexión / conexión. Si T1-02 es modificado se muestra un valor estándar correspondiente a la potencia del motor introducida. |

| Salidas de monitor | Descripción |
|--------------------|--|
| U1-01 | Frecuencia de referencia (Hz) |
| U1-02 | Frecuencia de salida (Hz) |
| U1-03 | Corriente de salida (A) |
| U1-05 | Revoluciones del motor (Hz) |
| U1-06 | Referencia de tensión de salida (Vac) |
| U1-07 | Tensión de bus de CC (Vdc) |
| U1-08 | Potencia de salida (kW) |
| U1-09 | Referencia del par de giro (en % del par de giro nominal del motor) |
| U1-10 | Estado de los terminales de entrada U1 - 10=00000000  |
| U1-11 | Estado de los terminales de salida U1 - 11=00000000  |
| U1-12 | Estado del variador de frecuencia U1 - 12=00000000  |
| U1-13 | Nivel de entrada en terminal A1 |

| Salidas de monitor | Descripción |
|---|--|
| U1-14 | Nivel de entrada en terminal A2 |
| U1-15 | Nivel de entrada en terminal A3 |
| U1-16 | Frecuencia de salida tras arranque suave |
| U1-18 | Parámetro de fallo OPE |
| U1-24 | Monitor de entrada de pulsos |
| Análisis de fallos | |
| U2-01 | Fallo actual |
| U2-02 | Fallo previo |
| U2-03 | Frecuencia de referencia en fallo previo |
| U2-04 | Frecuencia de salida en fallo previo |
| U2-05 | Corriente de salida en fallo previo |
| U2-06 | Velocidad del motor en fallo previo |
| U2-07 | Tensión de salida en fallo previo |
| U2-08 | Tensión del bus de CC en fallo previo |
| U2-09 | Potencia de salida en fallo previo |
| U2-10 | Referencia de par en fallo previo |
| U2-11 | Estado de terminal de entrada en fallo previo |
| U2-12 | Estado de terminal de salida en fallo previo |
| U2-13 | Estado operativo de variador de frecuencia en fallo previo |
| U2-14 | Horas de servicio acumuladas en fallo previo |
| U2-15 | Velocidad de referencia con arranque suave en fallo previo |
| U2-16 | Corriente del eje q del motor en fallo previo |
| U2-17 | Corriente del eje d del motor en fallo previo |
| U2-20 | Temperatura del disipador en fallo previo |
| Histórico de fallos | |
| U3-01 a U3-04 | Primer hasta cuarto fallo más reciente |
| U3-05 a U3-10 | Quinto hasta décimo fallo más reciente |
| U3-11 a U3-14 | Tiempo de operación acumulado al presentarse del primer al cuarto fallo más reciente |
| U3-15 a U3-20 | Tiempo de operación acumulado al presentarse del quinto al décimo fallo más reciente |
| NOTA: Los siguientes fallos no se guardan en el registro de fallos. CPF00 a 03, Uv1 y Uv2 | |

| Valor de ajuste | Descripción |
|-----------------|--|
| E | Fallo |
| F | Sin uso |
| 10 | Fallo leve (Alarma) (ON: se muestra la alarma) |
| 21 | Control del freno |
| 22 | Detección de sobrecarga, contacto N.O. |

| Valor de ajuste | Descripción |
|---|---|
| Selección de funciones en entradas digitales | |
| 0 | Verificación de liberación del freno |
| 3 | Referencia 1 de multivelocidad |
| 4 | Referencia 2 de multivelocidad |
| 5 | Referencia 3 de multivelocidad |
| 6 | Frecuencia de referencia en operación paso a paso (mayor prioridad sobre la referencia de multivelocidad). |
| 7 | Selección de tiempo de aceleración/deceleración 1 |
| F | Sin uso |
| 14 | Reset de fallo (reset tras ENCENDIDO) |
| 17 | Parada de emergencia, contacto N.C. |
| 20 a 2F | Fallo externo; Modo de entrada: contacto N.A./contacto N.C., modo de detección: normal / durante la operación |
| Selección de funciones en salidas digitales | |
| 0 | Durante la operación (ON: comando de marcha ON, o salida de tensión) |
| 1 | Velocidad cero |
| 2 | Velocidad alcanzada 1 |
| 6 | Variador de frecuencia preparado |

9 Solución de problemas

◆ Alarmas y fallos generales

Los fallos y alarmas revelan problemas existentes en el variador de frecuencia o en la máquina.

Una alarma se indica mediante un código en la pantalla de datos y el parpadeo del indicador LED ALM. La salida del variador no se desconecta necesariamente.

Un fallo (FLT) se indica al aparecer un código en la pantalla de datos y encenderse el indicador LED ALM. La salida del variador siempre es desconectada inmediatamente y el motor sigue en marcha por inercia hasta detenerse.

Para anular una alarma o resetear un fallo, determine y elimine su causa y reinicie (reset) entonces el variador de frecuencia pulsando la tecla RESET del terminal de operador, o bien, apagando y encendiendo la alimentación.

