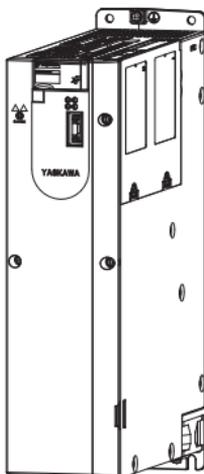


Servovariador de CA de la serie Σ -7
**SERVOPACK Σ -7S y Σ -7W con
400 V de alimentación de entrada**
Precauciones de seguridad

Modelo: SGD7S-□□□□□□□□□□□□□□
SGD7W-□□□□□□□□□□□□□□

Para el uso correcto del producto, lea este manual con atención y guárdelo para utilizarlo fácilmente como referencia, así como para la inspección y el mantenimiento. Asegúrese de que el usuario final reciba este manual.



Copyright © 2015 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de almacenamiento, o transmitida, en cualquier forma, o por cualquier medio, mecánico, electrónico, fotocopia, grabación ni ningún otro, sin el permiso previo por escrito de Yaskawa. No se asume ninguna responsabilidad en materia de patentes con respecto al uso de la información aquí contenida. Por lo demás, debido a que Yaskawa aspira a mejorar constantemente sus productos de alta calidad, la información incluida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso. Se han tomado todas las precauciones para la preparación de este manual. No obstante, Yaskawa no asume responsabilidad alguna por errores ni omisiones. Tampoco se asume ninguna responsabilidad por los daños resultantes del uso de la información incluida en esta publicación.

Precauciones de seguridad

◆ Información de seguridad

Para evitar lesiones personales y daños en el equipo, en este documento se emplean las palabras señal siguientes para indicar las precauciones de seguridad. Las palabras señal se utilizan para clasificar los riesgos y el grado de daños o lesiones que pueden ocurrir si un producto se utiliza incorrectamente. La información marcada como se muestra más abajo es importante para la seguridad. Lea siempre esta información y respete las precauciones indicadas.



PELIGRO

- Indica precauciones que, de no respetarse, pueden causar con probabilidad la muerte, lesiones graves o incendios.



ADVERTENCIA

- Indica precauciones que, de no respetarse, podrían causar la muerte, lesiones graves o incendios.



AVISO

- Indica precauciones que, de no respetarse, podrían causar lesiones bastante graves o leves o incendios.

NOTA

- Indica precauciones que, de no respetarse, podrían causar daños materiales.

◆ Precauciones de seguridad que deben observarse siempre

■ Precauciones generales



PELIGRO

- Lea y comprenda este manual para garantizar el uso seguro del producto.
- Mantenga este manual en un lugar seguro y práctico para poder consultarlo cuando sea necesario. Asegúrese de que se proporciona al usuario final del producto.
- No retire tapas, cables, conectores ni dispositivos opcionales cuando la alimentación al SERVOPACK esté activada.
Riesgo de descarga eléctrica, fallo de funcionamiento del producto o quemaduras.



ADVERTENCIA

- Utilice una fuente de alimentación con especificaciones (número de fases, tensión, frecuencia y tipo de CA/CC) apropiadas para el producto.
Riesgo de quemaduras, descarga eléctrica o incendio.
- Conecte los terminales de tierra del SERVOPACK y del servomotor a polos de tierra en conformidad con los códigos eléctricos locales (10 Ω o menos para un SERVOPACK con una fuente de alimentación de 400 V CA).
Riesgo de descarga eléctrica o incendio.
- No intente desmontar, reparar ni modificar el producto.
Riesgo de incendio o fallo.
La garantía del producto se anula si lo desmonta, repara o modifica.



AVISO

- Los disipadores SERVOPACK, las resistencias regenerativas, las resistencias externas de freno dinámico, los servomotores y otros componentes pueden estar muy calientes mientras que la alimentación está activada e inmediatamente después de que se desactiva. Tome las medidas adecuadas, como la instalación de tapas, para que las manos y piezas, como cables, no entren en contacto con componentes calientes.
Riesgo de lesiones por quemaduras.
- Para una fuente de alimentación de 24 V CC, utilice un dispositivo de fuente de alimentación con aislamiento doble o aislamiento reforzado.
Riesgo de descarga eléctrica.
- No dañe, tire de, ejerza fuerza excesiva, coloque objetos pesados en ni pince los cables.
Riesgo de fallo, daño o descarga eléctrica.
- La persona que diseña el sistema que utiliza la función de seguridad Corte de corriente de circuitos fijos debe conocer todas las normas de seguridad y comprender la totalidad de las instrucciones del presente documento.
Riesgo de lesiones, daños en el producto o daños en la máquina.
- No utilice el producto en un entorno expuesto al agua, gases corrosivos, gases inflamables ni en la proximidad de materiales inflamables.
Riesgo de descarga eléctrica o incendio.

NOTA

- No intente utilizar un SERVOPACK ni un servomotor dañados o a los que les falten piezas.
- Instale circuitos externos de parada de emergencia que corten la alimentación y que paren inmediatamente el funcionamiento cuando se produzca un error.
- En lugares con condiciones de alimentación inestables instale los dispositivos de protección necesarios (como reactancias CA) para garantizar que la alimentación de entrada se suministre dentro del rango de tensión especificado.
Riesgo de daños en el SERVOPACK.
- Utilice un filtro de ruido para minimizar los efectos de interferencias electromagnéticas.
Los dispositivos electrónicos utilizados cerca del SERVOPACK pueden ser afectados por interferencias electromagnéticas.
- Utilice siempre un servomotor y SERVOPACK en una de las combinaciones especificadas.
- No toque un SERVOPACK ni un servomotor con las manos mojadas.
Riesgo de fallo del producto.

■ Precauciones para el almacenamiento

AVISO

- No coloque una carga excesiva en el producto durante el almacenamiento. (Siga todas las instrucciones de los embalajes).
Riesgo de lesiones o daños.

NOTA

- No instale ni almacene el producto en los lugares siguientes.
 - Lugares expuestos a la radiación directa del sol
 - Lugares expuestos a temperaturas ambiente que excedan las especificaciones del producto
 - Lugares expuestos a humedades relativas que excedan las especificaciones del producto
 - Lugares con condensación resultante de cambios extremos de temperatura
 - Lugares con gases corrosivos o inflamables
 - Lugares próximos a materiales inflamables
 - Lugares con polvo, sales o limaduras de hierro
 - Lugares expuestos al agua, aceite o a productos químicos
 - Lugares expuestos a vibración o impacto que excedan las especificaciones del producto
 - Lugares expuestos a radiación
- El almacenamiento o instalación del producto en alguno de los lugares más arriba puede causar fallos o daños en el producto.

■ Precauciones para el transporte

AVISO

- Transporte el producto de manera apropiada teniendo en cuenta su masa.
- No utilice las armellas de un SERVOPACK ni de un servomotor para mover la máquina.
Riesgo de daños o lesiones.
- Tenga cuidado con las piezas afiladas, como aristas, durante la manipulación de un SERVOPACK o servomotor.
Riesgo de lesiones.
- No coloque una carga excesiva en el producto durante el transporte. (Siga todas las instrucciones de los embalajes).
Riesgo de lesiones o daños.

NOTA

- **No agarre por la tapa frontal ni los conectores al mover un SERVOPACK.**
Riesgo de fallo del SERVOPACK.
- **Un SERVOPACK o servomotor son dispositivos de precisión. No los deje caer ni los exponga a impactos fuertes.**
Riesgo de fallo o daños.
- **No exponga los conectores a impactos.**
Riesgo de fallos en las conexiones o daños.
- **Si es necesario emplear desinfectantes o insecticidas para tratar materiales de embalaje como marcos de madera, madera contrachapada o palés, los materiales de embalaje deben ser tratados antes de embalar el producto y deben utilizarse otros métodos que no sean la fumigación.**
Ejemplo: Tratamiento térmico, por el que los materiales se secan en horno a una temperatura del núcleo de 56°C durante 30 minutos o más.
Si los productos electrónicos, que incluyen productos autónomos y productos instalados en máquinas, se embalan con materiales de madera fumigada, los componentes eléctricos pueden resultar gravemente dañados por los gases o humos resultantes del proceso de fumigación. En particular, los desinfectantes con halógeno, que incluyen cloro, flúor, bromo o yodo, pueden contribuir a la erosión de los condensadores.
- **No apriete en exceso las armellas de un SERVOPACK ni de un servomotor.**
Si utiliza una herramienta para apretar en exceso las armellas, ello podría dañar los taladros.

■ Precauciones para la instalación



AVISO

- **Instale el servomotor o SERVOPACK de manera que aguanten la masa indicada en documentos técnicos.**
- **Instale los SERVOPACK, servomotores, resistencias regenerativas y resistencias externas de freno dinámico en materiales no inflamables.**
La instalación directa en o cerca de materiales inflamables puede causar incendios.
- **Asegúrese de dejar las distancias especificadas entre el SERVOPACK y el panel de control, así como otros dispositivos.**
Riesgo de incendio o fallo.
- **Instale el SERVOPACK en la orientación especificada.**
Riesgo de incendio o fallo.
- **No camine ni coloque ningún objeto pesado sobre el producto.**
Riesgo de fallos, daños o lesiones.
- **No permita que entren objetos extraños en el SERVOPACK ni en el servomotor.**
Riesgo de fallo o incendio.

NOTA

- **No instale ni almacene el producto en los lugares siguientes.**
 - Lugares expuestos a la radiación directa del sol
 - Lugares expuestos a temperaturas ambiente que excedan las especificaciones del producto
 - Lugares expuestos a humedades relativas que excedan las especificaciones del producto
 - Lugares con condensación resultante de cambios extremos de temperatura
 - Lugares con gases corrosivos o inflamables
 - Lugares próximos a materiales inflamables
 - Lugares con polvo, sales o limaduras de hierro
 - Lugares expuestos al agua, aceite o a productos químicos
 - Lugares expuestos a vibración o impacto que excedan las especificaciones del producto
 - Lugares expuestos a radiación

El almacenamiento o instalación del producto en alguno de los lugares más arriba puede causar fallos o daños en el producto.
- **Transporte el producto en un entorno apropiado para las especificaciones del producto.**

Si utiliza el producto en un entorno que exceda las especificaciones del producto, el producto puede sufrir fallos o daños.
- **Un SERVOPACK o servomotor son dispositivos de precisión. No los deje caer ni los exponga a impactos fuertes.**

Riesgo de fallo o daños.
- **El SERVOPACK debe instalarse siempre en un panel de control.**
- **No permita que entren objetos extraños en un SERVOPACK ni en un servomotor con un ventilador de refrigeración y no cubra la salida del ventilador de refrigeración del servomotor.**

Riesgo de fallo.

■ Precauciones para el cableado



PELIGRO

- **No cambie el cableado cuando la alimentación esté activada.**

Riesgo de descarga eléctrica o lesiones.



ADVERTENCIA

- El cableado y la inspección deben ser efectuados exclusivamente por ingenieros cualificados.
Riesgo de descarga eléctrica o fallos del producto.
- Compruebe con cuidado todo el cableado y fuentes de alimentación. El cableado incorrecto o la aplicación de tensión incorrecta en los circuitos de salida pueden causar fallos de cortocircuito. Si se produce un fallo de cortocircuito como resultado de alguna de estas causas, el freno de retención no funcionará. Esto podría dañar la máquina o causar un accidente que puede causar lesiones o la muerte.
- Conecte las fuentes de alimentación de CA y de CC a los terminales de SERVOPACK especificados.
 - Conecte una fuente de alimentación de CA a los terminales L1, L2 y L3 en el SERVOPACK.
 - Conecte una fuente de alimentación de CC a los terminales B1 y \ominus 2 y a los terminales de 24 V y 0 V en el SERVOPACK.
Riesgo de fallo o incendio.
- Si utiliza una resistencia externa de freno dinámico, conecte una que sea adecuada para las especificaciones de la máquina o del equipo a los terminales especificados.
Riesgo de funcionamiento inesperado, daños en la máquina, quemaduras o lesiones cuando se efectúa una parada de emergencia.



AVISO

- Espere seis minutos después de desactivar la fuente de alimentación y, seguidamente, asegúrese de que el indicador CHARGE no esté encendido antes de comenzar con los trabajos de cableado o de inspección. No toque los terminales de la fuente de alimentación mientras la lámpara CHARGE esté encendida después de desactivar la fuente de alimentación porque todavía puede haber alta tensión en el SERVOPACK.
Riesgo de descarga eléctrica.
- Observe las precauciones e instrucciones para el cableado y el funcionamiento de prueba exactamente como se describen en el presente documento.
Los fallos producidos por el cableado incorrecto o la aplicación de la tensión incorrecta en el circuito de freno pueden causar el fallo del SERVOPACK, daños en el equipo o causar un accidente que podría provocar lesiones o la muerte.
- Compruebe el cableado para asegurarse de que se ha tendido correctamente.
En ocasiones, la disposición de los conectores y pines puede variar en función de los diferentes modelos. Confirme siempre la disposición de los pines en documentos técnicos de su modelo antes de iniciar el funcionamiento.
Riesgo de fallo o mal funcionamiento.

