



for a greener tomorrow

**MITSUBISHI
ELECTRIC**
Changes for the Better

FACTORY AUTOMATION

FAMILIA MR

Servoamplificadores y motores



- El mejor rendimiento de la industria
- Fiable
- Rápido
- Cómodo y sencillo
- Diseñado para diferentes soluciones de red de comunicación
- Flexible

Mitsubishi Electric, un actor global



Con su lema "Changes for the Better", Mitsubishi Electric ofrece excelentes perspectivas para el futuro.

Changes for the Better

Reunimos mentes privilegiadas con el propósito de crear las mejores tecnologías. En Mitsubishi Electric entendemos que la tecnología es la fuerza motriz que cambia nuestras vidas, incrementando el confort en nuestra vida diaria, maximizando la eficacia en las empresas y haciendo que las cosas sigan funcionando. Integramos tecnología e innovación para que los cambios vayan siempre a mejor.

Mitsubishi Electric desarrolla múltiples sistemas tecnológicos, los cuales destacan:

Sistemas energéticos y eléctricos

Una gran gama de productos en el área de los sistemas eléctricos que van desde generadores hasta pantallas de grandes dimensiones.

Dispositivos electrónicos

Una amplia gama de dispositivos semiconductores de la última generación para sistemas varios.

Dispositivos para aplicaciones domésticas

Productos fiables tales como sistemas de aire acondicionado y sistemas de home entertainment.



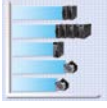







Sistemas de información y de comunicación

Equipamientos, productos y sistemas comerciales centrados en el consumidor.

Sistemas de automatización industrial

Maximización de la productividad y de la eficacia con el uso de tecnología punta.

Contenido

Use tomorrow's technology today	4	
¿Qué caracteriza a un buen servosistema?	5	
Servoamplificadores	6	
Servo amplifiers	7	
Razones convincentes	8-9	
La seguridad es lo primero	10	
Los mejores motores	11	
Soluciones "plug and play" para tareas de posicionamiento	12	
Controladores motion	13	
Software	14	
Ejemplos de aplicación	15-16	
Your solution partner	17	

Utilice hoy la tecnología del mañana



Maximización del rendimiento para una productividad máxima

Los servosistemas de Mitsubishi Electric son conocidos y apreciados en todo el mundo. Combinan a la perfección un rendimiento de alta gama y una gran comodidad y facilidad de empleo. Hoy en día se encuentran en una gran cantidad de aplicaciones en todos los sectores de la industria: desde sistemas de uno y de varios ejes en la ingeniería mecánica, hasta en plantas de producción completamente automatizadas de la industria automovilística y de semiconductores.

Máximos estándares de calidad

Los productos de automatización de Mitsubishi Electric disfrutan de una excelente reputación en todo el mundo

gracias a una calidad y fiabilidad extraordinarias. El proceso comienza ya en la fase de diseño, donde incluso las piezas más insignificantes son sometidas a nuestros rigurosos estándares de calidad. Nuestra aspiración sistemática por alcanzar una máxima "practicabilidad" significa que los productos de Mitsubishi Electric satisfacen ya hoy la totalidad de las directivas y normas globales..

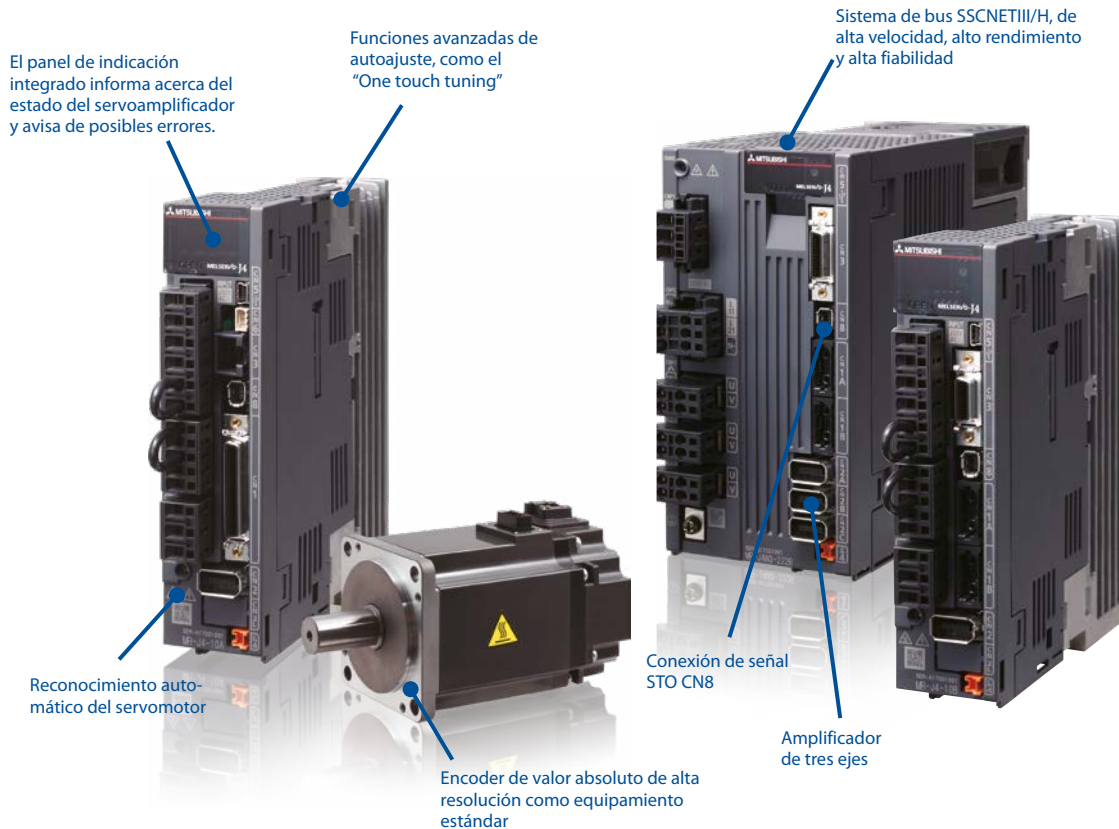
Cumplimiento de normas y estándares internacionales

Todos los servoamplificadores y servomotores de Mitsubishi Electric satisfacen todos los requerimientos de la directiva de baja tensión de la UE 73/23/CEE y de la directiva de máquinas 98/37/CE. Por supuesto, todos nuestros sistemas llevan el distintivo CE y disponen de las certificaciones UL, cUL y GOST.



Un control de alta velocidad y de máxima precisión que se adapta por sí mismo a las características mecánicas de cada aplicación.

¿Qué caracteriza a un buen servosistema?



Efectividad de costos

En la industria, una buena efectividad de costos requiere ciclos breves de producción con menores desechos de material.

Plug and play

La disponibilidad de cables prefabricados en diferentes longitudes para la conexión del servomotor con el servoamplificador y con otros componentes garantiza una puesta en funcionamiento rápida y sin errores.

Sencilla conexión a redes

Las aplicaciones rápidas servo y motion requieren una red especial de alta velocidad. El sistema bus SSCNETIII/H (Servo System Controller Network) de Mits-

bishi Electric ofrece un alto rendimiento, mientras que la red CC-Link IE Field permite la comunicación entre diversos componentes de automatización. Adicionalmente, se soportan redes abiertas de comunicación Modbus®, PROFINET, EtherCAT y EtherNet/IP™.

Facilidad de empleo

La combinación del "One touch tuning" con el nuevo software de configuración MR Configurator2 permite una preparación y calibración sencillas del servosistema por medio de un ordenador personal.

Funcionalidad

La serie MR-J4 tiene integradas capacidades de control avanzadas con las que es posible maximizar la efectividad y la productividad del sistema.

Compactos y flexibles

Los servosistemas de Mitsubishi Electric son ambas cosas a la vez: compactos y flexibles. El reducido tamaño de los componentes permite una mayor flexibilidad en la instalación, especialmente cuando el espacio es un factor crítico.

No todos los modelos de servoamplificador disponen de las funciones aquí descritas. Por favor consulte los datos técnicos correspondientes.

Siempre la solución correcta

SERVOAMPLIFICADORES Y SERVOMOTORES

MR-J4-A/B/GF/TM

400 V, 0,6–22 kW



MR-J4-A/B/GF/TM

200 V, 0,1–22 kW



MR-JE-A/B

200 V, 0,1–3 kW



Serie de motor HG

0,5–22 kW (400 V)



Serie de motor HG

0,05–22 kW (200 V)



RENDIMIENTO

Una solución para cada aplicación

Mitsubishi Electric dispone siempre de la solución justa, ya se trate de aplicaciones sencillas o complejas. Con la amplia y variada oferta de tipos de motores y de modelos de servoamplificadores con diferentes potencias de salida y funciones, se puede estar seguro de encontrar la solución ideal para cualquier tarea de posicionamiento.

Con la serie MELSERVO MR-J4 y las unidades de posicionamiento, módulos motion y sistemas motion de alta gama correspondientes, Mitsubishi Electric ofrece un servoamplificador con el que los ingenieros mecánicos y los clientes finales pueden aumentar la seguridad y mejorar la productividad en los procesos de producción. La serie de amplificadores MR-J4 gana puntos en todas las categorías gracias a la sencillez de su manejo y puesta en funcionamiento y ofrece además un alto potencial de rendimiento y una amplia funcionalidad. El MR-J4 resulta particularmente interesante para fabricantes de máquinas de envasado, mesas de desplazamiento y sistemas de manipulación de materiales.