Esta lista solo contiene los fallos y alarmas más importantes. Si desea ver la lista completa, consulte el Manual Técnico.

| Terminal de operador digital | AL | FLT | Causa | Subsanación del fallo |
|---|----|-----|---|--|
| Baseblock bb | ○ | | El comando Baseblock va asignado a una entrada digital que está desactivada. El variador de frecuencia no acepta comandos de marcha RUN. | Verifique la selección de la función de las entradas digitales. Verifique la secuencia del control superior. |
| Fallo en control CF | | ○ | Se alcanzó el límite de par durante la deceleración durante más de 3 segundos en el control vectorial de lazo abierto. La inercia de la carga es excesiva. El valor límite de par es demasiado bajo. Los parámetros del motor son incorrectos. | Verifique la carga. Fije el par de torsión límite al valor más apropiado (L7-01 a L7-04). Verifique los parámetros del motor. |
| Fallo en el circuito de control CPF02 a CPF24 | | ○ | Existe un problema en el circuito de control del variador. | Desconecte y conecte la alimentación del variador. Ponga en marcha el variador de frecuencia. Sustituya el variador de frecuencia si el fallo vuelve a ocurrir. |
| Fallo en el circuito de control CPF25 | | ○ | No hay ninguna placa de terminales conectada a la placa de control. | Compruebe si la placa de terminales está instalada correctamente. Desmonte y vuelva a montar la placa de terminales. Sustituya el variador de frecuencia. |
| No es posible efectuar un reset CrST | ○ | | El reset se intentó llevar a cabo estando activo un comando de puesta en marcha. | Desactive el comando de marcha RUN y reinicie el variador. |
| Fallo externo en tarjeta opcional EF0 | ○ | ○ | El controlador superior ha activado un fallo externo a través de una tarjeta opcional. | Elimine la causa y ponga a cero el fallo, arranque de nuevo el variador de frecuencia. Verifique el programa del control superior. |
| Fallo Externo EF | ○ | | Se han introducido simultáneamente durante más de 500 ms los comandos para la marcha de avance y retroceso. Esta alarma detiene un motor en marcha. | Controle la secuencia de los comandos y asegúrese de que las entradas para la marcha de avance y retroceso no se activan a la vez. |
| Fallo externo EF1 a EF08 | ○ | ○ | Un dispositivo externo ha activado un fallo externo mediante una de las entradas digitales S1 a S6. Las entradas digitales están configuradas incorrectamente. | Averigüe la causa del fallo en el aparato externo. Elimine la causa y restablezca el fallo. Controle las funciones asignadas a las entradas digitales. |
| Corriente de fuga GF | | ○ | La corriente de fuga a tierra supera en más de un 50 % la corriente nominal del variador. Aislamiento defectuoso del cable o del motor. La capacitancia parásita a la salida del variador es excesiva. | Controle si el cableado de salida o el motor están cortocircuitados o si está dañado el aislamiento. Si procede, cambie las piezas dañadas. Reduzca la frecuencia portadora. |
| Desactivación segura Hbb | ○ | | Ambas entradas de la Función "Desactivación Segura" están abiertas. La salida del variador se ha desactivado por motivos de seguridad y el motor no se puede poner en marcha. | Compruebe por qué el dispositivo de seguridad del controlador superior desactivó el variador de frecuencia. Elimine la causa y realice una nueva puesta en marcha. Controle el conexionado. Si la Función "Desactivación Segura" (Safe Disable) no se utiliza para cumplir ISO13849-1, categoría 3 PLd e IEC61508, SIL2 ni para desactivar el variador, se han de puentear los terminales HC, H1 y H2. |