Continúa en la página siguiente.

 **AVISO**

- **Conecte con seguridad los cables a terminales de fuente de alimentación y terminales de conexión del motor con los métodos y al par de apriete especificados.**

El apriete insuficiente puede causar que los cables y los bloques de terminales generen calor debido a un contacto incorrecto, lo que podría causar un incendio.

Utilice cables trenzados apantallados o cables trenzados apantallados multipar para cables de señal de E/S y los cables del codificador.

- **La longitud máxima del cableado es de 10 m para cables de fuente de alimentación de control (+24 V, 0 V), 3 m para cables de señal de E/S y 50 m para cables de codificador o cables del circuito principal del servomotor.**
- **Observe las precauciones siguientes para el cableado de los terminales del circuito principal de SERVOPACK.**
 - Active la fuente de alimentación al SERVOPACK únicamente después de completar todo el cableado, incluyendo los terminales del circuito principal.
 - Si se utiliza un conector para los terminales del circuito principal, retire el conector del circuito principal del SERVOPACK antes de cablearlo.
 - Introduzca solo un cable en cada agujero de inserción de cable en los terminales del circuito principal.
 - Cuando inserte un cable, asegúrese de que el cable conductor (p. ej., whiskers) no está en contacto con cables adyacentes.
- **Instale disyuntores de caja moldeada y otros dispositivos de seguridad para evitar cortocircuitos en el cableado externo.**
Riesgo de incendio o fallo.
- **Active y desactive siempre la fuente de alimentación de control desde el lado de entrada (CA).**
Riesgo de fallo si la activa y desactiva desde el lado de salida (CC).

NOTA

- Siempre que sea posible, utilice los cables especificados por Yaskawa. Si utiliza otro tipo de cables, confirme la corriente nominal y el entorno de aplicación de su modelo y utilice los materiales de cableado especificados por Yaskawa o materiales equivalentes.
- Apriete con firmeza los tornillos del conector de cable y los mecanismos de bloqueo.
El apriete insuficiente puede causar que los conectores de cable se desprendan durante el funcionamiento.
- No agrupe en mazos las líneas de alimentación (p. ej., el cable del circuito principal) y las líneas de baja corriente (p. ej., los cables de señal de E/S o los cables de codificador) ni los tienda por la misma canaleta. Si no coloca las líneas de alimentación y las líneas de baja corriente en canaletas separadas, sepárelas por lo menos 30 cm.
Si los cables están demasiado cerca entre sí, puede producirse el mal funcionamiento debido al ruido que afecta a las líneas de baja corriente.
- Instale una batería en el controlador anfitrión o en el cable del codificador.
Si instala baterías en el controlador anfitrión y en el cable del codificador al mismo tiempo, creará un circuito de bucle entre las baterías, lo que causa riesgo de daños o quemaduras.
- Cuando conecte una batería, conecte la polaridad correctamente.
Riesgo de explosión de batería o fallo del codificador.

■ Precauciones para el funcionamiento



ADVERTENCIA

- Antes de empezar el funcionamiento con una máquina conectada, cambie los ajustes de los interruptores y parámetros para que coincidan con los de la máquina.
Puede producirse el funcionamiento inesperado de la máquina, el fallo o lesiones si el funcionamiento arranca antes de efectuar los ajustes apropiados.
- No cambie radicalmente los ajustes de los parámetros.
Riesgo de funcionamiento inestable, daños en la máquina o lesiones.
- Instale finales de carrera o topes en los extremos de las piezas móviles de la máquina para evitar accidentes inesperados.
Riesgo de daños en la máquina o lesiones.
- Para efectuar el funcionamiento de prueba, monte con seguridad el servomotor y desconéctelo de la máquina.
Riesgo de lesiones.
- El forzado de la parada del motor en caso de sobrerrecorrido está deshabilitado cuando se ejecutan las funciones Jog (Fn002), Búsqueda de origen (Fn003) o Easy FFT (Fn206). Tome las precauciones necesarias.
Riesgo de daños en la máquina o lesiones.
- Cuando se produce una alarma, el servomotor marcha por inercia hasta parar o se para con el freno dinámico en conformidad con el cableado y los ajustes del SERVOPACK. La distancia de desplazamiento en marcha por inercia cambia con el momento de inercia de la carga y la resistencia de la resistencia externa del freno dinámico. Compruebe la distancia de marcha por inercia durante el funcionamiento de prueba y tome las medidas de seguridad adecuadas en la máquina.
- No entre en el rango de movimiento de la máquina durante el funcionamiento.
Riesgo de lesiones.
- No toque las piezas en movimiento del servomotor ni la máquina durante el funcionamiento.
Riesgo de lesiones.



AVISO

- Diseñe el sistema de manera que la seguridad esté garantizada incluso en caso de que se produzcan problemas, como la ruptura de líneas de señal.
Por ejemplo, las señales P-OT y N-OT se ajustan en la configuración por defecto para operar en el lado seguro si se rompe una línea de señal. No cambie la polaridad de este tipo de señal.
- Si se da un sobrerrecorrido, la fuente de alimentación del motor se desactiva y se libera el freno. Si utiliza el servomotor para propulsar una carga vertical, ajuste el servomotor para introducir un estado de sujeción de punto cero una vez que el servomotor se para. Además, instale dispositivos de seguridad (como un freno externo o un contrapeso) para evitar que las piezas en movimiento de la máquina se caigan.
- Apague siempre el servo antes de desactivar la fuente de alimentación. Si desactiva la fuente de alimentación del circuito principal o la fuente de alimentación del control durante el funcionamiento antes de desactivar el servo, el servomotor se para como sigue:
 - Si desactiva la fuente de alimentación del circuito principal sin desactivar el servo, el servomotor se para abruptamente con el freno dinámico o marcha en inercia hasta pararse: Para obtener más detalles, consulte el manual del SERVOPACK.
 - Si desactiva la fuente de alimentación del control sin desactivar el servo, el método de parada utilizado por el servomotor depende del modelo de SERVOPACK. Para obtener más detalles, consulte el manual del SERVOPACK.
 - Si utiliza una resistencia externa de freno dinámico, el método de parada del servomotor será diferente de cuando se utilice la resistencia incorporada del freno dinámico. Para obtener más detalles, consulte el manual del producto de su SERVOPACK.
- **No utilice el freno dinámico para ninguna otra aplicación que no sea para una parada de emergencia.**
Riesgo de fallo debido a un rápido deterioro de elementos en el SERVOPACK y riesgo de funcionamiento inesperado, daños en la máquina, quemaduras o lesiones.

NOTA

- Cuando ajuste la ganancia al poner en servicio el sistema, utilice un instrumento de medición para monitorizar la forma de onda de par y la forma de onda de la velocidad y confirme que no hay vibración. Si una ganancia elevada causa vibración, el servomotor resultará dañado rápidamente.
- No active ni desactive con frecuencia la fuente de alimentación. Una vez iniciado el funcionamiento real, deje transcurrir por lo menos una hora entre la activación y la desactivación (como referencia). No utilice el producto en aplicaciones que requieran la activación y desactivación frecuentes de la fuente de alimentación. Los elementos en el SERVOPACK se deteriorarán rápidamente.
- Puede producirse una alarma o una advertencia si las comunicaciones se efectúan con el controlador anfitrión mientras el SigmaWin+ o el operador digital están en funcionamiento. Si se produce una alarma o una advertencia, puede interrumpir el proceso actual y parar el sistema.
- Una vez completado el funcionamiento de prueba de la máquina e instalaciones, utilice el SigmaWin+ para realizar una copia de seguridad de los ajustes de los parámetros del SERVOPACK. Puede utilizarlos para restablecer los parámetros cuando se sustituya el SERVOPACK. Si no realiza una copia de seguridad de los ajustes de los parámetros, puede que no sea posible efectuar un funcionamiento normal una vez se sustituya un SERVOPACK defectuoso, lo que puede causar daños en la máquina o el equipo.

■ Precauciones de mantenimiento e inspección



PELIGRO

- No cambie el cableado cuando la alimentación esté conectada. Riesgo de descarga eléctrica o lesiones.



ADVERTENCIA

- El cableado y la inspección deben ser efectuados exclusivamente por ingenieros cualificados. Riesgo de descarga eléctrica o fallos del producto.

AVISO

- Espere seis minutos después de desactivar la fuente de alimentación y, seguidamente, asegúrese de que el indicador CHARGE no esté encendido antes de comenzar con los trabajos de cableado o de inspección. No toque los terminales de la fuente de alimentación mientras la lámpara CHARGE esté encendida después de desactivar la fuente de alimentación porque todavía puede haber alta tensión en el SERVOPACK.

Riesgo de descarga eléctrica.

- Antes de sustituir un SERVOPACK, realice una copia de seguridad de los ajustes de los parámetros del SERVOPACK. Copie los ajustes de los parámetros en el nuevo SERVOPACK y confirme que se han copiado correctamente.

Si no realiza una copia de seguridad de los ajustes de los parámetros o si la operación de copia no se completa con normalidad, puede que no sea posible efectuar un funcionamiento normal, lo que puede causar daños en la máquina o el equipo.

NOTA

- Descargue toda la electricidad estática de su cuerpo antes de accionar cualquiera de los botones o interruptores dentro de la tapa frontal del SERVOPACK.

Riesgo de daños en el equipo.

■ Precauciones para la localización de fallos

PELIGRO

- Si el dispositivo de seguridad (disyuntor de caja moldeada o fusible) instalado en la línea de la fuente de alimentación se activa, elimine la causa antes de suministrar alimentación de nuevo al SERVOPACK. Si es necesario, repare o sustituya el SERVOPACK, compruebe el cableado y retire el factor que causó la activación del dispositivo de seguridad.

Riesgo de incendio, descarga eléctrica o lesiones.

ADVERTENCIA

- El producto puede iniciar súbitamente el funcionamiento cuando la alimentación se recupera después de una interrupción momentánea. Diseñe la máquina para garantizar la seguridad humana cuando se reinicie el funcionamiento.

Riesgo de lesiones.

AVISO

- Cuando se emite una alarma, elimine la causa de la alarma y garantice la seguridad. Después, restablezca la alarma o active y desactive de nuevo la fuente de alimentación para reiniciar el funcionamiento.
Riesgo de lesiones o daños en la máquina.
- Si la señal de servo activado entra en el SERVOPACK y se restablece una alarma, el servomotor puede reiniciar súbitamente el funcionamiento. Confirme que el servo esté desactivado y garantice la seguridad antes de restablecer una alarma.
Riesgo de lesiones o daños en la máquina.
- Introduzca siempre un contactor magnético en la línea entre la fuente de alimentación del circuito principal y los terminales de dicha fuente de alimentación en el SERVOPACK para poder cortar la alimentación en la fuente de alimentación del circuito principal.
Si hay un contactor magnético no conectado cuando el SERVOPACK falla, puede pasar una gran cantidad de corriente, lo que posiblemente provoque un incendio.
- Si se produce una alarma, corte la fuente de alimentación del circuito principal.
El fallo de una resistencia regenerativa causa riesgo de incendio debido al sobrecalentamiento de dicha resistencia.
- Instale un detector de falla a tierra contra sobrecargas y cortocircuitos o instale un disyuntor de caja moldeada combinado con un detector de falla a tierra.
Riesgo de fallo o incendio del SERVOPACK si se produce un fallo a tierra.
- El freno de retención de un servomotor no garantiza la seguridad si existe la posibilidad de que una fuerza externa (incluyendo la gravedad) pueda mover la posición actual y cree una situación peligrosa cuando se interrumpa la alimentación o se produzca un error. Si una fuerza externa puede causar movimiento, instale un mecanismo externo de frenado que garantice la seguridad.

■ Precauciones para la eliminación

- Elimine correctamente el producto en conformidad con las leyes y reglamentos regionales, locales y municipales. Asegúrese de incluir este contenido en todas las etiquetas y notificaciones de advertencia en el producto final como sea necesario.