Los servoamplificadores y servomotores de alto rendimiento de la serie MR-JE son una combinación de la acreditada fiabilidad con un comportamiento de respuesta de alta frecuencia de 2,0-kHz y de un diseño que ahorra energía, de manera que la serie MR-JE ofrece el mejor nivel de rendimiento de su clase. El sistema puede configurarse con toda facilidad con sólo pulsar un botón. La serie MR-JE es compatible completamente con estándares globales y está lista para el empleo en todo el mundo, por lo que es la solución servo justa para todos los tipos de máquinas y aplicaciones.

Una amplia gama de productos le ayudará a encontrar precisamente lo que necesita.



Tecnología "plug and play"

La nueva generación servo capaz de aprender

Potentes amplificadores

La serie de servoamplificadores MR-J4 ofrece tecnología punta y facilidad de manejo en un diseño compacto. Las nuevas funciones, como la supresión ampliada de vibraciones o el Auto-Tuning a tiempo real aún más mejorado, garantizan un funcionamiento sencillo y un posicionamiento rápido con la máxima precisión.

Mitsubishi Electric ofrece un amplio espectro de servoamplificadores para satisfacer los requerimientos de todos los tipos de aplicación. La serie MR-J4-A es apropiada para tareas de control convencionales, como la supervisión de la velocidad, del par de giro y de la posición. La serie MR-J4-B es apropiada para secuencias de movimiento complejas de varios ejes en sistemas controlados por red.

Las unidades se configuran a sí mismas mediante plug and play dentro de sistemas de control motion y de posicionamiento de Mitsubishi Electric. La conexión con el sistema tiene lugar por medio de la red óptica de alta velocidad SSCNETIII/H, con un periodo de ciclo de tan sólo 0,22 ms.

Los servos de la serie MR-J4 están disponibles actualmente con potencias de salida entre 50 W hasta 22 kW. A intervalos regulares, la oferta es ampliada con amplificadores con potencias de salida mayores.

Posicionamiento integrado

El servoamplificador MR-J4-A-RJ dispone de funciones integradas de posicionamiento (posicionamiento por medio de tablas de posición o por medio de programa), con lo que es posible construir un sistema de posicionamiento sencillo. Con ello resultan superfluos los controladores externos, como los módulos de posicionamiento.



Los sistemas modernos de manipulación requieren una precisión y una respuesta dinámica excepcionales.

Sinopsis de los servoamplificadores MR-J4

POTENCIA DE SALIDA

MR-J4-A/B/GF/TM (Tipo de 200V): 0,1–22 kW
 MR-J4-A/B/GF/TM (Tipo de 400V): 0,1–22 kW
 MR-J4-W2-B: 0,2–1,0 kW
 MR-J4-W3-B: 0,2–0,4 kW

FUENTE DE ALIMENTACIÓN

MR-J4-A/B/GF/TM, MR-J4W2-B,
 MR-J4W3-B:
 200–230 V AC (50/60 Hz)
 MR-J4-A4/B4/GF4/TM4:
 380–480 V AC (50/60 Hz)

RESPUESTA VELOCIDAD/ FRECUENCIA

Hasta 2500 Hz

FUNCIONES DE CONTROL CON TECNOLOGÍA AUTO-TUNING MEJORADA

Auto-Tuning a tiempo real;
 Regulación adaptativa;
 Supresión ampliada de vibraciones

INTERFACES INTEGRADAS

RS422, Modbus RTU

ENLACE DE RED

MR-J4-B/MR-J4-W2-B/MR-J4-W3-B:
 SSCNETIII/H
 MR-J4-GF: CC-Link IE Field
 MR-J4-TM-ECT: EtherCAT
 MR-J4-TM-PNT: PROFINET
 MR-J4-TM-EIP: EtherNet/IP™

SOLUCIONES DE SEGURIDAD

Conforme a EN IEC 61800-5-2
 Desconexión de par segura (STO)

MÓDULO DE SEGURIDAD OPCIONAL

MR-D30 para SS1, SS2, SLS, SOS,
 SSM, SBC



Posicionamiento en toda su perfección



La técnica de alimentación es uno de los polifacéticos campos de aplicación para servos.

Innovación y rendimiento

La serie de servoamplificadores MR-J4 ha sido desarrollada para satisfacer los requerimientos de la tecnología de automatización del mañana. Mitsubishi Electric ha integrado con ella numerosas funciones cómodas e innovadoras, por ejemplo para reducir los ajustes entre los sistemas mecánicos y la electrónica, que tan costosos resultan en términos de tiempo y de dinero.

Con sólo pulsar una tecla, la nueva función "One touch tuning" minimiza las calibraciones entre mecánica y electrónica, tan costosas en términos de tiempo. Se optimizan los parámetros de control y se registran y filtran las frecuencias de resonancia de la máquina y del sistema mecánico. No es precisa una calibración individual de cada una de las aplicaciones. Al final se obtiene un proceso de posicionamiento sin vibraciones, rápido y de alta precisión – con sólo hacer un clic.

Gracias al "Auto-Tuning a tiempo real" y a los "filtros de vibraciones", el sistema se autocalibra a sí mismo de forma rápida y sencilla. Estas funciones están

disponibles tanto al poner el sistema en funcionamiento como durante el funcionamiento mismo, reduciendo así el tiempo necesario tanto para la puesta en marcha como para la parametrización.

Además de ello, los amplificadores disponen de una "función de diagnóstico de vida". Esta función comprueba durante la totalidad del ciclo de vida el estado y la calidad de los componentes integrados, como por ejemplo condensadores y relés, y avisa al usuario y al operario de posibles divergencias. Con ello quedan prácticamente excluidos los tiempos de inactividad o los tiempos en los que la máquina permanece desconectada.

Además se monitorizan las propiedades mecánicas del sistema y se comprueba y evita la presencia de posibles vibraciones y fricciones indeseadas, impidiendo así una desestabilización del sistema a causa de oscilaciones incontroladas. Esta función no sólo suprime las vibraciones en la cadena de accionamiento, sino también las oscilaciones en el extremo del brazo de una herramienta.

Los encoders de valor absoluto integrados de serie ofrecen una resolución de 22 bits. Ello equivale a más de 4 millones de pulsos/revolución. El resultado es una excelente marcha en redondo del motor, una precisión máxima de posicionamiento y una velocidad de procesamiento a la perfecta medida, e incluso más aún, de los requerimientos de las modernas máquinas de alta gama.

Tiempos de respuesta acortados

Comunicación tres veces más rápida

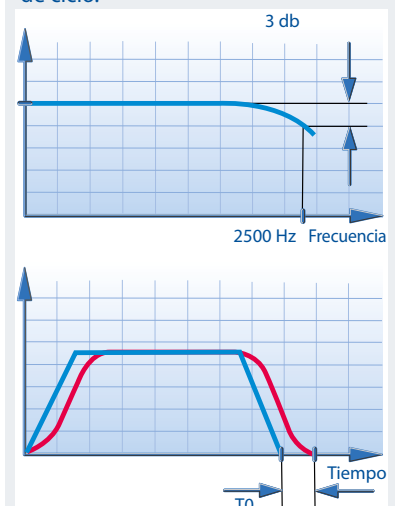
La velocidad de comunicación ha sido aumentada a 150 Mbit/s con dúplex completo (lo cual equivale a 300 Mbit/s con semidúplex), con lo que es tres veces más rápida que hasta el momento. El tiempo de respuesta del sistema ha sido mejorado con ello de forma extrema.

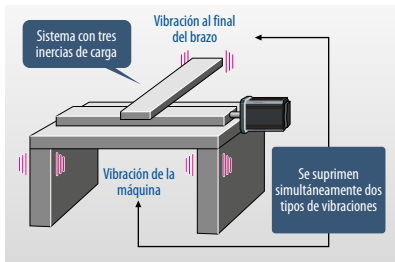
Tiempos de ciclo de 0,22 ms

Gracias a la rápida comunicación con tiempos de ciclo de 0,22 ms resulta posible un control armónico de la máquina.

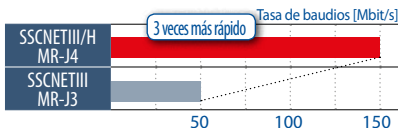
Comportamiento de respuesta velocidad/frecuencia

Permite tiempos breves de respuesta. De este modo se reducen los tiempos de ciclo.

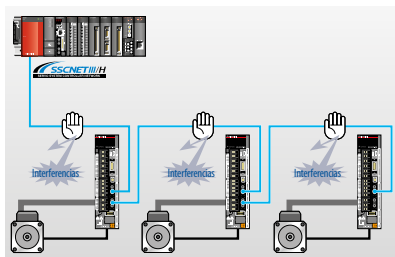




Supresión automática de vibraciones



Velocidad de comunicación de la red



Reducción de interferencias mediante la red de comunicación óptica SSCNETIII/H

Experiencia para garantizar el rendimiento

Todos los servoamplificadores MR-J4 están equipados con las tecnologías de regulación y de control más modernas. Estos sistemas aseguran una rápida puesta en marcha y la configuración de sistemas estables con tiempos de respuesta muy cortos, independientemente del tipo de aplicación.