| Terminal de operador digital | AL | FLT | Causa | Subsanación del fallo |
|--|----|-----|--|--|
| Fallo en entradas Safe Disable HbbF | ○ | | La salida del variador se desactiva al estar abierta solamente una de las entradas Safe-Disable (Función "Desactivación Segura"). (normalmente deberían estar abiertas ambas señales de entrada H1 y H2). Canal con avería interna que hace que éste no se desconecte a pesar de haberse desactivado la señal externa. El control superior únicamente desactiva un sólo canal. | Verifique la conexión del control superior y asegúrese de que éste active correctamente ambas señales. Si las señales son definidas correctamente y la alarma no desaparece, cambie el variador de frecuencia. |
| Fallo en fase de salida PF | | ○ | Cable de salida interrumpido o devanado del motor dañado. Cables flojos en la salida del variador. Motor demasiado pequeño (consumo menor a un 5% de la corriente del variador). | Controle el cableado del motor. Observe que estén correctamente apretados todos los tornillos de los terminales del variador y del motor. Verifique la potencia del motor y del variador. |
| Sobrecorriente oC | | ○ | Cortocircuito o fallo a tierra en la salida del variador La carga es excesiva. Los tiempos de acel./decel. son muy cortos. Ajuste incorrecto de los datos del motor o de la característica V/f. Se conmutó un contactor de protección del motor a la salida. | Controle si el cableado de salida o el motor están cortocircuitados o si está dañado el aislamiento. Cambie las piezas dañadas. Compruebe si la máquina tiene algún desperfecto (engranajes, etc.) y, si procede, repare las piezas dañadas. Controle los parámetros ajustados para el variador. Controle la secuencia activación del contactor del motor. |
| Sobrettemperatura en disipador de calor oH ó oH1 | ○ | ○ | Temperatura ambiente excesiva. El ventilador de refrigeración no funciona. Disipador de calor sucio. El caudal de aire que circula por el disipador de calor es insuficiente. | Mida la temperatura ambiente e instale un climatizador, si procede. Compruebe el ventilador de refrigeración del variador. Limpie el disipador de calor. Controle el flujo de aire que circula por el disipador de calor. |
| Sobrecarga del motor oL1 | | ○ | La carga del motor es excesiva. El motor funciona a baja velocidad con una gran carga. Los tiempos del ciclo de acel./decel. son muy cortos. La corriente nominal fijada para el motor es incorrecta. | Reduzca la carga del motor. Use un motor con refrigeración externa e indique el motor correcto en el parámetro L1-01. Controle las secuencias. Verifique la corriente nominal ajustada para el motor. |
| Sobrecarga del variador oL2 | | ○ | La carga es excesiva. La potencia del variador es demasiado pequeña. El par a baja velocidad es excesivo. | Verifique la carga. Asegúrese de que la potencia del variador es suficiente para la carga prevista. Capacidad de sobrecarga disminuida a bajas velocidades. Reduzca la carga o aplique un variador de frecuencia más potente. |
| Detección del par 1 oL3 | ○ | ○ | El peso de la carga es excesivo para la grúa. Umbral detección del par 1 demasiado bajo. Tiempo de detección del par 1 demasiado corto. | Verifique la carga en la grúa. Fije en el parámetro S6-02 el umbral correcto para la detección del par. Fije en el parámetro S6-03 el tiempo correcto para la detección del par. |
| Detección del par 2 oL4 | ○ | ○ | El peso de la carga es excesivo para la grúa. Umbral detección del par 2 demasiado bajo. Tiempo de detección del par 2 demasiado corto. | Verifique la carga en la grúa. Fije en el parámetro S6-05 el umbral correcto para la detección del par. Fije en el parámetro S6-06 el tiempo correcto para la detección del par. |
| Detección de sobrecarga oL5 | ○ | ○ | El peso de la carga es excesivo para la grúa. Umbral de detección de sobrecarga 1 demasiado bajo. Tiempo de detección de sobrecarga 1 demasiado corto. | Verifique la carga en la grúa. Fije en el parámetro S5-02 y / o S5-06 el umbral correcto para la detección del par. Fije en el parámetro S5-03 y / o S5-06 el tiempo correcto para la detección del par. |
| Fallo Ultra Lift 2 oL6 | ○ | ○ | La frecuencia de salida es mayor que la frecuencia de activación Ultra Lift 2 y la potencia de salida del variador de frecuencia supera el valor fijado en S4-15 (umbral de detección de fallo Ultra Lift 2) durante un intervalo superior al fijado en S4-16 (tiempo de detección de fallo Ultra Lift 2). | Verifique la carga en la grúa. Fije los valores correctos para Ultra Lift 2 en los parámetros S4-15 y S4-16. |

9 Solución de problemas

| Terminal de operador digital | AL | FLT | Causa | Subsanación del fallo |
|---|----|-----|--|--|
| Sobretensión CC OV | ○ | ○ | Tensión excesiva en bus CC. El tiempo de deceleración es muy corto. Protección contra bloqueo desactivada. Chopper o resistencia del freno, dañados. Control del motor inestable en OLV. Tensión de entrada demasiado alta. | Aumente el tiempo de deceleración. Active la protección contra bloqueo en el parámetro L3-04. Asegúrese de que la resistencia y el chopper de frenado funcionan correctamente. Verifique los parámetros del motor, y ajuste la compensación del par y del deslizamiento, según necesidad. Asegúrese de que la tensión de alimentación satisfaga los requerimientos del variador. |
| Fallo en fase de entrada LF | | ○ | Caída de tensión en la entrada, o fases asimétricas. Falta una de las fases de entrada. Cables flojos en la entrada del variador. | Controle la tensión de alimentación. Asegúrese de que todos los cables están debidamente conectados a los terminales pertinentes. |
| Fallo en transistor de frenado rr | | ○ | El transistor interno de frenado está defectuoso. | Desconecte y vuelva a conectar la alimentación. Sustituya el variador de frecuencia si el fallo vuelve a ocurrir. |
| Fallo en secuencia de frenado 1 SE1 | | ○ | Se han introducido simultáneamente los comandos para la marcha de avance y retroceso. | Verifique los ajustes del control y los circuitos externos. |
| Fallo en secuencia de frenado 2 SE2 | | ○ | El variador de frecuencia ha recibido un comando Run pero no se cumplieron dentro del tiempo fijado en el parámetro S1-17 los requisitos previstos para liberar el freno. Motor incorrectamente conectado. Umbral de corriente de liberación del freno (S1-06, -06) y / o del par de liberación del freno (S1-07, -08) demasiado altos. | Verifique los terminales del motor. Fije una corriente y / o par para la liberación del freno a un valor más bajo acorde con la carga. Aumente en el parámetro S1-17 el tiempo de detección de fallos en secuencia de frenado 2. |
| Fallo en secuencia de frenado 3 SE3 | | ○ | El variador de frecuencia ha enviado un Comando de apertura del freno, pero no ha recibido la señal de confirmación de Verificación de apertura del freno dentro del tiempo estipulado en S1-18. Error de secuencia en circuito de frenado externo. Tiempo de respuesta excesivo para la señal de retorno del circuito de frenado externo. | Verifique el circuito de frenado externo. Aumente el tiempo de detección del Fallo en secuencia de frenado en el parámetro S1-18 o reduzca el tiempo de respuesta en la señal de retorno. |
| Fallo en secuencia de frenado 4 SE4 | | ○ | El variador de frecuencia ha recibido una señal de Verificación de liberación del freno sin haber emitido un Comando de liberación del freno. Error de secuencia en circuito de frenado externo. | Verifique el circuito de frenado externo. |
| Subtensión CC Uv1 | ○ | ○ | La tensión en el bus de CC es inferior al umbral de detección fijado en L2-05. Fallo en la alimentación, o falta una de las fases de entrada. La potencia de la alimentación es insuficiente. | Controle la tensión de alimentación. Asegúrese de que la tensión de alimentación sea suficientemente alta. |
| Subtensión en control Uv2 | | ○ | La tensión de alimentación del control es demasiado baja. | Desconecte y vuelva a conectar el variador de frecuencia. Observe si el fallo vuelve a presentarse. Sustituya el variador de frecuencia si el fallo persiste. |
| Fallo en circuito de carga de CC Uv3 | | ○ | Anomalía en el circuito de carga del bus CC. | Desconecte y vuelva a conectar el variador de frecuencia. Observe si el fallo vuelve a presentarse. Sustituya el variador de frecuencia si el fallo persiste. |