■ Precauciones generales

- Las figuras de este documento son ejemplos típicos o representaciones conceptuales. Puede haber diferencias entre ellas y el cableado, circuitos o productos reales.
- En ocasiones, los productos que se muestran en estas ilustraciones se muestran sin tapas o cubiertas de protección. Vuelva a colocar de nuevo todas las tapas y cubiertas de protección antes de utilizar el producto.
- Si necesita una copia nueva de este documento debido a pérdida o daños, póngase en contacto con el representante de Yaskawa más cercano o con una de las oficinas enumeradas en la contraportada de este documento.
- Este documento está sujeto a cambios sin previo aviso debido a mejoras del producto, cambios de las especificaciones y mejoras en el propio manual. Actualizaremos el número del documento y publicaremos revisiones cuando se efectúen los cambios.
- Toda garantía o garantía de calidad proporcionadas por Yaskawa serán anuladas si el cliente modifica el producto de algún modo. Yaskawa declina toda responsabilidad por daños o perjuicios causados por productos modificados.

Garantía

◆ Detalles de la garantía

■ Periodo de garantía

El periodo de garantía de un producto adquirido (en adelante, el "producto suministrado") es de un año a partir del momento de la entrega en el lugar especificado por el cliente o de 18 meses a partir del momento del envío desde la fábrica de Yaskawa, lo que ocurra primero.

■ Alcance de la garantía

Yaskawa sustituirá o reparará gratuitamente un producto defectuoso si se produce un defecto atribuible a Yaskawa durante el periodo de garantía mencionado.

Esta garantía no cubre los defectos causados por el hecho de que el producto suministrado haya llegado al final de su vida útil ni la sustitución de piezas que deban sustituirse o que tengan una vida útil limitada.

Esta garantía no cubre los fallos que se produzcan por alguna de las siguientes causas.

- Manipulación indebida, abuso o uso en condiciones inadecuadas o en entornos no descritos en los catálogos o manuales del producto, o en cualquier especificación acordada por separado
- Causas no atribuibles al propio producto suministrado
- Modificaciones o reparaciones no efectuadas por Yaskawa
- Uso del producto suministrado de una forma para la que no estaba previsto originalmente
- Causas que no eran previsibles con los conocimientos científicos y tecnológicos existentes en el momento del envío por parte de Yaskawa
- Acontecimientos de los que Yaskawa no es responsable, como catástrofes naturales o provocadas por el hombre

◆ Limitación de la responsabilidad

- Yaskawa no será responsable en ningún caso de los daños o pérdidas de oportunidad que sufra el cliente como consecuencia del fallo del producto suministrado.
- Yaskawa no será responsable de ningún programa (incluidos los ajustes de parámetros) ni de los resultados de la ejecución de los programas proporcionados por el usuario o por un tercero para su uso con productos programables de Yaskawa.
- La información descrita en los catálogos o manuales de productos se facilita con el fin de que el cliente adquiera el producto adecuado para la aplicación prevista. Su uso no garantiza que no se infrinjan los derechos de propiedad intelectual u otros derechos de propiedad de Yaskawa o de terceros, ni constituye una licencia.
- Yaskawa no será responsable de ningún daño derivado de violación de los derechos de propiedad intelectual u otros derechos de propiedad de terceros como consecuencia de la utilización de la información descrita en los catálogos o manuales.

◆ Idoneidad de uso

- Es responsabilidad del cliente confirmar la conformidad con las normas, códigos o reglamentos aplicables si el producto de Yaskawa se utiliza en combinación con cualquier otro producto.
- El cliente debe confirmar que el producto de Yaskawa es adecuado para los sistemas, máquinas y equipos que utiliza.
- Consulte con Yaskawa para determinar si es aceptable su uso en las siguientes aplicaciones. Si el uso en la aplicación es aceptable, utilice el producto con una tolerancia extra en clasificaciones y especificaciones y proporcione medidas de seguridad para minimizar los peligros en caso de fallo.
 - Uso en exteriores, uso que implique una posible contaminación química o interferencia eléctrica, o uso en condiciones o entornos no descritos en los catálogos o manuales del producto.
 - Sistemas de control de energía nuclear, sistemas de combustión, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, sistemas de vehículos, equipos médicos, máquinas recreativas e instalaciones sujetas a normativas industriales o gubernamentales específicas
 - Sistemas, máquinas y equipos que puedan suponer un riesgo para la vida o la propiedad
 - Sistemas que requieren un alto grado de fiabilidad, como los que suministran gas, agua o electricidad, o los que funcionan continuamente las 24 horas del día
 - Otros sistemas que requieran un alto grado de seguridad similar
- Nunca utilice el producto para una aplicación que implique un riesgo grave para la vida o la propiedad sin antes asegurarse de que el sistema está diseñado para garantizar el nivel de seguridad requerido con advertencias de riesgo y redundancia, y de que el producto de Yaskawa esté correctamente clasificado e instalado correctamente.
- Los ejemplos de circuitos y otros ejemplos de aplicación descritos en los catálogos y manuales de los productos sirven de referencia. Antes de utilizar el producto, compruebe la funcionalidad y seguridad de los dispositivos y equipo que se vayan a utilizar.
- Lea y comprenda todas las prohibiciones y precauciones de uso, y utilice el producto de Yaskawa correctamente para evitar daños accidentales a terceros.

◆ Modificación de especificaciones

Los nombres, las especificaciones, el aspecto y los accesorios de los productos que figuran en los catálogos y manuales de productos pueden modificarse en cualquier momento en función de las mejoras y otros motivos. Las próximas ediciones de los catálogos o manuales revisados se publicarán con los números de código actualizados. Consulte con su representante de Yaskawa para confirmar las especificaciones actualizadas antes de adquirir un producto.

1 Confirmación del producto

Confirme los artículos siguientes cuando reciba el SERVOPACK de la serie Σ -7.

Artículo	Método de confirmación
¿Ha recibido el SERVOPACK de la serie Σ -7 correcto?	Compruebe el número de modelo que figura en la placa de características situada en el lateral del SERVOPACK. Compruebe también todos los accesorios.
¿El SERVOPACK presenta daños de algún tipo?	Compruebe el aspecto general del SERVOPACK y si hay daños que puedan haberse producido durante el envío.
¿Hay algún tornillo flojo?	Utilice un destornillador para comprobar si hay tornillos flojos.

Si descubre algún problema en los artículos citados más arriba, póngase en contacto con el representante de Yaskawa de inmediato.

■ Placa de características

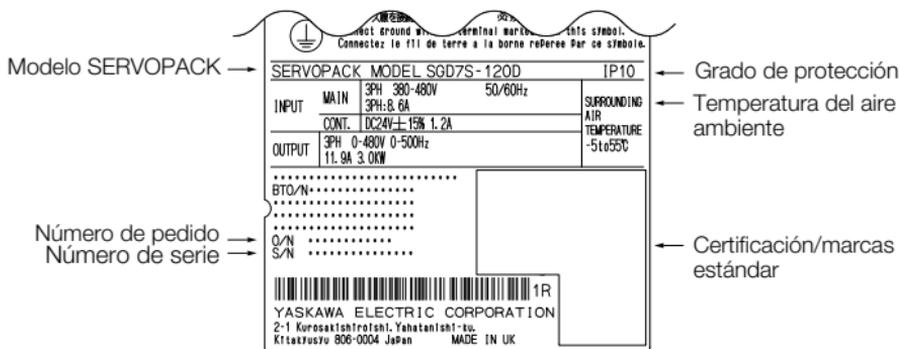


Figura 1 Placa de características de SERVOPACK

■ Interpretación del año y mes de fabricación

El año y mes de fabricación se indican como parte del número de serie.

S/N D 0 1 4 3 H 0 9 5 6 1 0 0 0 4

Dígitos
3+4

Dígito 5

Dígitos
3+4

Año de fabricación

Se indican las dos últimas cifras del año de fabricación.

Ejemplo

15: 2015

16: 2016

Dígito 5

Mes de fabricación

El mes de fabricación se indica con los códigos enumerados en la tabla siguiente.

Código	Mes de fabricación
1	Enero
2	Febrero
3	Marzo
4	Abril
5	Mayo
6	Junio
7	Julio
8	Agosto
9	Septiembre
X	Octubre
Y	Noviembre
Z	Diciembre

2 Instalación

Quando instale un SERVOPACK, consulte el *capítulo 3 Instalación de SERVOPACK* en el manual del producto de su SERVOPACK.

Las condiciones de instalación se indican en la tabla siguiente.

Artículo		Especificación	
Condiciones ambientales	Temperatura del aire ambiente	-5°C a +55°C (-5°C a +40°C solo para SGD7S-370D)	
	Temperatura de almacenamiento	-20°C a +85°C	
	Humedad ambiental	95% de humedad relativa máx. (sin congelación ni condensación)	
	Humedad de almacenamiento	95% de humedad relativa máx. (sin congelación ni condensación)	
	Resistencia a la vibración	4.9 m/s ²	
	Resistencia a impactos	19.6 m/s ²	
	Grado de protección	Grado	Modelos SERVOPACK
		IP10	<ul style="list-style-type: none"> • SGD7S-1R9D, -3R5D, -5R4D, -8R4D, -120D, -170D, -210D, -260D, -280D y -370D • SGD7W-2R6D y -5R4D
	Grado de contaminación	2 <ul style="list-style-type: none"> • No debe haber gases corrosivos ni inflamables. • No debe haber exposición al agua, aceite ni productos químicos. • No debe haber polvo, sales ni limaduras de hierro. 	
	Altitud	1,000 m máx.	
Otros	No utilice el SERVOPACK en los lugares siguientes: Lugares expuestos a ruido de estática, campos electromagnéticos/magnéticos fuertes o radioactividad		

Observe las precauciones siguientes al instalar el SERVOPACK.

■ Instalación en un panel de control

- Diseñe el tamaño del panel de control, el lugar de instalación del SERVOPACK y el método de refrigeración de manera que la temperatura en torno al SERVOPACK cumpla las condiciones ambientales indicadas en la página anterior.
- Si instala más de un SERVOPACK, deje espacio entre dos SERVOPACK adyacentes e instale un ventilador sobre los SERVOPACK. Asimismo, deje espacio por encima y por debajo de los SERVOPACK.

■ Instalación cerca de fuentes de calor

Tome las medidas adecuadas para evitar que la temperatura aumente debido a calor radiante o de convección proveniente de fuentes de calor y que la temperatura en torno al SERVOPACK cumpla las condiciones ambientales.

■ Instalación cerca de fuentes de vibraciones

Instale un absorbedor de vibraciones en la superficie de instalación del SERVOPACK de manera que el SERVOPACK no esté expuesto a vibraciones.

■ Instalación en lugares expuestos a gas corrosivo

Tome las medidas adecuadas para que no penetre gas corrosivo en el SERVOPACK. El gas corrosivo no afecta inmediatamente al SERVOPACK pero, al cabo de un tiempo, puede causar el mal funcionamiento del SERVOPACK o de los dispositivos en contacto.

■ Otras precauciones

- No instale el SERVOPACK en un lugar expuesto a altas temperaturas, alta humedad, gotas de agua, aceite de corte, polvo excesivo, suciedad excesiva, limaduras de hierro excesivas, gases corrosivos ni radioactividad.
- No exponga el SERVOPACK a congelación ni condensación.
- Para garantizar la fiabilidad a largo plazo, utilice el SERVOPACK a una temperatura del aire ambiente de 45°C o inferior.

3 Cableado

3.1 Precauciones para el cableado

Antes de proceder al cableado, lea y comprenda las precauciones de seguridad que figuran al principio de este documento para ayudar a evitar lesiones y daños en el equipo. Observe también las precauciones siguientes.

- Observe la tensión máxima aplicable.
Clase 400 V CA: 480 Vrms CA (puesta a tierra del neutro)
- Si utiliza el SERVOPACK con un servomotor lineal o un dispositivo similar en una pieza móvil, utilice cables flexibles.

3.2 Símbolos y nombres de terminales

Utilice el conector del circuito principal y el bloque de terminales en el SERVOPACK para cablear la fuente de alimentación del circuito principal y la fuente de alimentación del circuito de control con el SERVOPACK.

La disposición de los terminales de la fuente de alimentación del circuito principal del SERVOPACK y las dimensiones detalladas del SERVOPACK dependen del modelo de SERVOPACK. Para obtener más detalles, consulte el manual del producto de su SERVOPACK.

Los SERVOPACK tienen dos tipos de especificaciones de las fuentes de alimentación del circuito principal: entrada de fuente de alimentación de 400 V CA trifásica y entrada de fuente de alimentación de CC.



AVISO

- Cablee correctamente todas las conexiones como se indica en la tabla siguiente.
Si el cableado no es correcto, el SERVOPACK puede fallar o incendiarse.

◆ Entrada de fuente de alimentación de 400 V CA trifásica

Símbolos de terminales	Nombre de terminal	Especificación
L1, L2 y L3	Terminales de entrada de la fuente de alimentación del circuito principal para entrada de fuente de alimentación de CA	Trifásica, 380 V CA a 480 V CA, -15% a +10%, 50 Hz/60 Hz

Continúa en la página siguiente.

Continúa de la página anterior.