Auto-Tuning a tiempo real

Con ayuda de la función de Auto-Tuning a tiempo real, el sistema servo lleva a cabo un ajuste automático de los parámetros de regulación. No es precisa una calibración individual de cada una de las aplicaciones. Dado que se trata de un autoajuste continuo, esta función soporta también aplicaciones con momentos de inercia fluctuantes. El usuario disfruta por tanto de un rango mayor de posibilidades de aplicación.

Funciones de ajuste precisas

Supresión de vibraciones mecánicas

La supresión ampliada de vibraciones sirve para la supresión de vibraciones de la categoría 2 y superiores. Esta función es extremadamente efectiva para la eliminación de vibraciones residuales que se producen durante un reposicionamiento.

El método de control primario de la serie MR-J4 es el control adaptativo de modelo. Con este método, el motor es accionado de manera que se mueva a la par con el modelo de referencia aplicado.

Durante la supresión ampliada de vibraciones, con ayuda de un modelo mecánico de vibraciones se alteran las secuencias de control de manera que se suprimen completamente las vibraciones residuales de la pieza. La supresión ampliada de vibraciones puede también suprimir los componentes de vibración producidos por los movimientos efectivos del motor. Para ello se analiza a tiempo real la característica de vibración y se lleva a cabo una compensación automática en correspondencia con el modelo mecánico de vibración..

Filtro adaptativo

Este filtro optimiza automáticamente la supresión de puntos de resonancia del eje del motor sin necesidad de determinar la respuesta de frecuencia. El rango de frecuencia autoadaptativo del filtro ha sido ampliado con relación a los modelos anteriores, de manera que también es posible suprimir los puntos de resonancia del eje motor.

Si una máquina dada presenta una resonancia de alta frecuencia (dentro de un rango de varios cientos de hercios y más), un aumento de los factores de ganancia del circuito de regulación daría lugar a un comportamiento inestable debido a resonancias y vibraciones. Para evitar las resonancias mecánicas, es práctica común el empleo de un filtro de bloqueo en el circuito de regulación. El filtro adaptativo II es un filtro de bloqueo que suprime de forma automática y a tiempo real estas resonancias de alta frecuencia.

SSCNETIII/H – marcando la pauta

Motion de alta velocidad

Además del posicionamiento convencional de tren de pulsos, la serie MR-J4 soporta también la red motion de alta velocidad SSCNETIII/H. Se trata de una rápida red síncrona basada en cables de fibra óptica. El servoamplificador MR-J4-B es conectado a un controlador (p.ej. a un módulo Simple Motion FX5-40SSC-S/FX5-80SSC-S/LD77MS/QD77MS/RD77MS, a un Motion Controller MR-MQ100/Q170MPCPU/Q172DSCPU/Q173DSCPU/R16MTCPU/R32MTCPU/R64MTCPU o a un módulo de posicionamiento FX3U-20SSC-H). por medio de la interface SSCNETIII/H. Por lo que respecta a las especificaciones de comunicación, mediante SSCNETIII/H es posible controlar hasta 64 ejes por CPU master.

La transmisión óptica de datos permite salvar grandes distancias entre el armario de distribución con la unidad de control y la unidad servo. Este aspecto ofrece grandes ventajas en el caso de plantas de producción extensas, haciendo posible situar a gran distancia el servoamplificador y el motor. A su vez es posible minimizar la longitud crítica de cable entre servoamplificador y motor en máquinas donde hay mucho cableado.

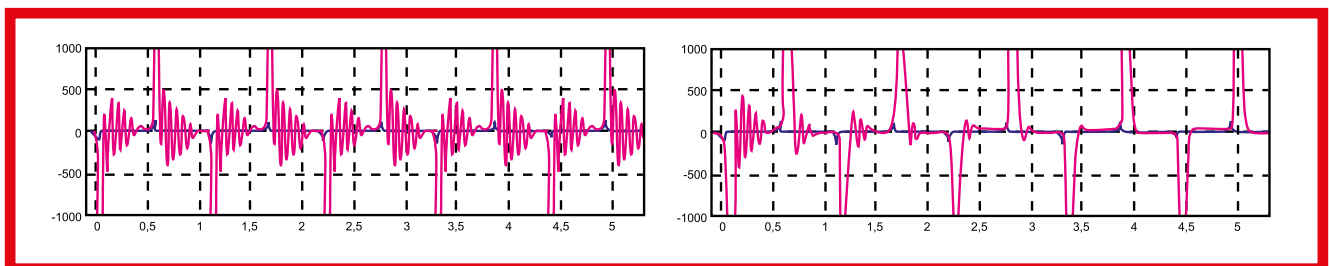
Sin errores de transferencia

Los cables de fibra óptica empleados no pueden resultar afectados por interferencias procedentes de los cables de potencia o de otros dispositivos. La susceptibilidad a interferencias ha sido reducida considerablemente frente a cables de cobre.

Poderosas herramientas de ajuste

Para la parametrización del servoamplificador a través de SSCNETIII/H dispone del software de setup MR Configurator2. Mediante un ordenador personal conectado al controlador motion, es posible llevar a cabo ajustes para todos los ejes conectados a la red SSCNETIII/H.

La figura de la inferior izquierda muestra las vibraciones en el eje de un motor de husillo de bolas circulantes, y la de la derecha su supresión mediante filtro adaptativo.



La seguridad es lo primero



Cumplimiento de todos los requerimientos de seguridad sin pérdidas de rendimiento.

La opción segura para todos los proyectos motion

Cuando se trata de servo y motion, la familia MR de Mitsubishi Electric es hoy en día la mejor opción en todo el mundo. Un rendimiento incomparable en la industria, una conectividad de red flexible y tecnologías patentadas como la supresión de vibraciones, han establecido estándares a escala global. Mitsubishi Electric avanza ahora un paso más allá y añade importantes funciones de seguridad con la serie de servoamplificadores MR-J4.

Cumplimiento de estándares

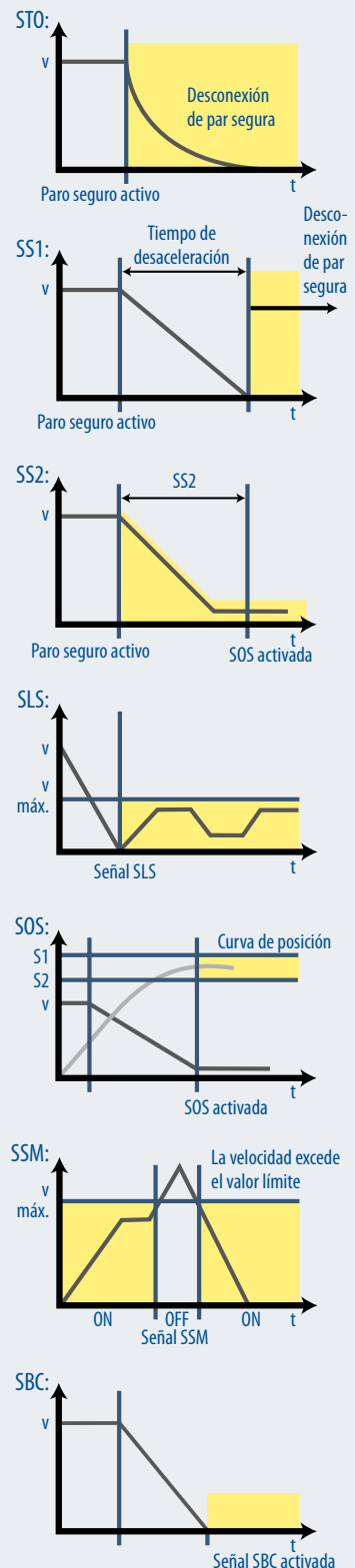
Las soluciones de seguridad con los equipos Safety de la serie MR-J4 han sido certificados en su integridad por organizaciones independientes, como por ejemplo el TÜV. Satisfacen los requerimientos de los estándares EN 13849-1 para la seguridad de máquinas, así como ISO 61508 para las funciones de seguridad. El empleo de esta solución de seguridad en un sistema Motion les sirve a los ingenieros de gran ayuda a la hora de cumplir con los requerimientos de certificaciones obligatorias, como por ejemplo la Directiva de Máquinas comunitaria (2006/42/EC).

Funciones de seguridad exhaustivas

En combinación, el servoamplificador MR J4-B y el módulo de seguridad MR-D30 ofrecen una solución de seguridad intensiva. Es posible integrar funciones de seguridad empleando únicamente el servoamplificador o ambos equipos juntos. El servoamplificador MR J4-B incluye la función "desconexión de par segura" (STO - Safe Torque Off), que evita en conformidad con EN 60204-1 una nueva puesta en marcha inesperada y se corresponde con el nivel de integridad de seguridad 3 (SIL 3) del estándar funcional de seguridad IEC 61508: 2010. En combinación con el módulo de seguridad MR-D30, es posible ampliar la serie MR-J4 con funciones de seguridad adicionales conforme a EN 61800-5-2, como SS1, SBC, SSM y SLS. Si se utiliza un servomotor con un encoder de seguridad certificado, también pueden implementarse las funciones de seguridad SOS y SS2. De este modo, el desarrollador de sistemas tiene a su disposición una solución económica que ofrece las funciones que realmente se necesitan en este tipo de dispositivos.