◆ Errores de programación en terminal de operador

Un error de programación con el terminal de operador (oPE) se presenta en caso de fijar un parámetro inadmisible o si uno de los parámetros fuese inapropiado. Cuando se presente un error oPE, pulse la tecla ENTER para visualizar U1-18 (parámetro para fallo oPE). Aquí se muestra el parámetro causante del error oPE.

| Terminal de operador digital | Causa | Subsanación del fallo |
|------------------------------|---|-----------------------------------|
| oPE01 | La capacidad del variador y el valor seleccionado en o2-04 no concuerdan. | Corrija el valor fijado en o2-04. |

| Terminal de operador digital | Causa | Subsanación del fallo |
|------------------------------|---|--|
| oPE02 | Los parámetros están fuera del rango de ajuste permitido. | Fije unos valores apropiados para los parámetros. |
| oPE03 | La asignación de funciones a las entradas multifunción digitales H1-01 a H1-08 es conflictiva. Se ha asignado una función idéntica a dos entradas (no aplicable para "Fallo externo" y "Sin uso"). Se han fijado funciones de entrada sin especificar las otras funciones de entrada precisadas. Se han fijado funciones de entrada que no pueden usarse a la vez. | Corrija los valores incorrectos. Para más informaciones, consulte el Manual Técnico. |
| oPE05 | El origen del comando de marcha RUN (b1-02) o el origen de la referencia de frecuencia (b1-01) ha sido ajustado a 3, pero no hay instalada una tarjeta opcional. El origen de la frecuencia de referencia se fijó para la entrada de pulsos, pero H6-01 no es 0. | Instale la tarjeta opcional requerida. Corrija los valores asignados a b1-01 y b1-02. |
| oPE07 | Los valores de las entradas multifunción analógicas H3-02 y H3-10 se contradicen. H3-02 y H3-10 han sido ajustados al mismo valor (a excepción de los ajustes "0" y "F"). | Corrija los valores incorrectos. Para más informaciones, consulte el Manual Técnico. |
| oPE08 | Se ha ajustado una función incompatible con el modo de control seleccionado (puede que este error aparezca al cambiar el modo de control). | Corrija los valores incorrectos. Para más informaciones, consulte el Manual Técnico. |
| oPE10 | Es incorrecta la característica V/f ajustada. | Controle los ajustes de la característica V/f. Para más informaciones, consulte el Manual Técnico. |
| oPE11 | Ajuste incorrecto de valor límite superior de frecuencia portadora. | Verifique los ajustes de la frecuencia portadora en parámetro C6. Para más informaciones, consulte el Manual Técnico. |
| oPE18 | Se presentó uno de los siguientes fallos de ajuste estando activo el Online Tuning en OLV (A1-02 = 2): E2-02 ha sido fijado un 30% más bajo del valor original de fábrica E2-06 ha sido fijado un 50% más bajo del valor original de fábrica E2-03 = 0 | Asegúrese de que E2-02, E2-03 y E2-06 hayan sido ajustados a los valores correctos. |
| oPE22 | Error en ajuste de secuencia de frenado: Tiempo de retardo del freno (S1-04) \neq 0 y frecuencia de liberación del freno (S1-01, -02) \leq frecuencia de retardo del freno(S1-03) Tiempo de prevención de deslizamiento (S1-15) \neq 0 y frecuencia de retención del freno (S1-12, -13) \geq frecuencia de prevención de deslizamiento (S1-14) La función de Parada por impacto (H1-□□=35) ha sido asignada a una entrada digital y la frecuencia de parada por impacto (S3-01) $>$ frecuencia de retención del freno (S1-12,-13) La Verificación de apertura del freno ha sido asignada a una entrada digital (H1-□□=0) sin haber asignado el Comando de apertura del freno a una salida digital (H2-□□=21). | Corrija los valores incorrectos. Para más informaciones, consulte el Manual de software A1000 para aplicación en grúas. |
| oPE23 | En el control vectorial uno de lo siguientes parámetros es superior al par de torsión límite (L7-01, -02): Par de liberación del freno (S1-07, -08) Par de detección de parada por impacto (S3-03, -04) Detección del par Ultra Lift 1 (S4-04, -05) Detección de sobrecarga (S5-02, -05) Detección del par de rotación (S6-02, -05) | Corrija los valores incorrectos. Para más informaciones, consulte el Manual de software A1000 para aplicación en grúas. |