Símbolos de terminales	Nombre de terminal	Especificación
24 V	Terminales de fuente de alimentación de control* ¹	24 V CC, -15% a +15%
0 V		0 V CC
B1, B2 y B3	Terminales de resistencia regenerativa	Si la resistencia regenerativa interna es insuficiente, retire el cable o la barra corta entre B2 y B3 y conecte una resistencia regenerativa externa entre B1 y B2. Obtenga una resistencia regenerativa externa separada.
$\ominus 1$ y $\ominus 2$	Terminales de reactancia CC para supresión de armónicos en la fuente de alimentación	Estos terminales sirven para conectar una reactancia CC para suprimir armónicos en la fuente de alimentación y mejorar el factor de potencia.
\oplus , \ominus	–	Ninguno. (No conecte nada a este terminal).
U, V, W y PE	Terminales de servomotor	Estos son los terminales de conexión del Σ -7S para el cable del circuito principal del servomotor (línea de alimentación). El terminal PE únicamente se debe conectar al terminal de tierra del servomotor.
UA, VA, WA y PE	Terminales de servomotor para el eje A	Estos son los terminales de conexión del Σ -7W para los cables del circuito principal del servomotor (líneas de alimentación). El terminal PE únicamente se debe conectar al terminal de tierra del servomotor.
UB, VB, WB y PE	Terminales de servomotor para el eje B	
D1, D2 y D3	Terminales de resistencia de freno dinámico	En los casos siguientes, retire el cable o la barra corta entre D2 y D3 y conecte una resistencia externa de freno dinámico entre D1 y D2. <ul style="list-style-type: none"> • Para reducir el par de freno al parar con el freno dinámico • Para utilizar un momento de carga de inercia superior a la especificación estándar Yaskawa no proporciona la resistencia de freno dinámico.
CC+	Terminales* ² de fuente de alimentación de freno del servomotor	24 V CC, -10% a +10%* ³
CC-		0 V CC
BK+ y BK-	Terminales de freno del servomotor* ²	Conecte estos terminales a los terminales de freno de retención del servomotor. Los terminales del freno de retención del servomotor no tienen polaridad.

Continúa en la página siguiente.

Continúa de la página anterior.

Símbolos de terminales	Nombre de terminal	Especificación
	Terminal de tierra	Este es el terminal de tierra que evita la descarga eléctrica. Conecte siempre este terminal.

- *1. Utilice una fuente de alimentación conforme a SELV según la norma EN/IEC 60950-1 para la entrada de 24 V CC en los terminales de la fuente de alimentación de control.
- *2. Esta información de terminales solo se aplica a los SERVOPACK con control de freno del servomotor incluido.
- *3. Confirme las especificaciones de freno para el servomotor antes de utilizar el servomotor.

◆ Entrada de fuente de alimentación de CC



ADVERTENCIA

- Especifique siempre una entrada de fuente de alimentación de CC (Pn001 = n.□1□□) antes de dar entrada de corriente CC a la fuente de alimentación del circuito principal.
Si da entrada a corriente CC sin especificar una entrada de fuente de alimentación de CC (p. ej., sin ajustar Pn001 a n.□1□□), los elementos internos del SERVOPACK pueden quemarse y causar incendios o daños en el equipo.
- Con una entrada de fuente de alimentación de CC, se necesita tiempo para descargar electricidad después de que se desactiva la fuente de alimentación principal. En el SERVOPACK puede quedar una alta tensión residual después de que se desactiva la fuente de alimentación. Tenga cuidado para no recibir una descarga eléctrica. Consulte la sección siguiente para obtener más detalles.
 11 Tiempo de descarga del condensador en la página 60
- El servomotor devuelve energía regenerativa a la fuente de alimentación. Si utiliza un SERVOPACK con una entrada de fuente de alimentación de CC, la energía regenerativa no se procesa. Procese la energía regenerativa en la fuente de alimentación.

Símbolos de terminales	Nombre de terminal	Especificación
24 V	Terminales de fuente de alimentación de control*1	24 V CC, -15% a +15%
0 V		0 V CC
B1	Terminales de entrada de la fuente de alimentación del circuito principal para entrada de fuente de alimentación de CC	513 V CC a 648 V CC, -15% a +10%
		0 V CC

Continúa en la página siguiente.

Continúa de la página anterior.

Símbolos de terminales	Nombre de terminal	Especificación
L1, L2, L3, B2, B3, \ominus 1, \oplus y \ominus	-	Ninguno. (No conecte nada a este terminal). Nota: Los SGD7S-210D a 370D no disponen de un terminal B3.
U, V, W y PE	Terminales de servomotor	Estos son los terminales de conexión del Σ -7S para el cable del circuito principal del servomotor (línea de alimentación). El terminal PE únicamente se debe conectar al terminal de tierra del servomotor.
UA, VA, WA y PE	Terminales de servomotor para el eje A	Estos son los terminales de conexión del Σ -7W para los cables del circuito principal del servomotor (líneas de alimentación). El terminal PE únicamente se debe conectar al terminal de tierra del servomotor.
UB, VB, WB y PE	Terminales de servomotor para el eje B	
D1, D2 y D3	Terminales de resistencia de freno dinámico	En los casos siguientes, retire el cable o la barra corta entre D2 y D3 y conecte una resistencia externa de freno dinámico entre D1 y D2. <ul style="list-style-type: none"> Para reducir el par de freno al parar con el freno dinámico Para utilizar un momento de carga de inercia superior a la especificación estándar Yaskawa no proporciona la resistencia de freno dinámico.
CC+	Terminales*2 de fuente de alimentación de freno del servomotor	24 V CC, -10% a +10%*3
CC-		0 V CC
BK+ y BK-	Terminales de freno del servomotor*2	Conecte estos terminales a los terminales de freno de retención del servomotor. Los terminales del freno de retención del servomotor no tienen polaridad.
	Terminal de tierra	Este es el terminal de tierra que evita la descarga eléctrica. Conecte siempre este terminal.

*1. Utilice una fuente de alimentación conforme a SELV según la norma EN/IEC 60950-1 para la entrada de 24 V CC en los terminales de la fuente de alimentación de control.

*2. Esta información de terminales solo se aplica a los SERVOPACK con control de freno del servomotor incluido.

*3. Confirme las especificaciones de freno para el servomotor antes de utilizar el servomotor.

3.3 Disyuntores de caja moldeada y fusibles

Utilización de una fuente de alimentación de CA

Utilice un disyuntor de caja moldeada y un fusible para proteger la línea de la fuente de alimentación. Estos protegen la línea de alimentación cerrando el circuito cuando se detecta sobrecorriente. Seleccione estos dispositivos basándose en la información que se proporciona en las tablas siguientes.

Nota: En las tablas siguientes se indican los valores netos de la capacidad de corriente y de la sobrecorriente de entrada. Seleccione un fusible y un disyuntor de caja moldeada que cumplan las condiciones siguientes.

- Circuito principal y circuito de control: Sin interrupción a tres veces el valor de corriente indicado en la tabla para 5 s.
- Sobrecorriente de entrada: Sin interrupción al valor de corriente indicado en la tabla para 20 ms.

◆ SERVOPACK Σ -7S

Fuente de alimentación del circuito principal	Capacidad máxima aplicable del motor [kW]	Modelo SERVOPACK: SGD7S-	Capacidad de fuente de alimentación por SERVOPACK [kVA]*	Capacidad de corriente		Sobrecorriente de entrada		Tensión nominal	
				Circuito principal [Arms]*	Fuente de alimentación de control [Arms]	Circuito principal [A0-p]	Fuente de alimentación de control [A0-p]	Fusible [V]	MCCB [V]
Trifásica, 400 V CA	0.5	1R9D	1.1	1.4	1.2	19	-	600	480
	1.0	3R5D	2.3	2.9					
	1.5	5R4D	3.5	4.3					
	2.0	8R4D	4.5	5.8					
	3.0	120D	7.1	8.6	1.4	68	-	600	480
	5.0	170D	11.7	14.5					
	6.0	210D	12.4	17.4					
	7.5	260D	14.4	21.7					
	11.0	280D	21.9	31.8					
15.0	370D	30.6	43.4	1.7					

* Este es el valor neto a la carga nominal.

◆ SERVOPACK Σ -7W

Fuente de alimentación del circuito principal	Capacidad máxima aplicable del motor [kW]	Modelo SERVOPACK: SGD7W-	Capacidad de fuente de alimentación por SERVOPACK [kVA]*	Capacidad de corriente		Sobrecorriente de entrada		Tensión nominal	
				Circuito principal [Arms]*	Fuente de alimentación de control [Arms]	Circuito principal [A0-p]	Fuente de alimentación de control [A0-p]	Fusible [V]	MCCB [V]
Trifásica, 400 V CA	0.75	2R6D	3.5	4.4	1.2	19	-	600	480
	1.5	5R4D	6.8	8.6		38			

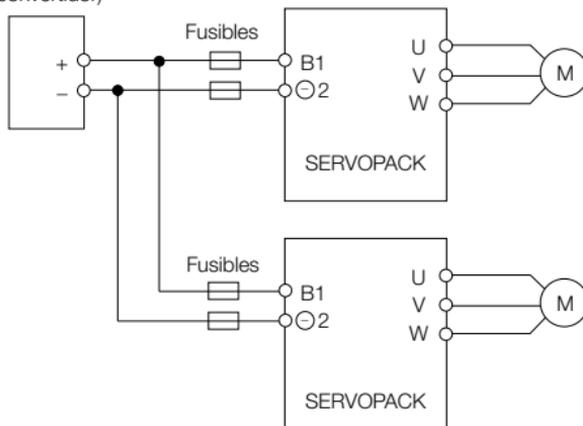
* Este es el valor neto a la carga nominal.

Utilización de una fuente de alimentación de CC

Esta sección indica las especificaciones de la fuente de alimentación para el uso de una entrada de fuente de alimentación de CC. Utilice los fusibles indicados en las tablas siguientes para proteger la línea de la fuente de alimentación y el SERVOPACK. Estos protegen la línea de alimentación cerrando el circuito cuando se detecta sobrecorriente.

Nota: 1. Si conecta más de un SERVOPACK a la misma fuente de alimentación de CC, conecte fusibles para cada SERVOPACK.

Fuente de alimentación de CC
(convertidor)



2. En las tablas siguientes también se indican los valores netos de la capacidad de corriente y de la sobrecorriente de entrada.

◆ SERVOPACK Σ -7S

Fuente de alimentación del circuito principal	Capacidad máxima aplicable del motor [kW]	Modelo SERVOPACK: SGD7S-	Capacidad de fuente de alimentación por SERVOPACK [kVA]*1	Capacidad de corriente		Sobrecorriente de entrada		Fusible externo			
				Circuito principal [Arms]*1	Fuente de alimentación de control [Arms]	Circuito principal [A0-p]	Fuente de alimentación de control [A0-p]	Número de pedido*2	Capacidad nominal de corriente [A]	Tensión nominal [Vcc]	
540 V CC	0.5	1R9D	1.1	2.0	1.2	19	-	7,5URG J17/20	20	750	
	1.0	3R5D	2.3	3.3							
	1.5	5R4D	3.5	5.5							
	2.0	8R4D	4.5	6.8	38	-	7,5URG J17/35	35			
	3.0	120D	7.1	11.0				50			
	5.0	170D	11.7	18.0	68	-	10URGJ 31/125	125			
	6.0	210D	12.4	19.6				1.4	10URGJ 37/200		200
	7.5	260D	14.4	26.2							1.7
	11.0	280D	21.9	38.3							
15.0	370D	30.6	47.6								

*1. Este es el valor neto a la carga nominal.

*2. Estos fusibles son fabricados por Mersen Japan.

◆ SERVOPACK Σ -7W

Fuente de alimentación del circuito principal	Capacidad máxima aplicable del motor [kW]	Modelo SERVOPACK: SGD7W-	Capacidad de fuente de alimentación por SERVOPACK [kVA]*1	Capacidad de corriente		Sobrecorriente de entrada		Fusible externo		
				Circuito principal [Arms]*1	Fuente de alimentación de control [Arms]	Circuito principal [A0-p]	Fuente de alimentación de control [A0-p]	Número de pedido*2	Corriente nominal [A]	Tensión nominal [Vcc]
540 V CC	0.75	2R6D	3.5	5.0	1.2	19	-	7,5URG J17/20	20	750
	1.5	5R4D	6.8	11.0						

*1. Este es el valor neto a la carga nominal.

*2. Estos fusibles son fabricados por Mersen Japan.

3.4 Tamaños de cable y pares de apriete

Cables del circuito principal de SERVOPACK

Esta sección describe los cables del circuito principal para los SERVOPACK.



Importante

Estas especificaciones se basan en las normas IEC/EN 61800-5-1, UL 61800-5-1 y CSA C22.2 n.º 274.