Control seguro

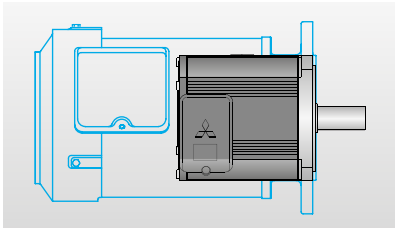
Control seguro del comportamiento del motor también en caso de emergencia



Para la puesta en movimiento



Una gran variedad de servomotores entre los que elegir



Comparación de tamaño con respecto a un motor convencional



Velocidad, precisión y control cuando usted lo necesite.

Soluciones de motor universales

El empleo de las más modernas técnicas de bobinado y de tecnología de la última generación permite la fabricación de servomotores sin escobillas que se cuentan entre los más compactos del mercado.

Con los servoamplificadores de las series MR-J4 es posible accionar por estándar servomotores rotatorios, servomotores lineales y motores Direct Drive.

Mitsubishi Electric ofrece los motores con una gama de potencia que va desde 50 W hasta 22 kW. Con objeto de satisfacer todos los requerimientos de las más variadas aplicaciones, los motores están disponibles también como modelos especiales (p.ej. con accionamiento directo o con motores con eje hueco).

Todos los servomotores de Mitsubishi Electric están equipados con encoders de valor absoluto. De este modo resultan innecesarias rutinas de retorno al punto cero, de interruptor de fin de carrera u otros sensores.

Además de ello, la gran variedad de motores disponibles con diferentes momentos de inercia permite que el usuario pueda optar por las mejores características del motor para su aplicación específica.

Función ampliada

Mayor velocidad del motor

Los servomotores MR-J4 son líderes en el mercado y alcanzan altas reservas de par de giro de hasta 6000 rpm. De este modo, el desarrollador encuentra siempre el motor adecuado para todas las aplicaciones pensables.

Mayor resolución de encoder

El encoder de 22 bits, integrado de serie en todos los tipos de motor MR-J4, ofrece 4.194.304 pulsos por revolución, con lo que es líder en la industria. Es esta resolución tan elevada la que permite la detección y la supresión de las vibraciones mecánicas. El sistema de encoder de valor absoluto no volátil protegido mediante batería elimina la necesidad de rutinas de calibración de punto cero, tan costosas en términos de tiempo.

Grados de protección de motor ampliadas

Todas las series de motor MR-J4 tienen el grado de protección IP65 (grado IP67 en el caso de motores de 400 V). Lo cual significa que todos los sistemas MR-J4 pueden ser empleados también en duros entornos industriales.



Serie de motor HG – Grado de protección IP65/ IP67 como estándar

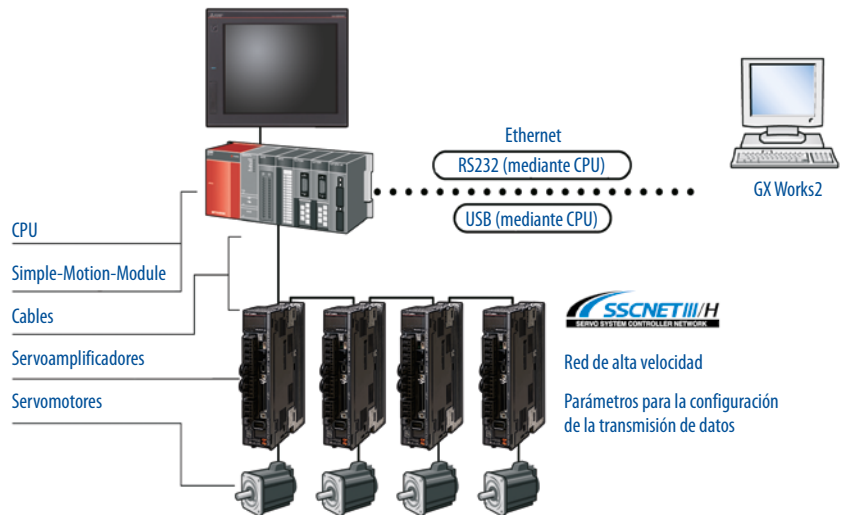
Aumento del nivel de seguridad

Los motores HG-KR, HG-JR y HG-SR están opcionalmente disponibles con encoder funcional de seguridad, con funciones de seguridad correspondientes a la categoría 4 PL e, SIL 3.

Soluciones de posicionamiento plug and play



Posicionamiento rápido de alta precisión



Configuración SSCNETIII/H

Con la solución de posicionamiento correcto aumenta la precisión, reduce la necesidad de realizar trabajos ulteriores, reduce la producción defectuosa y aumenta la calidad.

La capacidad de controlar entre 1 y 192 ejes abre un abanico de posibilidades de aplicación para la serie MR-J4 en combinación con SSCNETIII/H. Es posible emplear varios sistemas PLC y de posicionamiento modular en diversas combinaciones. Con ello, el usuario tiene perfecto control sobre los costes y sobre el sistema sin tener que renunciar a la fiabilidad y rendimiento de los equipos del sistema Q de MELSEC o de las series MELSEC iQ-R, MELSEC iQ-F y MELSEC L con controladores motion.

El campo de aplicación va desde controladores sencillos de tren de pulsos, pasando por tarjetas motion especiales, hasta aplicaciones complejas con CPUs motion del sistema Q de MELSEC y de MELSEC iQ-R.

Módulos de posicionamiento

Módulos de posicionamiento MELSEC FX

En combinación con los PLCs compactos FX3U hay módulos disponibles de contador de alta velocidad y de posicionamiento de ejes individuales. Se trata de una solución económica para aplicaciones servo y motion sencillas. Una solución económica y de alta precisión resulta del módulo FX3U-20SSC-H para la conexión mediante SSCNETIII/H.

Módulo Simple Motion MELSEC

Los equipos del MELSEC System Q, MELSEC iQ-F-, MELSEC iQ-R- y la serie L de MELSEC ofrecen, en combinación con los módulos Simple Motion, diferentes funciones de control, como regulación de par de giro, control síncrono y funciones de levas. Estas funciones pueden implementarse por medio de unos pocos ajustes de parámetros y de un programa PLC.

Sensores de marcas permiten el empleo en la industria de embalaje, en sistemas de envasado y llenado etc. sin necesidad de módulos opcionales. Hay implementada una función para el cálculo automático de datos de levas para aplicaciones como cuchillas rotativas. Es suficiente con entrar la longitud del

producto y la ruta de sincronización. Por medio de funciones de posicionamiento, como interpolación lineal (hasta 4 ejes), interpolación circular (2 ejes) y determinación de posición, es posible realizar de forma sencilla diferentes aplicaciones, como mesas XY, sistemas de soldadura, etc.

Control motion y PLC en perfecta armonía

Los sistemas de control motion ofrecen un enorme potencial para optimizar los procesos de producción y para mejorar la calidad. Para controlar estos sistemas, MELSEC System Q y MELSEC serie iQ-R ofrecen soluciones individuales, desde módulos motion/Módulos de posicionamiento hasta CPUs avanzadas motion para secuencias sincronizadas en varios ejes.

El diseño excepcional del MELSEC System Q y MELSEC serie iQ R permite a los usuarios seleccionar y usar combinaciones distintas de CPUs desde la misma plataforma.

Gracias a SSCNETIII/H es posible conectar hasta 64 ejes servo a cada CPU motion. Además es posible integrar tres CPUs motion en un único grupo del System iQ -R de MELSEC, lo cual permite el control avanzado de hasta 192 ejes.

Una solución completa para Motion-Control

Emplear sólo lo necesario

Para la mayoría de las aplicaciones, la solución adecuada consiste en una plataforma completa de control con PLC y Motion Controller. Sin embargo, cuando se trata de sistemas más pequeños, la presión de los costos es considerable. El MR-MQ100 permite el control integral de un eje, que se sincroniza por medio de un encoder Externo o de un eje virtual sin necesidad de hardware adicional. De este modo son posibles aplicaciones como cuchillas rotativas, cizallas volantes y etiquetadoras sin salirse del estricto presupuesto.

Reducción de los costos, no de las posibilidades

El Motion Controller MR-MQ100 es una solución económica, lo cual no significa que haya sido necesario prescindir de funciones. En efecto, la unidad ofrece un rango completo de funciones esenciales, desde encoder, sincronización de eje virtual, registro, posicionamiento punto a punto y perfiles de leva. Para el empleo de sus poderosas funciones, el MR-MQ100 ofrece interfaces como entradas y salidas digitales, Ethernet y posibilidad de enlace a la red motion SSCNETIII.

Menor cableado

Gracias al empleo de la robusta red óptica Motion SSCNETIII, el MR-MQ100 contribuye también a reducir los costos del sistema. La totalidad del tráfico de datos para el control y el empleo de todas las funciones del servoamplificador MR-J4-B tiene lugar a través de un único cable de fibra óptica. La interface Ethernet estándar sirve para la comunicación con el software de sistema MT Works, y para el enlace al sistema jerárquicamente superior.

Integración completa

El controlador Q170MCPUCPU ofrece una solución de automatización completa con un solo dispositivo compacto. Su punto fuerte más destacado es su capa-



Emplee el MR-MQ100 en una gran variedad de aplicaciones Motion.



Programación mediante la creación de sistemas mecánicos virtuales

cidad de controlar hasta 16 ejes a través de una única conexión SSCNETIII/H. Pero Q170MCPUCPU no es sólo un mero controlador Motion, sino que incluye también un poderoso PLC. De este modo, este módulo resulta apropiado para un gran número de aplicaciones, como pueden ser por ejemplo máquinas completas de envasado o de etiquetado, así como sistemas de transporte.