◆ Fallo en autoajuste

| Terminal de operador digital | Causa | Subsanación del fallo |
|------------------------------|--|--|
| Er-01 | Fallo en datos del motor Los datos de entrada del motor no son válidos (no coincide, p. ej., la frecuencia nominal con la velocidad nominal). | Introduzca los datos correctos y repita el autoajuste. |
| Er-02 | Fallo menor Conexión incorrecto. La carga es excesiva. | Controle el conexionado. Verifique la carga. El autoajuste deberá realizarse siempre con la carga desacoplada. |
| Er-03 | Se pulsó el botón STOP y se anuló el autoajuste. | Repita el autoajuste. |
| Er-04 | Fallo en la resistencia Datos de entrada erróneos. El tiempo precisado para el autoajuste fue excesivo. Los valores calculados están fuera del rango admisible. | Verifique los datos de entrada. Controle el conexionado. Vuelva a introducir los datos y repita el autoajuste. |
| Er-05 | Fallo en la corriente en vacío Se introdujeron datos incorrectos. El tiempo precisado para el autoajuste fue excesivo. Los valores calculados están fuera del rango admisible. | |
| Er-08 | Error en el deslizamiento nominal Datos de entrada erróneos. El tiempo precisado para el autoajuste fue excesivo. Los valores calculados están fuera del rango admisible. | |
| Er-09 | Fallo en la aceleración El motor ha excedido el tiempo de aceleración indicado. | Aumente el tiempo de aceleración C1-01. Verifique los límites del par L7-01 y L7-02. |
| Er-11 | Fallo en la velocidad del motor El par de referencia es excesivo. | Aumente el tiempo de aceleración (C1-01). Si es posible, desacople la carga. |
| Er-12 | Fallo en la detección de corriente Falta una o todas las fases de salida. O bien, la corriente es demasiado pequeña, o ésta es superior a la corriente nominal del variador. Sensores de corriente defectuosos. | Controle el conexionado. Observe que la potencia nominal del variador concuerde con la potencia del motor. Verifique la carga. (El autoajuste debe haberse realizado sin la carga acoplada). Sustituya el variador de frecuencia. |
| Er-13 | Fallo en la inductancia de dispersión El variador no pudo medir la inductancia de dispersión dentro de 300 s. | Controle todo el cableado y corrija los fallos que pudieran existir. Verifique la corriente nominal del motor indicada en T1-04 para el autoajuste. Efectúe la lectura de la corriente nominal que figura en la placa de características del motor y ajuste el valor correcto. |
| End1 | Ajuste V/f excesivo El par de referencia se superó en un 20% durante el autoajuste. La corriente en vacío calculada es superior al 80% de la corriente nominal del motor. | Controle los ajustes de la característica V/f. Realice el autoajuste sin tener acoplada una carga. Verifique los datos de entrada y repita el autoajuste. |
| End2 | Alarma por saturación del hierro Los valores calculados para la saturación del hierro están fuera del rango. Se introdujeron datos incorrectos. | Verifique los datos de entrada. Controle el cableado del motor. Realice el autoajuste sin tener acoplada una carga. |
| End3 | Alarma en la corriente nominal | Compruebe los datos de entrada y repita el autoajuste. |
| End4 | Error en cálculo de deslizamiento El deslizamiento calculado está fuera del rango admisible. | Asegúrese de que son correctos los datos indicados para el autoajuste. Efectúe en su lugar un autoajuste rotativo. Si ello no fuese posible, inténtelo con un autoajuste estacionario 2. |
| End5 | Error en el ajuste de resistencia La resistencia calculada está fuera del rango admisible. | Verifique los datos indicados para el autoajuste. Controle si existe un fallo en el motor y en las conexiones del mismo. |
| End6 | Alarma en inductancia de dispersión La inductancia de dispersión calculada está fuera del rango admisible. | Verifique los datos indicados para el autoajuste. |

| Terminal de operador digital | Causa | Subsanación del fallo |
|------------------------------|---|---|
| End7 | <p>Alarma en la corriente en vacío</p> <p>La corriente en vacío indicada está fuera del rango admisible.</p> <p>El resultado obtenido en el autoajuste es inferior a un 5% de la corriente nominal del motor.</p> | <p>Compruebe y corrija el cableado incorrecto del motor.</p> <p>Verifique los datos indicados para el autoajuste.</p> |