1. Para cumplir las normas UL, utilice cables conformes con UL.
2. Utilice solo conductores de cobre.
3. Utilice cables con una temperatura nominal de 75°C o superior.
4. Utilice cables con una tensión de resistencia nominal de 600 V o superior.

Nota: Para utilizar cable aislado con policloruro de vinilo (PVC) resistente al calor de grado 600 V, utilice la tabla siguiente como referencia para obtener los cables aplicables.

- Los tamaños de cable especificados son para tres cables en mazo cuando la corriente nominal se aplica a una temperatura del aire ambiente de 40°C.
- Seleccione los cables de acuerdo con la temperatura del aire ambiente.

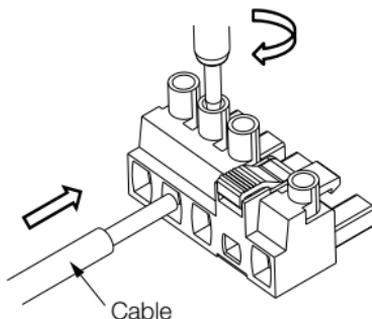
Si conecta una resistencia externa de freno dinámico, consulte la sección siguiente.

 ◆ **Terminales de resistencia de freno dinámico:** SERVOPACK Σ -7S/ Σ -7W en la página 37

Conexión del conector del circuito principal

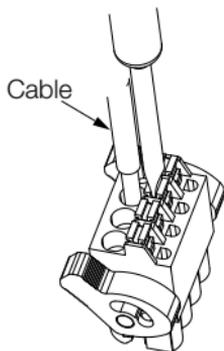
Conecte los cables al conector del circuito principal como se muestra más abajo. Apriete los tornillos al par especificado.

Coloque el conductor de cable en el agujero de inserción de cable, introduzca un destornillador en el agujero de inserción del destornillador y apriete el tornillo.



Cableado de conectores para los terminales de la fuente de alimentación de control, los terminales de la fuente de alimentación de freno del servomotor y los terminales del freno del servomotor

Presione la palanca con un destornillador o con la punta del dedo e introduzca el conductor del cable en el agujero de inserción de cable. Después de introducir el conductor, retire el destornillador o el dedo.



◆ SERVOPACK Σ-7S para uso con fuentes de alimentación de 400 V CA trifásicas

Modelo SERVOPACK: SGD7S-	Símbolos de terminales	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador Grosor de hoja × anchura de hoja [mm]
1R9D	L1, L2 y L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Hoja plana	0.6 × 3.5
	U, V, W y PE*				Phillips u hoja plana	
	24 V y 0 V				Hoja plana	
	B1 y B2				Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
3R5D	L1, L2 y L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Hoja plana	0.6 × 3.5
	U, V, W y PE*				Phillips u hoja plana	
	24 V y 0 V				Hoja plana	
	B1 y B2				Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
5R4D	L1, L2 y L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Hoja plana	0.6 × 3.5
	U, V, W y PE*				Phillips u hoja plana	
	24 V y 0 V				Hoja plana	
	B1 y B2				Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-

Continúa en la página siguiente.

3 Cableado

Continúa de la página anterior.

Modelo SERVO-PACK: SGD7S-	Símbolos de terminales	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador Grosor de hoja × anchura de hoja [mm]
8R4D	L1, L2 y L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Hoja plana	0.6 × 3.5
	U, V, W y PE*				Phillips u hoja plana	
	24 V y 0 V				Hoja plana	
	B1 y B2					
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
120D	L1, L2 y L3	AWG14 (2.0 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Hoja plana	0.6 × 3.5
	U, V, W y PE*				Phillips u hoja plana	
	24 V y 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)			Hoja plana	
	B1 y B2					
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
170D	L1, L2 y L3	AWG12 (3.5 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Hoja plana	0.6 × 3.5
	U, V, W y PE*				Phillips u hoja plana	
	24 V y 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)			Hoja plana	
	B1 y B2	AWG14 (2.0 mm ²) o mayor				
			M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-

Continúa en la página siguiente.

Continúa de la página anterior.

Modelo SERVO-PACK: SGD7S-	Símbolos de terminales	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador Grosor de hoja × anchura de hoja [mm]
210D	L1, L2, L3	AWG10 (5.5 mm ²)	-	1.2 a 1.5	Phillips u hoja plana	1.0 × 5.5
	U, V, W, PE*					
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 a 0.5		0.6 × 3.5
	B1, B2	AWG12 (3.5 mm ²)		1.2 a 1.5		1.0 × 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4		-
260D	L1, L2, L3	AWG10 (5.5 mm ²)	-	1.2 a 1.5	Phillips u hoja plana	1.0 × 5.5
	U, V, W, PE*	AWG8 (8.0 mm ²)				
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 a 0.5		0.6 × 3.5
	B1, B2	AWG12 (3.5 mm ²)		1.2 a 1.5		1.0 × 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4		-
280D	L1, L2, L3	AWG8 (8.0 mm ²)	-	1.2 a 1.5	Phillips u hoja plana	1.0 × 5.5
	U, V, W, PE*					
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 a 0.5		0.6 × 3.5
	B1, B2	AWG10 (5.5 mm ²)		1.2 a 1.5		1.0 × 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4		-
370D	L1, L2, L3	AWG6 (14 mm ²)	-	1.2 a 1.5	Phillips u hoja plana	1.0 × 5.5
	U, V, W, PE*					
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 a 0.5		0.6 × 3.5
	B1, B2	AWG8 (8.0 mm ²)		1.2 a 1.5		1.0 × 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4		-

* Si no utiliza el cable recomendado del circuito principal del servomotor, utilice esta tabla para seleccionar cables.

◆ SERVOPACK Σ -7S para uso con fuentes de alimentación de CC

Modelo SERVOPACK: SGD7S-	Símbolos de terminales*1	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador Grosor de hoja x anchura de hoja [mm]
1R9D	U, V, W y PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 x 3.5
	24 V y 0 V					
	B1 y \ominus 2				Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
3R5D	U, V, W y PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 x 3.5
	24 V y 0 V					
	B1 y \ominus 2				Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
5R4D	U, V, W y PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 x 3.5
	24 V y 0 V					
	B1 y \ominus 2				Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
8R4D	U, V, W y PE*2	AWG14 (2.0 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 x 3.5
	24 V y 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)				
	B1 y \ominus 2	Hoja plana				
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-

Continúa en la página siguiente.

Continúa de la página anterior.

Modelo SERVO-PACK: SGD7S-	Símbolos de terminales *1	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador Grosor de hoja × anchura de hoja [mm]
120D	U, V, W y PE*2	AWG14 (2.0 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 × 3.5
	24 V y 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)				
	B1 y ⊖2	AWG14 (2.0 mm ²)			Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
170D	U, V, W y PE*2	AWG12 (3.5 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 × 3.5
	24 V y 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)				
	B1 y ⊖2	AWG12 (3.5 mm ²)			Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
210D	U, V, W, PE*2	AWG10 (5.5 mm ²)	-	1.2 a 1.5	Phillips u hoja plana	1.0 × 5.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 a 0.5		0.6 × 3.5
	B1, ⊖2	AWG12 (3.5 mm ²)		1.2 a 1.5		1.0 × 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	-	
260D	U, V, W, PE*2	AWG8 (8.0 mm ²)	-	1.2 a 1.5	Phillips u hoja plana	1.0 × 5.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 a 0.5		0.6 × 3.5
	B1, ⊖2	AWG10 (5.5 mm ²)		1.2 a 1.5		1.0 × 5.5
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	-	

Continúa en la página siguiente.

Continúa de la página anterior.

Modelo SERVO-PACK: SGD7S-	Símbolos de terminales*1	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador Grosor de hoja × anchura de hoja [mm]
280D	U, V, W, PE*2	AWG8 (8.0 mm ²)	-	1.2 a 1.5	Phillips u hoja plana	1.0 × 5.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 a 0.5		0.6 × 3.5
	B1, ⊖2	AWG8 (8.0 mm ²)		1.2 a 1.5		1.0 × 5.5
	⊕	AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	-	
370D	U, V, W, PE*2	AWG6 (14 mm ²)	-	1.2 a 1.5	Phillips u hoja plana	1.0 × 5.5
	24 V, 0 V	AWG16 (1.25 mm ²)		0.4 a 0.5		0.6 × 3.5
	B1, ⊖2	AWG6 (14 mm ²)		1.2 a 1.5		1.0 × 5.5
	⊕	AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	-	

*1. No cablee los terminales siguientes: L1, L2, L3, B2, B3, ⊕, ⊖1 y ⊖.

*2. Si no utiliza el cable recomendado del circuito principal del servomotor, utilice esta tabla para seleccionar cables.

◆ SERVOPACK Σ -7W para uso con fuentes de alimentación de 400 V CA trifásicas

Modelo SERVO-PACK: SGD7W-	Símbolos de terminales	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador grosor de hoja × anchura de hoja [mm]
2R6D	L1, L2 y L3	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Hoja plana	0.6 × 3.5
	U, V, W y PE*				Phillips u hoja plana	
	24 V y 0 V				Hoja plana	
	B1 y B2				Hoja plana	
		AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
5R4D	L1, L2 y L3	AWG14 (2.0 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Hoja plana	0.6 × 3.5
	U, V, W y PE*	AWG16 (1.25 mm ²)			Phillips u hoja plana	
	24 V y 0 V				Hoja plana	
	B1 y B2				Hoja plana	
					AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4

* Si no utiliza el cable recomendado del circuito principal del servomotor, utilice esta tabla para seleccionar cables.

◆ SERVOPACK Σ -7W para uso con fuentes de alimentación de CC

Modelo SERVOPACK: SGD7W-	Símbolos de terminales*1	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador grosor de hoja × anchura de hoja [mm]
2R6D	U, V, W y PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 × 3.5
	24 V y 0 V				Hoja plana	
	B1 y \ominus 2					
	\oplus	AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana	-
5R4D	U, V, W y PE*2	AWG16 (1.25 mm ²)	-	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 × 3.5
	24 V y 0 V				Hoja plana	
	B1 y \ominus 2	AWG14 (2.0 mm ²)				
		\oplus	AWG14 (2.0 mm ²) o mayor	M4	1.2 a 1.4	Phillips u hoja plana

*1. No cablee los terminales siguientes: L1, L2, L3, B2, B3, \oplus , \ominus 1 y \ominus .

*2. Si no utiliza el cable recomendado del circuito principal del servomotor, utilice esta tabla para seleccionar cables.

◆ Terminales de resistencia de freno dinámico: SERVOPACK Σ-7S/Σ-7W

Estos terminales se utilizan si conecta una resistencia externa de freno dinámico

Modelos SERVOPACK		Símbolos de terminales	Tamaño de cable*	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador grosor de hoja × anchura de hoja [mm]
SGD7S-	1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D y 170D	D1 y D2	AWG12 (3.5 mm ²) a AWG18 (0.9 mm ²)	–	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 × 3.5
SGD7W-	2R6D y 5R4D	D1 y D2	AWG12 (3.5 mm ²) a AWG18 (0.9 mm ²)	–	0.4 a 0.5	Phillips u hoja plana	0.6 × 3.5

* Para la resistencia externa del freno dinámico se pueden utilizar los cables de todos los tamaños comprendidos entre los rangos indicados en esta tabla.

◆ Terminales de fuente de alimentación de freno del servomotor y terminales de freno: SERVOPACK Σ -7S/ Σ -7W

Modelos SERVOPACK		Símbolos de terminales	Tamaño de cable	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Tipo de destornillador	Dimensiones del extremo del destornillador grosor de hoja x anchura de hoja [mm]
SGD7S-	1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D, 210D, 260D, 280D y 370D	CC+, CC-, BK+ y BK-	AWG16 (1.25 mm ²)	-	-	-	-
SGD7W-	2R6D y 5R4D	CC+, CC-, BK+ y BK-	AWG16 (1.25 mm ²)	-	-	-	-

◆ Tipos de cable

En la tabla siguiente se muestran los tamaños de cable y las corrientes permitidas para tres cables en mazo.

Especificaciones PVC*		Corriente permitida a temperaturas del aire ambiente [Arms]		
Área de sección nominal [mm ²]	Configuración [cables/mm]	30°C	40°C	50°C
0.9	7/0.4	15	13	11
1.25	7/0.45	16	14	12
2.0	7/0.6	23	20	17
3.5	7/0.8	32	28	24
5.5	7/1.0	42	37	31
8.0	7/1.2	52	46	39
14.0	7/1.6	75	67	56

* Estos son datos de referencia basados en cables aislados con policloruro de vinilo resistentes al calor (PVC) de grado 600 V de JIS C3317.

4 Mantenimiento e inspección

Esta sección describe la inspección y mantenimiento de un SERVOPACK.