Flexibilidad

Muchos sistemas Motion ofrecen funciones muy exigentes para el control de ejes. Sin embargo, el Q170MCPUCPU abre un amplio abanico de posibilidades para aplicaciones PLC gracias a su compatibilidad con más de 100 módulos PLC del System Q de MELSEC. Esto significa que

un Q170MCPUCPU puede hacer cara a los desafíos planteados por las aplicaciones, como pueden ser entradas y salidas analógicas, un gran número de entradas/salidas digitales, redes de comunicación, etc. Las empresas que emplean ya el System Q de MELSEC pueden emplear los mismos componentes que en el resto de sus sistemas, reduciendo así los costos y el trabajo de administración.

Puesta en funcionamiento rápida y sencilla

Una alta funcionalidad es menos valiosa cuando es difícil de usar. Este no es el caso de MR-MQ100 y Q170MCPUCPU gracias al intuitivo software MT Works2. Aquí, la programación abstracta es sustituida por un modelo gráfico de la aplicación mecánica real. Por medio de "drag and drop" es posible crear con la mayor sencillez engranajes, acoplamientos y levas virtuales.



Software servo para el ajuste y el diagnóstico

MR Configurator2 – un entorno completo de desarrollo

El software de parametrización MR Configurator2 permite una puesta en funcionamiento y un diagnóstico cómodos de un sistema servo de Mitsubishi Electric. Incluye también un poderoso análisis gráfico de máquinas y funciones de simulación. Entonces, siempre que sea preciso, es posible lograr un mejor rendimiento de la máquina mediante modificaciones constructivas o filtros. La conexión a un ordenador personal tiene lugar con el puerto USB estándar.

Gracias a los numerosos asistentes para la configuración automática, resulta muy sencillo ajustar correctamente los servosistemas de forma rápida y absolutamente precisa, incluso si el usuario no dispone de mucha experiencia al respecto. Las ventajas son evidentes:

Preparación

Fácil puesta en funcionamiento

El MR Configurator2 se instala en un PC estándar y permite una configuración y un ajuste sencillos del servosistema.

Asistente servo

La totalidad de la configuración del servoamplificador tiene lugar con sólo seguir las indicaciones del display. El ajuste de los parámetros y la optimización resultan sencillos, ya que es posible acceder a las funciones correspondientes por medio de teclas de acceso directo.

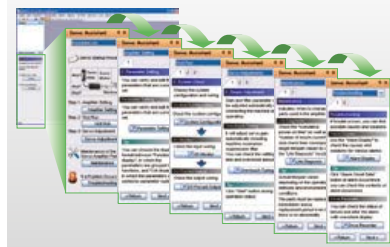
Puesta en marcha

Múltiples funciones de supervisión

Se ofrecen funciones gráficas para la visualización del estado del servomotor con las señales de excitación de entrada, como pulsos de valor consigna, error de seguimiento y velocidad.

Ajuste de parámetros

Los parámetros por ajustar se ofrecen en forma de lista o en formato visual. Para el ajuste, los parámetros correspondientes son seleccionados de la lista. El rango "En posición" se indica en unidades técnicas (p.ej. μm). El tiempo para la lectura/escritura de parámetros



Siga sencillamente las instrucciones hasta acabar de confeccionar el amplificador.

se corresponde con una décima parte del tiempo convencional.

Mantenimiento

Funcionamiento de comprobación mediante PC

Con ayuda de un PC hay disponibles varios menús para la simulación y para la comprobación de servomotores

Función de diagnóstico de máquinas

Con esta función se determina y visualiza la fricción y la vibración de la máquina en el funcionamiento normal sin necesidad de mediciones especiales. Mediante la comparación de estos datos durante la puesta en funcionamiento con los datos de operación posteriores a lo largo de los años resulta posible reconocer el envejecimiento de los componentes, lo cual resulta ventajoso para el entretenimiento preventivo.

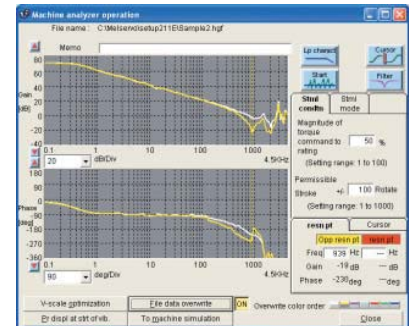
Ajuste del servo

One touch tuning

Los ajustes, como la estimación del momento de inercia de la carga, el ajuste de la ganancia y de la supresión de resonancias de la máquina se llevan a cabo pulsando una tecla y ofrecen como resultado el máximo rendimiento del servo. Compruebe los resultados del ajuste en lo relativo al tiempo de respuesta y a la sobreoscilación.

Función gráfica de visualización

El número de canales analógicos de medición ha sido aumentado a 7, el de canales digitales de medición a 8. Es posible visualizar diferentes estados de operación del servo en forma de curva con sólo una



Supervisión y comprobación con la función de diagnóstico

medición, soportando también ajuste y calibración. Están disponibles funciones corrientes tales como [Sobreescribir] para sobreescribir múltiples datos y [Historia de gráficos] para la representación de la historia de los gráficos. La medición de la forma de curva de los ejes conectados tiene lugar simultáneamente por medio de la comunicación del control.

Análisis de máquina

Mediante la aplicación de un par de giro aleatorio al servomotor se determina automáticamente la característica de frecuencia (de 0,1 Hz hasta 4,5 kHz) de un sistema mecánico pulsando la tecla [Inicio]. Estos datos sirven también para el ajuste del filtro para la supresión de resonancias de la máquina.

Mayor facilidad de empleo

La determinación automática de los factores de ganancia por medio del software MR Configurator2 se lleva a cabo ahora más rápidamente y con menores sobreoscilaciones y vibraciones.

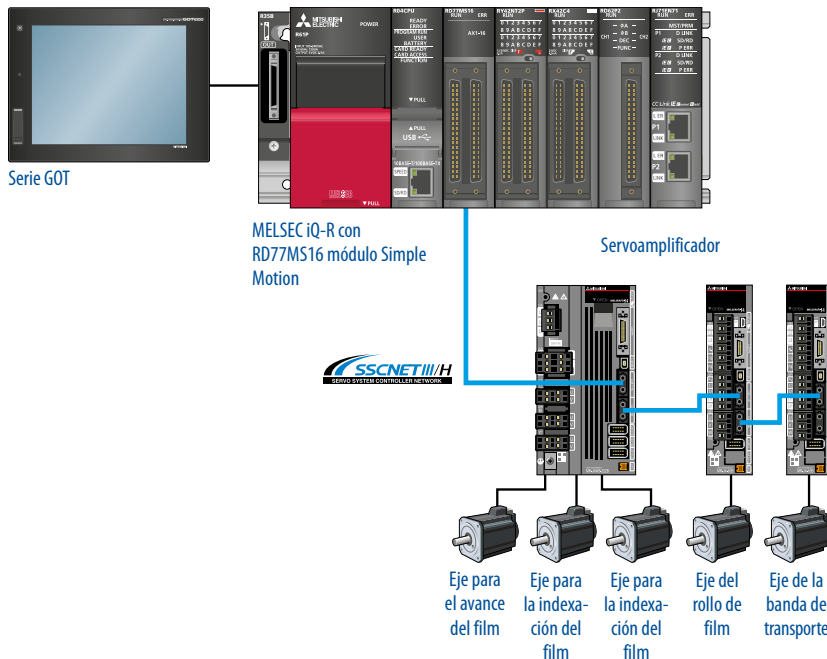
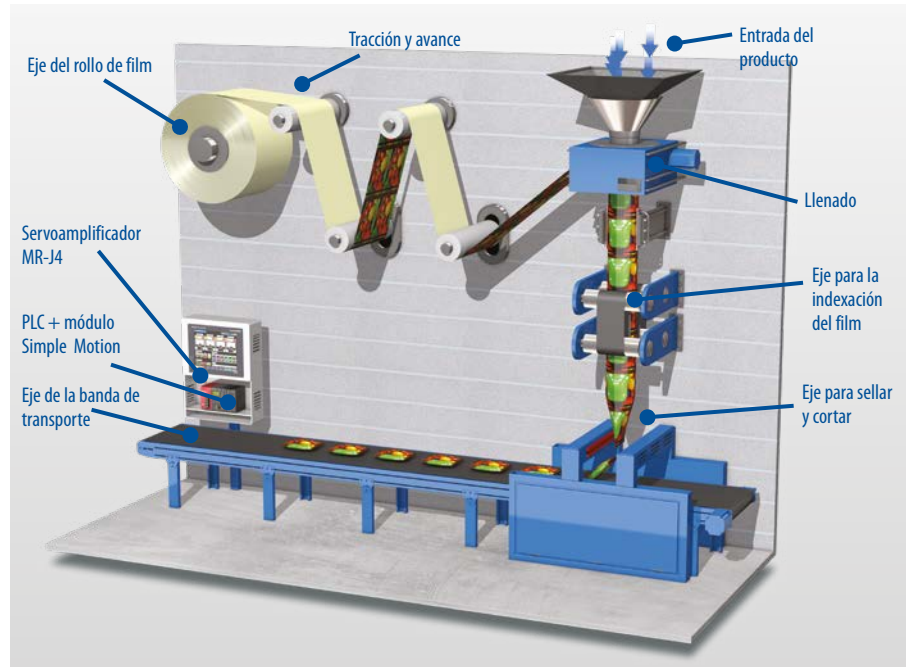
Los parámetros básicos pueden ajustarse con toda facilidad en un menú de selección. También es posible la entrada de los parámetros en forma de tabla.