◆ Subsanación de fallos en los que no se indica una alarma o fallo

| Problema | Modo de control | Posible causa | Subsanación del fallo |
|--|-----------------|---|--|
| Fluctuación de la velocidad al descender la carga sin contrapeso. | OLV | Ajuste incorrecto en operación de retroceso. | Ajuste S1-20 a "1" |
| Las funciones para grúas como, p. ej., la aproximación al fin de carrera o la detección de sobrecarga, no funcionan. | Todos | Se ha fijado que el comando Run provenga del terminal de operador digital. | Corrija el ajuste para hacer que el comando Run provenga de los terminales. (b1-01=1) |
| El variador de frecuencia no reacciona al emitir un comando Run. | Todos | Comando baseblock externo activado. La frecuencia de referencia es cero. | <p>Introduzca la señal correcta para el comando baseblock externo (ajuste de fábrica S8, contacto N.C.)</p> <p>Asegúrese de que la frecuencia de referencia sea mayor que cero.</p> |
| El tiempo de deceleración no siempre es constante. | Todos | El tiempo de deceleración se ve afectado por la protección contra bloqueo. | <p>Aumente el tiempo de deceleración.</p> <p>Verifique los valores de ajuste en los parámetros para la protección contra bloqueo.</p> |
| Sobrecorriente al iniciar el movimiento de ascenso nada más descender una carga. | Todos | El intervalo entre los movimientos de descenso y ascenso es muy corto. | Aumente el tiempo de retardo para el comando Run. |
| La carga desliza en la puesta en marcha. | V/f, V/f con PG | Ajuste incorrecto de V/f. | Incremento escalonadamente los ajustes en E1-08 y / o E1-10. |
| | OLV | No se realizó un autoajuste en el motor. El límite de par es demasiado bajo. La compensación del par es demasiado baja. | <p>Efectúe un autoajuste (de preferencia un autoajuste rotativo)</p> <p>Incremento escalonadamente los ajustes en E1-08 y / o E1-10.</p> <p>Aumente el ajuste para la compensación del par (S1-09,-10).</p> <p>Incremento el valor límite del par de rotación.</p> |
| | CLV | La compensación del par es demasiado baja. | Aumente el ajuste para la compensación del par (S1-09,-10). |
| | Todos | Ajustes incorrectos en la secuencia de frenado. | Verifique los parámetros para la secuencia de frenado (S1). |
| El freno desliza en la puesta en marcha. | Todos | Corriente y / o par excesivos al liberar el freno. | Reducir los parámetros de corriente y / o par en la liberación del freno. |
| El freno desliza al detenerse. | Todos | <p>Frecuencia para prevención de deslizamiento excesiva.</p> <p>Tiempo para prevención de deslizamiento muy largo.</p> | Verifique los parámetros (S1-14, -15). |

10 Función de "Desactivación Segura"

◆ Especificaciones

| | | |
|-----------------------|--|---|
| Entradas / salidas | | Dos entradas Safe-Disable (Función "Desactivación Segura") y una salida EDM conforme a ISO13849-1 cat. 3 PLd, IEC61508 SIL2. |
| Tiempo de operación | | El tiempo desde la apertura de la entrada hasta el bloqueo de la salida del variador es inferior a 1 ms. |
| Probabilidad de fallo | Modo de operación con tasa de demanda reducida | PFD = $5,15E^{-5}$ |
| | Modo de operación con tasa de demanda elevada u operación continua | PFH = $1,2E^{-9}$ |
| Nivel de prestaciones | | La Función "Desactivación Segura" satisface todos los requisitos del nivel de prestaciones d (PLd) definido en la ISO13849-1 (inclusive la realimentación del EDM). |

◆ Notas

PELIGRO! La aplicación impropia de la Función "Desactivación Segura" puede acarrear graves lesiones o incluso la muerte. Observe que en el sistema completo o en toda la maquinaria en la que se aplica la Función "Desactivación Segura" se cumplan los requisitos de seguridad. Al implementar la Función "Desactivación Segura" en el sistema de seguridad de una máquina, deberá evaluarse exhaustivamente el riesgo que alberga el sistema completo para poder garantizar la conformidad con las normativas de seguridad relevantes (p. ej. EN954/ISO13849, IEC61508, EN/IEC62061, etc.).

PELIGRO! En motores PM puede suceder que el rotor se gire hasta 180° (eléctricos), a pesar de que la Función "Desactivación Segura" haya bloqueado la salida del variador. Asegúrese de que esta situación no afecte a la seguridad del sistema al aplicar la Función "Desactivación Segura". Esto no es válido para motores de inducción.

PELIGRO! La Función "Desactivación Segura" es capaz de bloquear la salida del variador pero no corta la alimentación ni aísla eléctricamente la salida del variador frente a la entrada. Siempre corte la alimentación del variador de frecuencia a la entrada y a la salida al realizar trabajos de mantenimiento o instalación.

PELIGRO! Si utiliza las entradas Safe-Disable (función "Desactivación Segura") preste atención a que se hayan retirado los puentes montados de serie en los terminales H1, H2 y HC. De lo contrario se anula la Función "Desactivación Segura", lo que puede acarrear graves lesiones o incluso la muerte.

PELIGRO! Todas las funciones de seguridad (inclusive la Función "Desactivación Segura") deberán controlarse a diario y periódicamente. Si el sistema no trabaja correctamente ello puede acarrear graves lesiones.

PELIGRO! El conexionado, la inspección y el mantenimiento de la entrada para la Función "Desactivación Segura" solamente deberá ser llevado a cabo por un técnico cualificado que disponga de amplios conocimientos sobre el variador de frecuencia, el Manual Técnico y las normas de seguridad.

AVISO: Una vez abiertos los terminales de entrada H1 y H2 puede que tarde hasta 1 ms hasta que se desconecte por completo la salida del variador. La señal encargada de activar los terminales H1 y H2 deberá asegurar que los mismos estén abiertos al menos durante 1 ms para garantizar el bloqueo correcto de la salida del variador.