4.1 Inspecciones

Realice las inspecciones indicadas en la tabla siguiente por lo menos una vez al año para el SERVOPACK. No es necesario realizar inspecciones diarias.

Artículo	Frecuencia	Inspección	Corrección
Apariencia externa	Por lo menos una vez al año	Compruebe si hay polvo, suciedad o aceite en las superficies.	Limpie con aire comprimido o un paño.
Tornillos flojos		Compruebe el bloque de terminales y los tornillos de conectores u otras piezas por si están flojos.	Apriete todos los tornillos u otras piezas flojos.

4.2 Directivas para la sustitución de piezas

Las siguientes piezas eléctricas o electrónicas sufren desgaste mecánico o deterioro a lo largo del tiempo. Utilice uno de los métodos siguientes para comprobar el periodo estándar de sustitución.

- Utilice la función de predicción de vida de servicio del SERVOPACK.
- Utilice la tabla siguiente.

Cuando algún periodo estándar de sustitución esté a punto de finalizar, póngase en contacto con el representante de Yaskawa. Tras el examen de la pieza en cuestión, determinaremos si la pieza se debe sustituir o no.



Importante

Los parámetros de cualquier SERVOPACK enviado a Yaskawa para la sustitución de alguna de sus piezas son restablecidos a la configuración de fábrica antes de su devolución al cliente. Guarde siempre registro de los ajustes de los parámetros. Confirme siempre que los parámetros estén ajustados correctamente antes de iniciar el funcionamiento.

4 Mantenimiento e inspección

Pieza	Periodo estándar de sustitución	Observaciones
Ventilador de refrigeración	4 a 5 años	Los periodos estándar de sustitución indicados a la izquierda son para las condiciones de funcionamiento siguientes. Temperatura del aire ambiente: Media anual de 30°C
Condensador electrolítico	10 años	Relación de carga: 80% máx. Tasa de funcionamiento: 20 horas/día máx.
Relés	100,000 operaciones de activación	Frecuencia de activación de la fuente de alimentación: Aprox. una vez por hora
Batería	3 años sin alimentación	Temperatura del aire ambiente sin alimentación: 20°C
Relé del freno del servomotor	30,000 operaciones de freno	Número permitido de operaciones: Máx. 30 operaciones por minuto

5 Condiciones para conformidad con las Directivas de la CE

5.1 Condiciones para conformidad con la Directiva CEM

Para que una combinación de servomotor y SERVOPACK cumpla la Directiva CEM, es necesario utilizar núcleos de ferrita, filtros de ruido, protectores de sobretensión y, posiblemente, otros dispositivos. Estos productos de Yaskawa están diseñados para ser incorporados en el equipo. Por lo tanto, debe tomar medidas CEM y confirmar su conformidad para el equipo final. Las normas aplicables son EN 55011, grupo 1, clase A, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4 y EN 61800-3 (categoría C2, segundo entorno).

Para obtener información sobre las condiciones de instalación CEM, consulte el manual del producto de su SERVOPACK.



ADVERTENCIA

- En un entorno doméstico, este producto puede causar radiointerferencias, en cuyo caso puede que sea necesario utilizar medidas adicionales de mitigación.



AVISO

- Este equipo no está destinado para su uso en zonas residenciales y puede que no ofrezca protección adecuada a la recepción de radio en dichas zonas.

5.2 Condiciones para conformidad con la Directiva de baja tensión

Los productos han sido probados en conformidad con las normas IEC/EN 61800-5-1 y EN 50178 y cumplen la Directiva de baja tensión. Para cumplir la Directiva de baja tensión, el equipo o la máquina en los que utiliza los productos deben satisfacer las condiciones siguientes.

Entorno de instalación y condiciones de aislamiento

Categoría de sobretensión	III	Conformidad con las normas: IEC 60364-4-44 y IEC 60664-1
Grado de contaminación	2	Conformidad con las normas: IEC 60364-4-44 y IEC 60664-1
Temperatura del aire ambiente	-5°C a 55°C (-5 °C a +40 °C solo para SGD7S-370D)	–
Altitud	1,000 m máx.	–
Grado de protección	Consulte 2 <i>Instalación</i> en la página 18	Conformidad con la norma: IEC 60529
Clase de protección	I	Conformidad con la norma: IEC 61140
Fuente de alimentación de entrada	Fuente de alimentación de CA	La marca CE no es aplicable si se utiliza una entrada de fuente de alimentación de CC.
Tierra	–	Tierra al punto neutro de la fuente de alimentación de entrada CA.

Fuente de alimentación externa para circuitos de control

Para la fuente de alimentación de CC para los circuitos de control E/S de señal de control (CN1 y CN8), utilice un dispositivo de fuente de alimentación con aislamiento doble o aislamiento reforzado.

Instalación de un elemento de protección de cortocircuito

Utilice siempre fusibles conformes a las normas UL en la línea de fuente de alimentación del circuito principal.

Utilice fusibles sin retardo de tiempo o fusibles semiconductores.

Consulte 3.3 *Disyuntores de caja moldeada y fusibles* en la página 24 para obtener información sobre la selección de tensión de fusibles y capacidad nominal de corriente.

Condiciones de protección contra fallo de tierra

Este producto no está equipado con ninguna función de protección para fallos de tierra. Instale un disyuntor de caja moldeada o un disyuntor eléctrico de fuga a tierra en conformidad con el sistema de puesta a tierra.

◆ Condiciones de protección contra fallo de tierra cuando se utiliza un sistema TN

• SERVOPACK Σ -7S

SERVO- PACK Modelo: SGD7S-	Disyuntor de caja moldeada (MCCB)		Tensión del sistema [Vrms]	Impedan- cia de bucle máxima permitida [Ω]	Tamaño de cable para entrada de fuente de alimenta- ción de CA	Tamaño de cable para terminal de tierra	Máxima longitud de cables para entrada de fuente de alimenta- ción de CA y terminal de tierra [m]
	Modelo recomen- dado*	Capaci- dad nominal de corriente máxima [A]					
1R9D	NF32-SVF	15	277	0.92	AWG16	AWG14	34
3R6D	NF32-SVF	15	277	0.92	AWG16	AWG14	35
5R4D	NF32-SVF	15	277	0.92	AWG16	AWG14	37
8R4D	NF32-SVF	20	277	0.69	AWG16	AWG14	27
120D	NF32-SVF	30	277	0.46	AWG14	AWG14	22
170D	NF63-SVF	40	277	0.34	AWG12	AWG12	26
210D	NF63-SVF	50	277	0.27	AWG10	AWG10	36
260D	NF63-SVF	60	277	0.23	AWG10	AWG10	30
280D	NF63-SVF	60	277	0.23	AWG8	AWG8	49
370D	NF125-SVF	75	277	0.18	AWG6	AWG6	59

* Fabricado por Mitsubishi Electric Corporation.

• SERVOPACK Σ-7W

SERVO- PACK Modelo: SGD7W-	Disyuntor de caja moldeada (MCCB)		Tensión del sistema [Vrms]	Impedan- cia de bucle máxima permitida [Ω]	Tamaño de cable para entrada de fuente de alimenta- ción de CA	Tamaño de cable para terminal de tierra	Máxima longitud de cables para entrada de fuente de alimenta- ción de CA y terminal de tierra [m]
	Modelo recomen- dado*	Capacidad nominal de corriente máxima [A]					
2R6D	NF32-SVF	15	277	0.92	AWG16	AWG14	38
5R4D	NF32-SVF	15	277	0.81	AWG14	AWG14	36

* Fabricado por Mitsubishi Electric Corporation.

◆ Condiciones de protección contra fallo de tierra cuando se utiliza un sistema TT

Los valores numéricos expuestos en la tabla siguiente son un ejemplo basado en resultados de prueba en un sistema TT en Japón.

Cuando el SERVOPACK se utiliza en un sistema real, observe todas las leyes y reglamentos de su país y región para la resistencia de puesta a tierra y el límite superior permitido de la sensibilidad de corriente nominal del disyuntor eléctrico de fuga a tierra que se vaya a utilizar.

Cuando el SERVOPACK se utiliza en un sistema de alimentación con puesta a tierra del neutro, utilice un disyuntor eléctrico de fuga a tierra de tipo B.

• SERVOPACK Σ-7S

Modelo SERVO- PACK: SGD7S-	Disyuntor eléctrico de fuga a tierra (ELCB)			Tensión del sistema [Vrms]	Impedancia de bucle máxima permitida [Ω]
	Modelo recomendado*	Capacidad nominal de corriente máxima [A]	Sensibilidad de corriente nominal [mA]		
1R9D	F204 B	25	300	277	184
3R6D	F204 B	25	300	277	184
5R4D	F204 B	25	300	277	184
8R4D	F204 B	25	300	277	184
120D	F204 B	25	300	277	184

Continúa en la página siguiente.

Continúa de la página anterior.

Modelo SERVO- PACK: SGD7S-	Disyuntor eléctrico de fuga a tierra (ELCB)			Tensión del sistema [Vrms]	Impedancia de bucle máxima permitida [Ω]
	Modelo recomendado*	Capacidad nominal de corriente máxima [A]	Sensibilidad de corriente nominal [mA]		
170D	F204 B	40	300	277	184
210D	F204 B	40	300	277	184
260D	F204 B	40	300	277	184
280D	F204 B	40	300	277	184
370D	F204 B	63	300	277	184

* Fabricado por ABB.

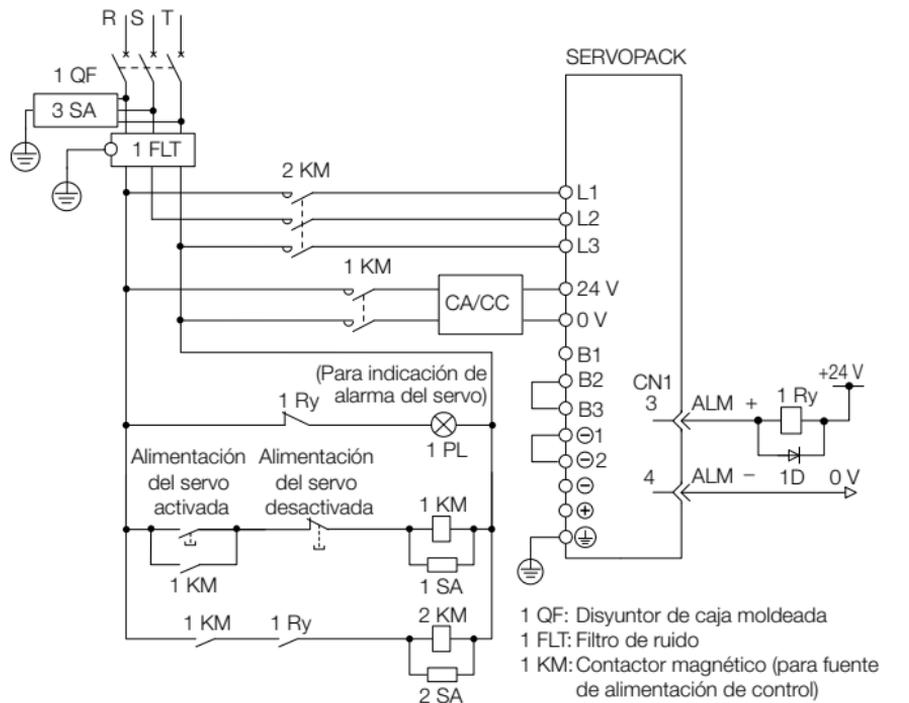
• SERVOPACK Σ-7W

Modelo SERVO- PACK: SGD7W-	Disyuntor eléctrico de fuga a tierra (ELCB)			Tensión del sistema [Vrms]	Impedancia de bucle máxima permitida [Ω]
	Modelo recomendado*	Capacidad nominal de corriente máxima [A]	Sensibilidad de corriente nominal [mA]		
2R6D	F204 B	25	300	277	184
5R4D	F204 B	25	300	277	184

* Fabricado por ABB.

Instalación de un elemento de prevención secundaria de fallo

Configure un circuito externo de manera que un contactor magnético (2KM) corte la alimentación del circuito principal al SERVOPACK siempre que se produzca una alarma. Los elementos internos del SERVOPACK pueden quemarse y causar incendios o daños en el equipo.



- 1 QF: Disyuntor de caja moldeada
- 1 FLT: Filtro de ruido
- 1 KM: Contactor magnético (para fuente de alimentación de control)
- 2 KM: Contactor magnético (para fuente de alimentación del circuito principal)
- 1 Ry: Relé
- 1 PL: Piloto
- 1 SA: Protector de sobretensión
- 2 SA: Protector de sobretensión
- 3 SA: Protector de sobretensión
- 1 D: Diodo flyback

6 Condiciones para cumplimiento de las normas UL/cUL

Los productos han sido probados en conformidad con las normas siguientes y cumplen las normas UL/cUL. Para cumplir las normas UL/cUL, el equipo o la máquina en los que utiliza los productos deben cumplir las condiciones siguientes.