Termosellado vertical

Solución para el sellado de envases

Los sistemas para el envase y termosellado vertical con film tubular se sirven de servoaccionamientos para desenrollar una bobina de film tubular con la precisión requerida, para formar una bolsa mediante un tratamiento térmico y llenarla entonces con una cantidad establecida de producto, para sellarla y para evacuarla finalmente por medio de una banda de transporte. En tanto que los métodos para llenar y sellar se diferencian según la naturaleza de la máquina, se distinguen por principio dos categorías de aplicaciones para el envasado vertical en film tubular: Envasadoras de movimiento continuo y envasadoras de movimiento intermitente. Las propiedades del producto por envasar (líquido, sólido, etc.), sin embargo, representan a menudo un papel más decisivo para el diseño de la máquina.



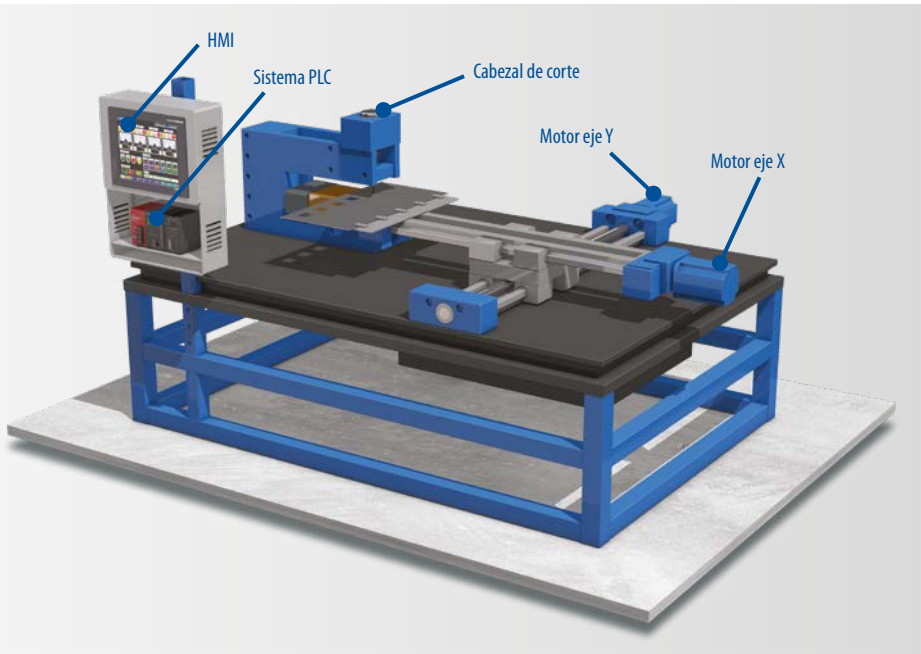
¿Qué componentes de automatización son importantes aquí?

Como parte del entorno de programación para el módulo Simple Motion, es posible programar un movimiento virtual del servomotor. Esto se lleva a cabo por medio de un eje de transmisión para garantizar que todos los servomotores arrancan al mismo tiempo. Este control es posible con el módulo Simple Motion y puede programarse en GX Works2 (que forma parte de IQ Works).

Aplicación

Para sellar las bolsas, el servo ejecuta movimientos sincronizados. Con ello se sellan simultáneamente la parte inferior de la bolsa vacía y la superior de la bolsa llena. La separación de las bolsas cerradas del film de tubo tiene lugar por medio de una cuchilla. Las bolsas caen entonces a la cinta de salida, de donde son conducidas a las posteriores fases del empaquetado.

Mesa X-Y



Aplicación

Por lo general, las mesas X-Y apenas requieren mantenimiento y son consideradas como extremadamente precisas y fáciles de usar. Aún así, los componentes mecánicos pueden representar un problema al cabo del tiempo. En función del peso de la carga, es posible que los husillos de bolas circulantes de la mesa X-Y, así como otros componentes mecánicos, estén sujetos a un cierto desgaste, de manera que es necesario recambiar esas piezas regularmente. Para estimar el grado de desgaste producido por la fricción y por la vibración, Mitsubishi Electric ha desarrollado nuevas funciones para el mantenimiento preventivo de los componentes de la máquina. Esas funciones están integradas en la nueva serie MR-J4.

Además, el paquete de software de convertidor G-CAD permite la importación directa de archivos CAD y el desplazamiento de cualquier patrón de movimientos sin tener que modificar el programa PLC.

Sinopsis

Las mesas X-Y se emplean para los más diversos requerimientos en el campo del posicionamiento. Por regla general se emplean 2 (ó más) ejes servo para el movimiento horizontal, que son controlados entonces por medio de interpolación lineal o circular.

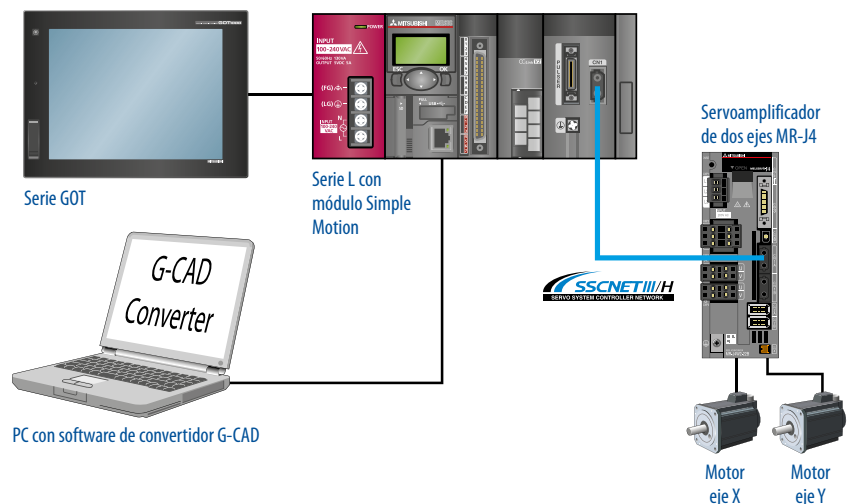
¿Qué componentes de automatización son importantes aquí?

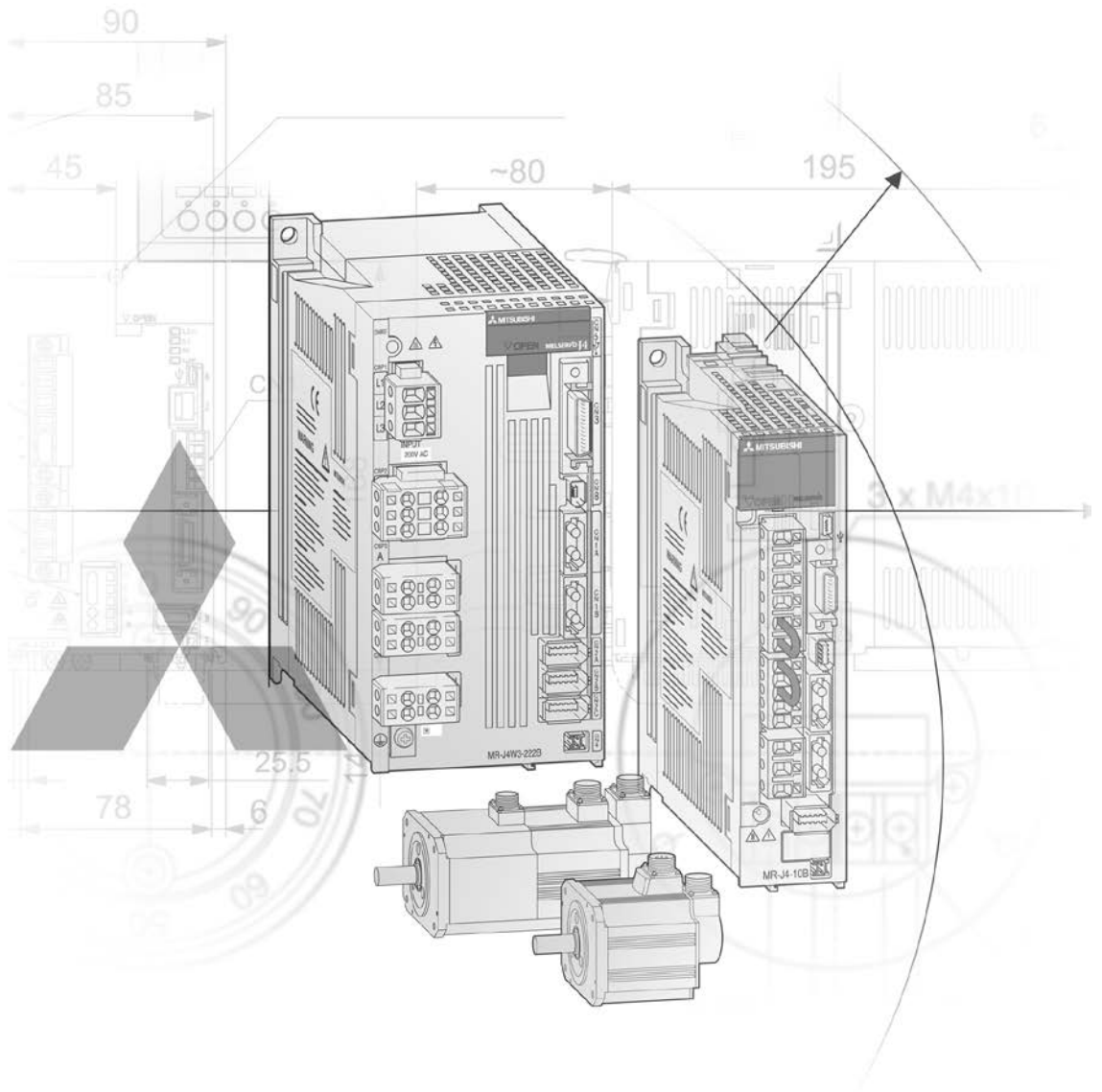
Para lograr un posicionamiento exacto, la mesa X-Y emplea tecnología de servomotores. Como puede observarse, hay dos servomotores acoplados a una mesa para mover la aplicación en la dirección X y en la dirección Y. Ambos servomotores son accionados por medio del servoamplificador MR-J4W2-B, la más moderna tecnología de Mitsubishi Electric. Para el cálculo de los movimientos y de las interpolaciones se emplea el módulo Simple Motion.