AVISO: La salida EDM (terminales de salida DM+ y DM-) deberá usarse exclusivamente para supervisar el estado de Función "Desactivación Segura" o para determinar un problema operativo en la Función "Desactivación Segura". La salida de monitorización no es considerada una salida segura.

AVISO: Si utiliza la Función "Desactivación Segura" solamente aplique los filtros CEM recomendados en [Instalación de filtros para compatibilidad electromagnética \(CEM\) en página 15](#).

◆ Utilización de la Función "Desactivación Segura"

Las entradas Safe-Disable permiten llevar a cabo la función de detención "Desactivación Segura" conforme a la definición en IEC61800-5-2. Las entradas Safe-Disable (función "Desactivación Segura") cumplen con las exigencias estipuladas en la ISO13849-1, categoría 3 PLd e IEC61508, SIL2.

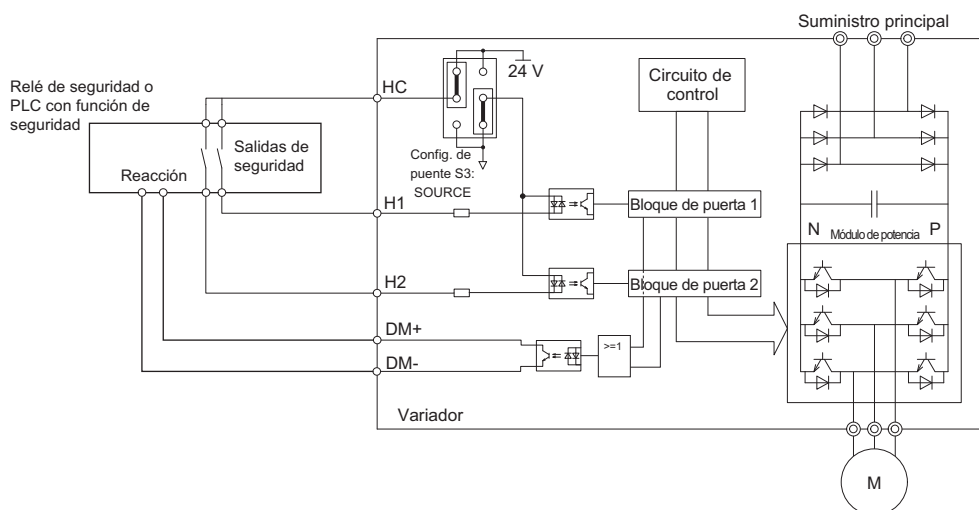
Además se incluye un monitor del estado de la Función "Desactivación Segura" para la detección de fallos en el circuito de seguridad.

■ Circuito para la Función "Desactivación Segura"

El circuito para la Función "Desactivación Segura" se compone de dos canales de entrada independientes capaces de bloquear los transistores de salida. Además dispone de un canal de monitorización que informa sobre el estado de ambas entradas.

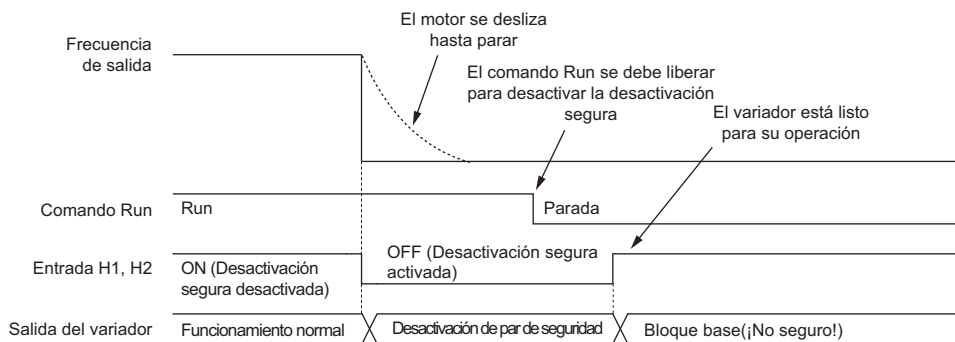
La entrada puede trabajar con la alimentación interna del variador de frecuencia o con una externa. Para seleccionar la operación NPN o PNP en combinación con una alimentación interna o externa utilice el puente S3 en la placa de terminales.

Para monitorizar el estado de ambos terminales de la Función "Desactivación Segura" existe una sola salida optoacoplada denominada "External Device Monitor" (EDM). *Ver Funciones de los terminales del circuito de control en página 18* dónde se especifica la señal para el uso de esta salida.



■ Desactivación y activación de la salida del variador (Función de "Desactivación Segura del par")

En el siguiente diagrama se ilustra el funcionamiento de las entradas Safe-Disable (función "Desactivación Segura").



Cambio al estado Función "Desactivación Segura del par"

En caso de que se abra una o ambas entradas Safe-Disable (función "Desactivación Segura"), el par del motor se anula al desconectarse la salida del variador. Si el motor ha estado funcionando antes de abrirse las entradas Safe-Disable (función "Desactivación Segura"), éste sigue funcionando por inercia hasta su detención, independientemente del procedimiento de parada que se haya establecido en el parámetro b1-03.

Tenga en cuenta que el estado de la Función "Desactivación Segura del par" solamente puede alcanzarse empleando las entradas Safe-Disable. Aunque al desactivarse un comando RUN el accionamiento se detiene y la salida se bloquea (baseblock), no se establece, sin embargo, el estado de la Función "Desactivación Segura del par".