- UL: UL 61800-5-1 (Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable)
- cUL: CSA C22.2 n.º 274 (Accionamientos de velocidad variable)

Entorno de instalación y condiciones de aislamiento

Categoría de sobretensión	III	Conformidad con las normas: IEC 60364-4-44 y IEC 60664-1
Grado de contaminación	2	Conformidad con las normas: IEC 60364-4-44 y IEC 60664-1
Temperatura del aire ambiente	-5°C a 55°C (-5 °C a +40 °C solo para SGD7S-370D)	–
Altitud	1,000 m máx.	–
Grado de protección	Consulte 2 <i>Instalación</i> en la página 18	Conformidad con la norma: IEC 60529
Clase de protección	I	Conformidad con la norma: IEC 61140
Fuente de alimentación de entrada	Fuente de alimentación de CA	Las normas UL/cUL no son aplicables si se utiliza una entrada de fuente de alimentación de CC.
Tierra	–	Tierra al punto neutro de la fuente de alimentación de entrada CA.

Fuente de alimentación externa para circuitos de control

Las fuentes de alimentación de CC conectadas a los circuitos E/S de señal de control (CN1 y CN8) deben cumplir una de las condiciones siguientes.

- Utilice una fuente de alimentación de clase 2 (conformidad con la norma: UL 1310).
- Conecte los circuitos E/S de señal de control (CN1 y CN8) a un circuito con una tensión máxima de 30 Vrms y una tensión de pico de 42.4 V que utilice un transformador de clase 2 conforme con la norma UL 5085-3 (norma anterior: UL 1585) como fuente de alimentación.
- Utilice una fuente de alimentación aislada con una tensión máxima de 30 Vrms y una tensión de pico de 42.4 V con aislamiento doble o reforzado.

Cableado de los terminales del circuito principal

Cablee los terminales del circuito principal en conformidad con el Código Eléctrico Nacional (NEC/NFPA70) de los Estados Unidos.

Para cumplir las normas UL/cUL, utilice siempre los conectores suministrados con el SERVOPACK para cablear los terminales del circuito principal.

Instalación de protección de circuito de bifurcación y capacidad nominal de corriente de cortocircuito

La protección integral de estado sólido contra cortocircuitos no proporciona protección de circuito de bifurcación.

La protección de circuito de bifurcación debe ser proporcionada en conformidad con el Código Eléctrico Nacional y cualquier otro reglamento local adicional.

Para proporcionar protección contra accidentes por cortocircuito en circuitos internos, conecte siempre disyuntores de caja moldeada o fusibles en el lado de entrada del SERVOPACK como dispositivos de protección de circuito de bifurcación.

La capacidad nominal de corriente de cortocircuito (SCCR) del SERVOPACK depende del tipo de dispositivo de protección de circuito de bifurcación que usted conecte.

◆ Capacidad nominal de corriente de cortocircuito (SCCR) para tipo 400 V: 5,000 Arms (onda sinusoidal)

Apropiado para el uso en un circuito que no pueda suministrar más de 5,000 rms de amperios simétricos, 480 V máximo cuando se protege con uno de los dispositivos de protección de circuito de bifurcación indicados en las tablas siguientes.

Los fusibles con y sin retardo de tiempo mostrados en el gráfico más abajo deben ser fusibles de clase CC, clase J o clase T homologados por la norma UL.

Los disyuntores mostrados en el gráfico más abajo deben ser disyuntores de caja moldeada homologados por la norma UL.

• SERVOPACK Σ -7S

Modelo SERVOPACK: SGD7S-	Corriente nominal de salida [Arms]	Capacidad máxima nominal de corriente de disyuntor de caja moldeada [A]	Capacidad máxima nominal de corriente de fusible con retardo de tiempo [A]	Capacidad máxima nominal de corriente de fusible sin retardo de tiempo [A]
1R9D	1.9	15	3	3
3R5D	3.5	15	6	10
5R4D	5.4	15	6	15
8R4D	8.4	25	10	25
120D	11.9	25	20	35
170D	16	40	25	45
210D	20.8	50	35	60
260D	25.7	50	40	70
280D*	28.1	50	45	80
370D*	37.2	50	60	110

* Si solo se utiliza un disyuntor de caja moldeada para regular la capacidad nominal de corriente de cortocircuito (SCCR), este SERVOPACK cumple la norma UL y no la norma cUL.

• SERVOPACK Σ -7W

Modelo SERVOPACK: SGD7W-	Corriente nominal de salida [Arms]	Capacidad máxima nominal de corriente de disyuntor de caja moldeada [A]	Capacidad máxima nominal de corriente de fusible con retardo de tiempo [A]	Capacidad máxima nominal de corriente de fusible sin retardo de tiempo [A]
2R6D	2.6	10	6	15
5R4D	5.4	25	15	30

◆ **Capacidad nominal de corriente de cortocircuito (SCCR) para tipo 400V: 42,000 Arms (onda sinusoidal)**

Apropiado para el uso en un circuito que no pueda suministrar más de 42,000 rms de amperios simétricos, 480 V máximo cuando se utiliza con fusibles semiconductores indicados en las tablas más abajo de valores nominales de cortocircuitos.

• SERVOPACK Σ-7S

Modelo SERVOPACK: SGD7S-	Serie FWH* ¹		Serie A70QS* ²	
	Modelo de fusible semiconductor	Capacidad nominal de corriente de fusible semiconductor [A]	Modelo de fusible semiconductor	Capacidad nominal de corriente de fusible semiconductor [A]
1R9D, 3R5D y 5R4D	FWH-35B	35	A70QS50-22F	50
8R4D y 120D	FWH-50B	50	A70QS63-22F	63
170D, 210D y 260D	FWH-60B	60	A70QS80-22F	80
280D y 370D	FWH-100B	100	A70QS100-22F	100

*1. La serie FWH es fabricada por la división Bussmann de Eaton.

*2. La serie A70QS es fabricada por Mersen.

• SERVOPACK Σ-7W

Modelo SERVOPACK: SGD7W-	Serie FWH* ¹		Serie A70QS* ²	
	Modelo de fusible semiconductor	Capacidad nominal de corriente de fusible semiconductor [A]	Modelo de fusible semiconductor	Capacidad nominal de corriente de fusible semiconductor [A]
2R6D	FWH-35B	35	A70QS50-22F	50
5R4D	FWH-50B	50	A70QS63-22F	63

*1. La serie FWH es fabricada por la división Bussmann de Eaton.

*2. La serie A70QS es fabricada por Mersen.

Colocación de un rótulo de advertencia relativo a la manipulación segura durante el mantenimiento y la inspección

Para especificar las instrucciones relativas a la manipulación segura de este producto para el personal de mantenimiento e inspección, se incluye un rótulo de advertencia autoadhesivo en la caja con este SERVOPACK.

Fije este rótulo en el interior de la caja (panel) en la que el SERVOPACK esté instalado en un lugar visible durante el mantenimiento.

Protección contra sobrettemperatura del servomotor

No se proporciona protección contra sobrettemperatura del servomotor en conformidad con las normas UL (p. ej., con protección contra sobrecarga sensible a la velocidad). La protección contra sobrettemperatura del motor debe proporcionarse para el uso final cuando así lo requiera la norma NEC/NFPA70 (artículo 430, capítulo X, 430.126).

Cuando se utiliza con un servomotor SGM□□ de Yaskawa, puede que no se necesite la protección externa contra sobrettemperatura porque el motor está clasificado para un par continuo de 0 a la velocidad nominal.

Precaución al utilizar el control incorporado del freno del servomotor

Para controlar el freno del servomotor cuando utiliza un SERVOPACK con control incorporado del freno del servomotor, utilice un servomotor de la serie Σ -7 con un freno. La clasificación de ese servomotor debe ser igual o inferior a la salida nominal del SERVOPACK. Si la clasificación del servomotor es superior a la clasificación de salida del SERVOPACK, puede que se exceda la clasificación del relé de freno incorporado.

7 Información sobre sustancias peligrosas en RoHS revisadas de China (etiquetado de periodo de uso respetuoso con el medio ambiente)

7 Información sobre sustancias peligrosas en RoHS revisadas de China (etiquetado de periodo de uso respetuoso con el medio ambiente)

(基于“修订版中国RoHS” (张贴环境保护使用期限)的产品中含有有害物质的信息)

Esto se basa en "Métodos de gestión para la restricción del uso de sustancias peligrosas en productos eléctricos y electrónicos".

本资料根据中国《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》制定。

Contenido de sustancias peligrosas en productos
产品中有害物质的名称及含量

Nombre de pieza 部件名称	Sustancias peligrosas 有害物质					
	Plomo 铅 (Pb)	Mercurio 汞 (Hg)	Cadmio 镉 (Cd)	Cromo hexavalente 六价铬 (Cr (VI))	Bifenilos polibromados 多溴联苯 (PBB)	Polibromodifenil éteres 多溴二苯醚 (PBDE)
Placa de circuitos impresos 实装基板	x	○	○	○	○	○
Piezas electrónicas 电子元件	x	○	○	○	○	○
Disipador 散热器	x	○	○	○	○	○
Piezas mecánicas 机械元件	x	○	○	○	○	○

Esta tabla ha sido preparada en conformidad con las disposiciones de SJ/T 11364.

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制。

○: Indica que la dicha sustancia peligrosa contenida en todos los materiales similares para esta pieza es inferior o igual al requisito límite de GB/T 26572.

x: Indica que la dicha sustancia peligrosa contenida en por lo menos uno de los materiales similares utilizados para esta pieza está por encima del requisito límite de GB/T 26572.

7 Información sobre sustancias peligrosas en RoHS revisadas de China (etiquetado de periodo de uso respetuoso con el medio ambiente)

○: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。

×: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。

Nota: Este producto está en conformidad con las Directivas RoHS europeas.

En la tabla más arriba, "×" se indica la presencia de sustancias peligrosas excluidas de las Directivas RoHS europeas.

注：本产品符合欧洲的 RoHS 指令。

上表中的“×”表示含有欧盟 RoHS 指令豁免的有害物质。

8

Precauciones para la Ley coreana de Ondas de Radio (한국 전파법에 관한 주의사항)

Estos productos están en conformidad con equipos de retransmisión y comunicaciones para uso empresarial (clase A) y están diseñados para el uso en lugares que no sean viviendas comunes.

KC마크가 부착되어 있는 제품은 한국 전파법에 적합한 제품입니다. 한국에서 사용할 경우에는 아래 사항에주의하여 주십시오.

사용자 안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.

(주) 사용자 안내문은 "업무용 방송통신기자재"에만 적용한다.

9 Terminales de crimpado y manguitos aislantes

Si utiliza terminales de crimpado para el cableado, utilice manguitos aislantes. No permita que los terminales de crimpado se aproximen a terminales adyacentes o al maletín.

Para cumplir las normas UL, utilice siempre terminales de crimpado de bucle cerrado conformes con UL y manguitos aislantes para los terminales del circuito principal. Utilice la herramienta recomendada por el fabricante del terminal de crimpado para la colocación de los terminales de crimpado.

Las tablas siguientes indican los pares de apriete recomendados, los terminales de crimpado de bucle cerrado y los manguitos de crimpado en juegos. Utilice el juego adecuado para su modelo y tamaño de cable.

Si conecta un SERVOPACK compatible con la opción de freno dinámico y conecta una resistencia externa de freno dinámico, consulte la sección siguiente.