En combinación con un PLC de la serie L con sus numerosas funciones incorporadas, es posible ofrecer una solución

completa con menos componentes. Gracias al enlace de red SSCNET3/H, es posible ajustar todos los parámetros servo internos directamente por medio del PLC.

A menudo, los patrones de movimiento se crean por medio de un programa CAD y son exportados entonces como archivo DXF. Este archivo DXF puede cargarse directamente en el software de convertidor G-CAD para generar el programa Simple Motion para la secuencia de movimientos.





Sección de información técnica

Otras documentaciones de la tecnología de automatización

Folleto

Familia-iQ-R/Q/L

Catálogos de producto sobre controladores y accesorios de las demás series MELSEC-SPS

Familia-COMPACT PLC

Catálogo de productos relativos a controladores lógicos programables y accesorios de la familia FX de MELSEC

Familia-HMI

Catálogo de producto para las unidades de control, el software de programación y visualización y sus accesorios

Familia-FR

Catálogo de producto para convertidores de frecuencia y accesorios

Familia-MELFA

Catálogo de productos para robots industriales y sus accesorios

Familia-LVS

Catálogo de productos para conmutadores de baja tensión, contactores y relés de sobrecarga

El mundo de la automatización

Síntesis de todos los productos de Mitsubishi Electric para la automatización, como por ej. convertidores de frecuencia, servosistemas y de movimiento, robots, etc.

Otras ofertas de servicio

La función de la presente sección técnica del catálogo consiste en ofrecerle una síntesis general del extenso campo de los servoamplificadores y servomotores MELSERVO. En caso de que no encuentre aquí la información que está buscando, haga uso también del resto de las posibilidades ofrecidas para obtener más datos acerca de la configuración, acerca de soluciones técnicas, de precios o de posibilidades de entrega y disponibilidad.

Para cuestiones técnicas, le recomendamos que visite la página web <https://es3a.MitsubishiElectric.com/fa/es/>. Nuestra página web ofrece un modo sencillo y rápido de acceder a informaciones técnicas y detalles al minuto acerca de nuestros productos y servicios. Los manuales y catálogos están disponibles en varios idiomas diferentes y pueden ser descargados gratuitamente.

Para cuestiones técnicas, de precio y disponibilidad, póngase en contacto con nuestros distribuidores y socios.

Los socios y distribuidores de Mitsubishi Electric estarán encantados de poder ayudarle a resolver las cuestiones técnicas y de ayudarle en todo lo relativo a la configuración. Para una lista de los socios de Mitsubishi, consulte la parte trasera de este catálogo o, alternativamente, visite la sección "Contacto" en nuestra página web <https://de3a.mitsubishielectric.com>.

Observaciones relativas a este catálogo de productos

Esta sección constituye una guía para del rango de productos disponible. Para reglas de configuración detalladas, para el diseño, la instalación y la configuración de los sistemas es necesario leer los manuales de los productos correspondientes. Usted mismo tiene que asegurarse de que cualquier sistema que usted diseñe con los productos descritos en este catálogo satisface sus propios requerimientos y está conforme con las reglas de configuración de producto que se definen en los manuales de los productos correspondientes.

Son posibles modificaciones técnicas sin previo aviso. Se reconocen todas las marcas registradas.

© Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation - European Business Group

Los productos de Mitsubishi Electric Europe B.V. que figuran y se describen en este catálogo no requieren permiso de exportación ni se les aplica la Lista de Doble Uso.

1 Descripción del sistema

♦ Componentes de un sistema servo	4
♦ Sinopsis de las series de servoamplificadores MELSERVO	6
♦ Interfaces y funciones	7
♦ Parametrización óptima del servosistema	8
♦ Función integrada de posicionamiento, Función de diagnóstico de máquinas, Amplificadores de dos y tres ejes, ahorro de energía	9
♦ Nomenclatura de modelo y tipos	10
♦ Servo motor and servo amplifier model designations	11

2 Servomotores

♦ Sinopsis de motores y campos de aplicación	14
♦ Asignación de los servomotores	17
♦ Datos técnicos de motores sin freno	19
♦ Datos técnicos de motores con freno	28

3 Servoamplificadores

♦ Datos técnicos MR-JE	30
♦ Datos técnicos MR-J4	31
♦ Datos técnicos MR-J4W2-B/MR-J4W3-B	33
♦ Datos técnicos MR-J4-GF	34
♦ Datos técnicos MR-J4-TM	35
♦ Datos técnicos MR-D30	36
♦ Cableado externo de los servoamplificadores MR-JE-A	37
♦ Cableado externo de los servoamplificadores MR-JE-B	38
♦ Cableado externo de los servoamplificadores MR-J4-A	39
♦ Cableado externo de los servoamplificadores MR-J4-B	40
♦ Cableado externo de los servoamplificadores MR-J4-GF	41

4 Opciones y accesorios

♦ Cables de conexión y conectores	42
♦ Cables de conexión y conectores de los servomotores (sin freno)	51
♦ Cables de conexión y conectores de los servomotores (con freno electromagnético)	55
♦ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-J4	56
♦ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-JE	57
♦ Convertidor MR-ENCOM	57
♦ Batería, bloques de bornes y generador de pulsos manual	58
♦ Filtros antiparasitarios y resistencias de frenado	59
♦ Software	60
♦ Módulos de posicionamiento	61
♦ Controladores motion	64
♦ CPUs Motion Controller del MELSEC System Q	66

5 Aplicaciones

♦ Configuración de un sistema SSCNETIII/H	69
♦ Configuración de sistema para una mesa X-Y	70

6 Dimensiones

♦ Servomotores	71
♦ Servoamplificadores	77
♦ Filtros de red	96
♦ Resistencias de frenado	97
♦ Módulo de seguridad MR-D30, unidad digital de expansión E/S MR-J3-D01	98

Anexo

♦ Índice	99
----------------	----

Descripción del sistema

Sistemas Servo y Motion

Mitsubishi Electric ofrece una gran variedad de productos para sistemas servo y motion que proporcionan soluciones para aplicaciones que cubren sistemas punto a punto y sistemas sincronizados. Los sistemas pueden construirse empleando ejes individuales y multi ejes. Por ejemplo, empleando una solución de CPU Motion del MELSEC System Q resulta posible controlar hasta 192 ejes.

Con ello es posible tanto una operación mediante salidas de pulso estándar como mediante diversas redes tales como SSCNETIII/H, CC-Link IE Field, EtherCAT, PROFINET y EtherNet/IP™.

Las series servo de Mitsubishi Electric marcan nuevas pautas en lo relativo a la precisión en el campo del control motion gracias a la amplia selección de motores y servoamplificadores (hasta 110 kW de potencia constante).

Todos los motores están equipados con encoder de forma estándar: serie MR-JE 131072 pulsos/revolución, serie MR-J3 262144 pulsos/revolución, serie MR-J4 4194304 pulsos/revolución.

Todo el hardware del sistema Servo y Motion de Mitsubishi Electric viene completado por toda una gama de paquetes de software que permiten programar y configurar las unidades con toda facilidad.

¿Qué componentes necesita un sistema servo MR-J4?