Aviso: Una vez completamente detenido el motor, asegúrese de que las entradas Safe-Disable (función "Desactivación Segura") estén abiertas para evitar una detención incontrolada del motor durante el funcionamiento normal.

10 Función de "Desactivación Segura"

Prosecución del funcionamiento normal tras activarse la Función "Desactivación Segura"

La Función "Desactivación Segura" únicamente puede desactivarse estando inactivo el comando RUN.

Si la Función "Desactivación Segura" se realizó durante la detención, el funcionamiento normal puede proseguirse sencillamente cerrando ambas entradas Safe-Disable (o sea, anulando la Función "Desactivación Segura del par").

Si el estado de la Función "Desactivación Segura" se activó durante el funcionamiento, es necesario desactivar primero el comando RUN y cerrar a continuación ambas entradas Safe-Disable para poder arrancar de nuevo el variador de frecuencia.

■ Función de monitorización de la Función "Desactivación Segura" y display del terminal de operador digital

En la siguiente tabla se detallan los estados de la salida del variador y del monitor de la Función "Desactivación Segura" en dependencia de las entradas Safe-Disable.

| Estado de las entradas Safe-Disable (Desactivación Segura) | | Monitor de estado de la Función "Desactivación Segura", DM+ - DM- | Estado de la salida del variador | Terminal de operador digital |
|--|------------------|---|--|------------------------------|
| Entrada 1, H1-HC | Entrada 2, H2-HC | | | |
| APAGADO | APAGADO | APAGADO | Bloqueo seguro, Función "Desactivación Segura" | Hbb (parpadea) |
| ENCENDIDO | APAGADO | ENCENDIDO | Bloqueo seguro, Función "Desactivación Segura" | HbbF (parpadea) |
| APAGADO | ENCENDIDO | ENCENDIDO | Bloqueo seguro, Función "Desactivación Segura" | HbbF (parpadea) |
| ENCENDIDO | ENCENDIDO | ENCENDIDO | Baseblock, en disposición de servicio | Indicación normal |

Monitor de estado de la Función "Desactivación Segura"

El monitor de estado de la Función "Desactivación Segura" (terminales DM+ y DM-) proporciona una señal sobre el estado de la seguridad. Esta señal deberá ser leída por el aparato encargado de controlar las entradas Safe-Disable (PLC o relé de seguridad) con el fin de evitar que al existir un fallo en el circuito de seguridad se abandone el estado de la Función "Desactivación Segura". Para más información sobre esta función consulte el Manual Técnico del dispositivo de seguridad.

Terminal de operador digital

Si están abiertas ambas entradas Safe-Disable (función "Desactivación Segura") en la pantalla del terminal de operador digital parpadea "Hbb".

Si una de las entradas Safe-Disable (función "Desactivación Segura") está cerrada y la otra abierta, en la pantalla parpadea entonces "HbbF" para indicar que existe un problema en el circuito de seguridad o en el variador de frecuencia. Este aviso no debe aparecer bajo condiciones normales si es correcta la utilización de la Función "Desactivación Segura". [Ver Alarmas y fallos generales en página 38](#) para la subsanación de posibles fallos.

Las fechas de modificación y los números de los manuales modificados se muestran en la parte inferior de la contraportada.

Manual N° TOSP C710606 49A

Publicado en Alemania Mayo 2012 12-05 ①

Fecha de publicación Fecha de publicación original N° revision

| Fecha de publicación | Nº de modif. | Sección | Contenido modificado |
|----------------------|--------------|---------|----------------------|
| Mayo de 2012 | — | — | Primera edición |

YASKAWA Variador CA A1000

Software de Grúas

Guía de referencia rápida

OFICINA CENTRAL DE EUROPA

YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Phone: +49 (0)6196 569 300 Fax: +49 (0)6196 569 398

E-mail: info@yaskawa.eu.com Internet: <http://www.yaskawa.eu.com>

YASKAWA ENGINEERING EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Germany

Phone: +49 (0)6196 569 520 Fax: +49 (0)6196 569 598

E-mail: service@yaskawa.eu.com Internet: <http://www.yaskawa-eng.eu.com>

U.S.A.

YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.

2121 Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.

Phone: +1 847 887 7000 Fax: +1 847 887 7370

Internet: <http://www.yaskawa.com>

JAPÓN

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minatoku, Tokyo, 105-0022, Japan

Phone: +81 (0)3 5402 4511 Fax: +81 (0)3 5402 4580

Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>



YASKAWA Europe GmbH

En caso de que el usuario final de este producto sea militar y dicho producto se vaya a emplear en cualquier sistema armamentístico o en la fabricación de éste, la exportación caerá bajo las regulaciones pertinentes según lo estipulado en las normas de divisas y comercio exterior. Por tanto, asegúrese de seguir todos los procedimientos y enviar toda la documentación relevante de acuerdo con todas las normas, regulaciones y leyes que puedan ser aplicables.

Las especificaciones están expuestas al cambio sin previo aviso para las modificaciones y mejoras en curso del producto.

© 2012 YASKAWA Europe GmbH. Reservados todos los derechos.



TOEPC71060639

MANUAL NO. TOSP C710606 49A

Publicado en Alemania Mayo 2012 12-05
08-5-1_YEU