 **Terminales de resistencia de freno dinámico: SERVOPACK Σ -7S/ Σ -7W** en la página 56

SERVOPACK Σ -7S para uso con fuentes de alimentación de 400 V CA o de CC trifásicas

Modelo SERVOPACK: SGD7S-	Terminales del circuito principal	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Anchura horizontal del terminal de crimpado	Tamaño de cable recomendado	Modelo de terminal de crimpado	Crimpadora	Troquel	Modelo de manguito aislante
						De J.S.T. Mfg. Co., Ltd.			De Tokyo Dip Co., Ltd.
1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D, 170D, 210D, 260D, 280D y 370D	Conector	-							
		M4	1.2 a 1.4	10 mm máx.	AWG14 (2.0 mm ²)	R2-4	YHT-2210	-	-

SERVOPACK Σ -7W para uso con fuentes de alimentación de 400 V CA o CC trifásicas

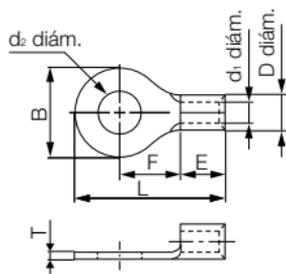
Modelo SERVOPACK: SGD7W-	Terminales del circuito principal	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Anchura horizontal del terminal de crimpado	Tamaño de cable recomendado	Modelo de terminal de crimpado	Crimpa-dora	Tro-quel	Modelo de manguito aislante
						De J.S.T. Mfg. Co., Ltd.			De Tokyo Dip Co., Ltd.
2R6D y 5R4D	Conector					—			
		M4	1.2 a 1.4	10 mm máx.	AWG14 (2.0 mm ²)	R2-4	YHT-2210	—	—

Terminales de resistencia de freno dinámico: SERVOPACK Σ -7S/ Σ -7W

Estos terminales se utilizan si conecta una resistencia externa de freno dinámico

Modelos SERVOPACK	Terminales de freno dinámico	Tamaño de tornillo	Par de apriete [N·m]	Anchura horizontal del terminal de crimpado	Tamaño de cable recomendado	Modelo de terminal de crimpado	Crimpa-dora	Modelo de manguito aislante
						De J.S.T. Mfg. Co., Ltd.		De Tokyo Dip Co., Ltd.
SGD7S-	1R9D, 3R5D, 5R4D, 8R4D, 120D y 170D	Conector				—		
SGD7W-	2R6D y 5R4D	Conector				—		

- ◆ Dibujo acotado para terminal de crimpado
- Modelo de terminal de crimpado: R2-4



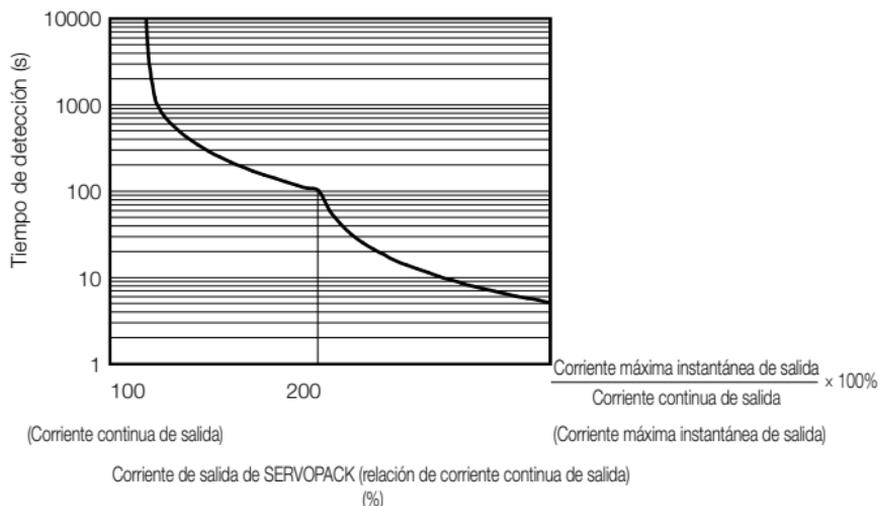
Modelo de terminal de crimpado	Dimensiones (mm)							
	d_2 diám.	B	L	F	E	D diám.	d_1 diám.	T
R2-4	4.3	8.5	16.8	7.8	4.8	4.1	2.3	0.8

10 Características de protección contra sobrecarga de SERVOPACK

El nivel de detección de sobrecarga se ajusta para condiciones de arranque en caliente a una temperatura del aire ambiente del SERVOPACK de 55°C. Se emite una alarma de sobrecarga (A.710 o A.720) si se efectúa la operación de sobrecarga que excede las características de protección contra sobrecarga mostradas en el esquema siguiente (p. ej., operación en el lado derecho de la línea aplicable).

El nivel de detección de sobrecarga real será el nivel de detección del SERVOPACK conectado o del servomotor que tenga las características más bajas de protección contra sobrecarga.

En la mayoría de los casos, estas serán las características de protección contra sobrecarga del servomotor.



- Nota: 1. Las características de protección contra sobrecarga más arriba no significan que usted puede efectuar un funcionamiento de servicio continuo con una salida del 100% o superior. Para una combinación especificada de Yaskawa de SERVOPACK y servomotor, mantenga el par efectivo o la fuerza efectiva dentro de la zona de funcionamiento de servicio continuo de las características de velocidad del motor de par o las características de velocidad del motor de fuerza del servomotor. Consulte el catálogo para las características de la velocidad del motor de par y las características de velocidad del motor de fuerza.
2. Esta función de protección contra sobrecarga no es una función de protección relativa a la velocidad. Este producto no dispone de una función de retención de memoria térmica integrada.

11 Tiempo de descarga del condensador

No toque los terminales de la fuente de alimentación durante el tiempo de descarga del condensador indicado en la tabla siguiente después de desactivar la fuente de alimentación porque todavía puede haber alta tensión en el SERVOPACK.

Una vez que el indicador CHARGE se apague, utilice un tester para comprobar la tensión de la línea de bus CC bus (entre los terminales B1 y \ominus) y confirme que es seguro continuar antes de comenzar a cablear o del trabajo de inspección.

- Nota: 1. Cuando el parámetro está ajustado para una entrada de fuente de alimentación de CA y la secuencia de corte de alimentación recomendada está configurada (p. ej., para apagar la fuente de alimentación de control después de apagar la fuente de alimentación del circuito principal), se aplican los tiempos de descarga del condensador indicados en la columna *Entrada de fuente de alimentación de CA* de la tabla siguiente. Si corta la fuente de alimentación de control antes de cortar la fuente de alimentación del circuito principal, los tiempos de descarga indicados en la columna *Entrada de fuente de alimentación de CC* se aplican incluso si el parámetro está ajustado para una entrada de fuente de alimentación de CA.
2. Si se produce un fallo en el SERVOPACK, puede que los tiempos de descarga indicados en la columna *Entrada de fuente de alimentación de CC* se apliquen incluso si el parámetro está ajustado para una entrada de fuente de alimentación de CA.

SERVOPACK Σ -7S

Modelo SERVOPACK: SGD7S-	Tiempo de descarga	
	Entrada de fuente de alimentación de CA	Entrada de fuente de alimentación de CC
1R9D	40 ms	6 min
3R5D	80 ms	6 min
5R4D	80 ms	6 min
8R4D	80 ms	6 min
120D	80 ms	6 min
170D	80 ms	6 min
210D	90 ms	10 min
260D	110 ms	10 min
280D	110 ms	15 min
370D	130 ms	15 min

SERVOPACK Σ -7W

Modelo SERVOPACK: SGD7W-	Tiempo de descarga	
	Entrada de fuente de alimentación de CA	Entrada de fuente de alimentación de CC
2R6D	80 ms	6 min
5R4D	80 ms	6 min

Historial de revisión

Las fechas y números de revisión de los manuales revisados se indican en la parte inferior derecha de la contraportada.

MANUAL N.º TOMP C710828 02B <1>-0

Número de revisión web
Número de revisión

Publicado en el Reino Unido Mayo de 2016

Fecha de publicación

Fecha de publicación	N.º rev.	N.º rev. web	Sección	Contenido revisado
Julio de 2022	<12>	0	Contraportada	Revisión: Dirección
Diciembre de 2021	<11>	0	5.2	Adición: Condiciones de protección contra fallo de tierra
			Contraportada	Revisión: Dirección
Junio de 2021	<10>	0	5.1	Revisión parcial.
			Capítulo 6	Adición: Fusibles
Febrero de 2021	<9>	0	Contraportada de documento impreso	Adición: Cómo obtener documentos en chino
Marzo de 2020	<8>	0	Capítulos 1, 3, 6	Revisión parcial.
			Contraportada	Revisión: Dirección
Enero de 2019	<7>	0	Prefacio	Revisión: Precauciones para la eliminación
Noviembre de 2018	<6>	0	Contraportada	Revisión: Dirección
Septiembre de 2018	<5>	0	Prefacio	Revisión: Precauciones para el cableado
			Contraportada	Revisión: Dirección

Fecha de publicación	N.º rev.	N.º rev. web	Sección	Contenido revisado
Abril de 2017	<4>	0	Capítulo 6	Revisión: Valores de capacidades nominales de corriente y tensiones nominales para disyuntores de caja moldeada y fusibles para capacidad nominal de corriente de cortocircuito (SCCR)
			Capítulo 8	Revisión: Descripción de las precauciones para la Ley coreana de Ondas de Radio
Enero de 2017	<3>	0	Capítulos 3, 6, 8 y 10	Adición: SGD7S-210D, -260D, -280D y -370D
			Capítulo 3	Adición: Información sobre tipos de cable
			Capítulo 6	Adición: Información sobre fuente de alimentación externa para circuitos de control
				Eliminación: Modelos de fusibles de Mersen Japan
			Capítulo 7	Adición: Información sobre sustancias peligrosas en RoHS revisadas de China (etiquetado de periodo de uso respetuoso con el medio ambiente)
Contraportada	Revisión: Dirección			
Junio de 2016	<2>	0	Capítulo 6	Revisión: Información sobre capacidad nominal de corriente de cortocircuito (5,000 Arms)

Fecha de publicación	N.º rev.	N.º rev. web	Sección	Contenido revisado
Mayo de 2016	<1>	0	Todos los capítulos	Adición: SGD7S-170D, SGD7W-2R6D y SGD7W-5R4D
			Capítulo 1	Adición: Información sobre la interpretación del año y mes de fabricación.
			Capítulo 3	Revisión: Detalles sobre terminales
			4.2	Adición: Información sobre relés del freno del servomotor
			5.2	Adición: Instalación de un elemento de prevención secundaria de fallo
			Capítulo 6	Adición: Modelos de fusibles de Mersen Japan
				Adición: Precaución al utilizar un SERVOPACK con control incorporado del freno del servomotor
Contraportada	Revisión: Dirección			
Mayo de 2015	-	-	-	Primera edición

Servovariador de CA de la serie Σ -7
**SERVOPACK Σ -7S y Σ -7W con
400 V de alimentación de entrada**
Precauciones de seguridad

IRUMA BUSINESS CENTER (SOLUTION CENTER)

480, Kamifujisawa, Iruma, Saitama, 358-8555, Japón
Teléfono: +81-4-2962-5151 Fax: +81-4-2962-6138
www.yaskawa.co.jp

YASKAWA AMERICA, INC.

2121, Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, EE. UU.
Teléfono: +1-800-YASKAWA (927-5292) o +1-847-887-7000 Fax: +1-847-887-7310
www.yaskawa.com

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.

777, Avenida Piraporinha, Diadema, São Paulo, 09950-000, Brasil
Teléfono: +55-11-3585-1100 Fax: +55-11-3585-1187
www.yaskawa.com.br

YASKAWA EUROPE GmbH

Hauptstraße 185, 65760 Eschborn, Alemania
Teléfono: +49-6196-569-300 Fax: +49-6196-569-398
www.yaskawa.eu.com Correo electrónico: info@yaskawa.eu.com

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

18F, Hi Investment & Securities Building, 66 Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seúl, 07325, Corea
Teléfono: +82-2-784-7844 Fax: +82-2-784-8495
www.yaskawa.co.kr

YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD.

30A, Kallang Place, #06-01, 339213, Singapur
Teléfono: +65-6282-3003 Fax: +65-6289-3003
www.yaskawa.com.sg

YASKAWA ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

59, 1F-5F, Flourish Building, Soi Ratchadapisek 18, Ratchadapisek Road, Huaykwang, Bangkok, 10310, Tailandia
Teléfono: +66-2-017-0099 Fax: +66-2-017-0799
www.yaskawa.co.th

YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD.

22F, Link Square 1, No.222, Hubin Road, Shanghai, 200021, China
Teléfono: +86-21-5385-2200 Fax: +86-21-5385-3299
www.yaskawa.com.cn

YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD. BEIJING OFFICE

Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No.1, East Chang An Avenue,
Dong Cheng District, Pekín, 100738, China
Teléfono: +86-10-8518-4086 Fax: +86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION

12F, No. 207, Section 3, Beishin Road, Shindian District, New Taipei City 23143, Taiwán
Teléfono: +886-2-8913-1333 Fax: +886-2-8913-1513 o +886-2-8913-1519
www.yaskawa.com.tw

YASKAWA

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

En caso de que el usuario final de este producto sea el ejército y dicho producto vaya a emplearse en cualquier sistema de armamento o en la fabricación del mismo, la exportación estará sujeta a las normas pertinentes estipuladas en el Reglamento sobre divisas y comercio exterior. Por lo tanto, asegúrese de seguir todos los procedimientos y presentar toda la documentación pertinente de acuerdo con todas las normas, reglamentos y leyes aplicables.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso debido a las continuas modificaciones y mejoras del producto.

© 2015 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

MANUAL N.º YEU-TOSP C710828 G1A <D>-0

Publicado en China Julio de 2022

22-4-18

Instrucciones originales