Servomotores

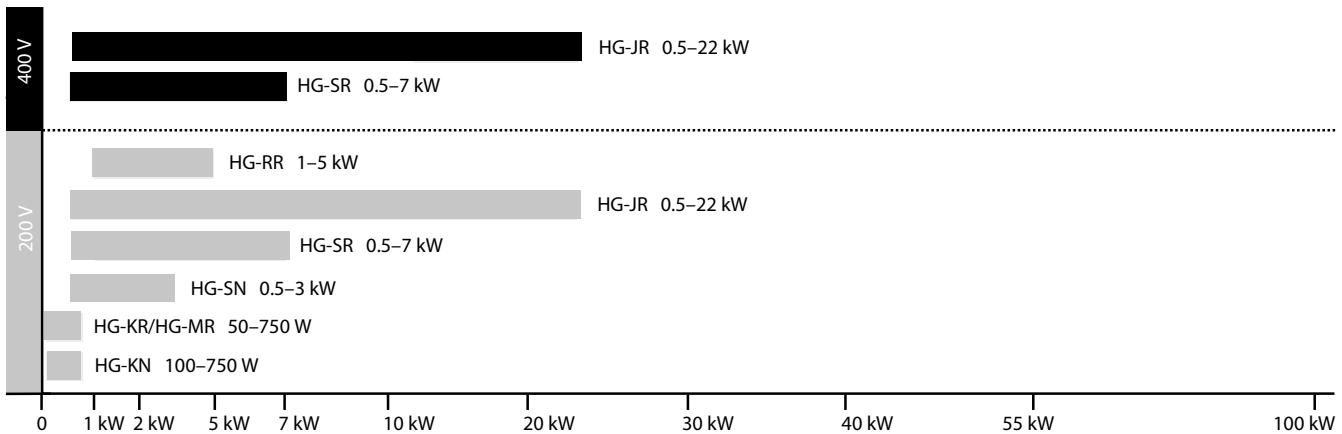
Gracias al empleo de las técnicas de bobinado concentrado más avanzadas y de las más modernas tecnologías, estos servomotores sin escobillas se encuentran entre los más compactos del mercado.

Los servomotores de Mitsubishi Electric han sido diseñados y construidos según elevados estándares y ofrecen una amplia gama de potencia, velocidad e inercia, con lo que resulta posible encontrar el motor

adecuado para cada aplicación específica. Para completar la oferta de productos, Mitsubishi Electric ofrece los motores dentro de un rango de potencia entre 50 W y 110 kW, así como en una amplia variedad, como motores rotatorios, lineales y Direct Drive.

También todos los motores de la serie MR-J3 de Mitsubishi Electric están equipados de forma estándar con encoders de valor absoluto.

Mediante el montaje de una batería es posible realizar un sistema de posicionamiento de valor absoluto en el servoamplificador. Una vez hecho esto, el super condensador del interior del motor y la batería de backup permiten supervisar constantemente la posición del servomotor.



Mayor productividad de las máquinas con motores de alto rendimiento

Para elevar el nivel de rendimiento de la instalación no sólo hacen falta servoamplificadores potentes, sino también servomotores de alto rendimiento. Para soportar la precisión mejorada y la mayor velocidad de la nueva serie MR-J4, los motores tienen que estar equipados con un encoder con la alta resolución de 22 bits.

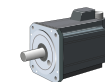
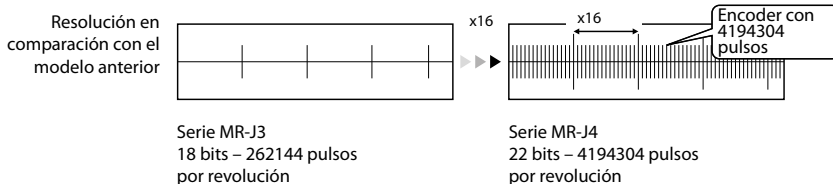
Por supuesto, una regulación con feedback doble es estándar, y hay disponible un gran número de tipos de motor para las más diversas aplicaciones.

Los servomotores rotatorios ofrecen una alta precisión, un par elevado al posicionar a gran velocidad y un giro sin sacudidas con encoder de alta resolución y con una velocidad de trabajo mejorada. Los servomotores lineales soportan un control síncrono tándem de alta precisión.

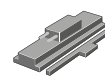
Los motores Direct Drive se emplean para aplicaciones con un alto par en máquinas compactas y a prueba de torsión.

Para el empleo bajo condiciones particularmente duras, algunas series de motores están disponibles también con un grado de protección mayor, como IP65 ó IP67.

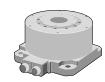
Los servoamplificadores de la serie MR-J4 pueden trabajar de modo estándar con motores rotatorios, lineales y Direct Drive.



Servomotor rotatorio



Servomotor rotatorio



Motor Direct Drive

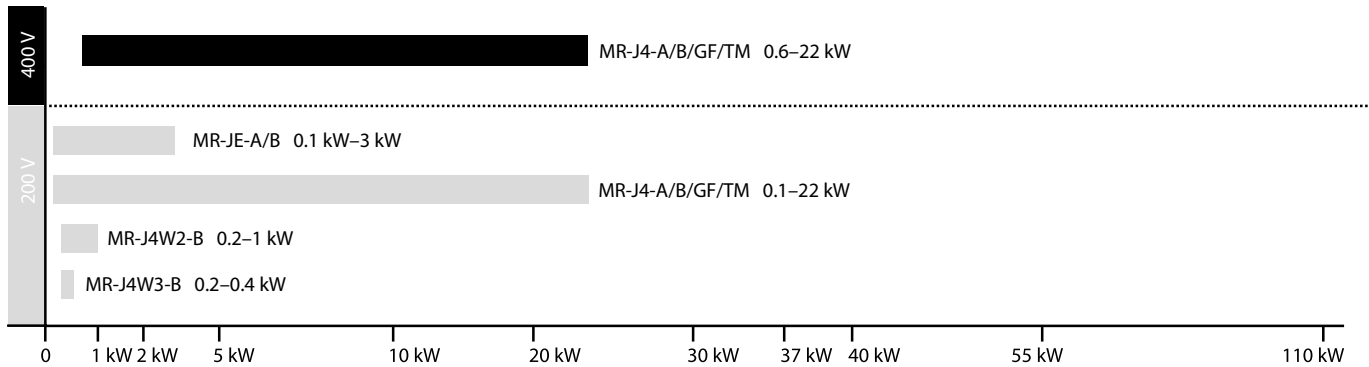
Servoamplificadores

Mitsubishi Electric ofrece una amplia gama de amplificadores que satisfacen las demandas de todas diversas aplicaciones. Desde amplificadores estándar de pulso digital hasta amplificadores controlados analógicamente, pasando por los amplificadores especiales de bus de red, siempre hay un amplificador disponible para todas y cada una de las circunstancias.

La "Real Time Adaptive Tuning" (RTAT, ajuste adaptativo a tiempo real) es una tecnología exclusiva de Mitsubishi Electric que le permite a los servoamplificadores el proporcionar un rendimiento dinámico máximo incluso cuando la carga no deja de cambiar por medio de un ajuste automático online (durante el funcionamiento) de la aplicación.

Las unidades excitadas mediante tren digital de pulsos y señales analógicas de las series MR-JE y MR-J4 cubren un rango de 100 W hasta 22 kW. Los amplificadores que soportan el sistema de bus SSCNETIII/H (serie MR-J4-B) ofrecen una conectividad muy cómoda y sencilla para el usuario a través de SSCNETIII/H.

Los servoamplificadores de las series MR-J4-GF y MR-J4-TM soportan la comunicación de red abierta basada en Ethernet.



Controladores de posicionamiento

Para el compacto y económico rango FX de PLCs, la unidad FX2N-10PG proporciona un control de 1 eje con tablas integradas de posicionamiento, un arranque rápido externo y una tasa de pulsos de salida de hasta 1 MHz. El nuevo módulo FX3U-20SSC-H es un módulo de posicionamiento para la serie MR-JE-B/MR-J4-B. Este módulo proporciona un sistema de control de posicionamiento rápido y sencillo pero muy eficiente para aplicaciones más simples.

Para aplicaciones mayores y más complejas, con la serie L de MELSEC y con el serie MELSEC iQ F, serie MELSEC iQ-R, serie MELSEC L y con el MELSEC System Q hay disponibles numerosos módulos de posicionamiento y Simple Motion (1, 2, 4 y 16 ejes).

Estos módulos son: con salida de colector abierto (serie LD75P/QD75PN-/RD77P), con salida diferencias (serie LD75D/QD75DN-/RD77D), con interface de bus SSCNETIII- (FX3U-20SSC-H), con interface de bus SSCNETIII/H (LD77MS/QD77MS).

El enlace SSCNETIII permite construir sistemas de posicionamiento mejorados y fáciles de manejar con menos cableado y una mayor inmunidad a las interferencias. Todos los módulos de posicionamiento disponen de funciones como interpolación, regulación de velocidad y funcionamiento de posicionamiento, etc. Para aplicaciones motion ampliadas, como sincronización de ejes y control de discos de levas se dispone de los módulos Simple Motion (FX5-□SSC-S/LD77/QD77/RD77).

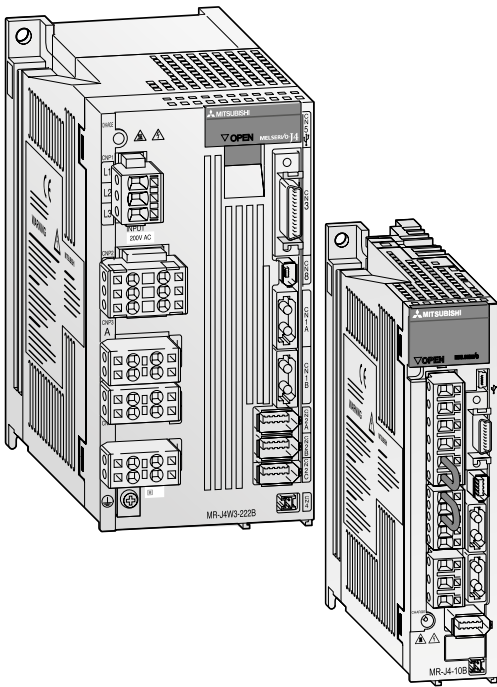
Además, también están disponibles los módulos Simple Motion Module de la serie iQ-R de MELSEC y el sistema Q de MELSEC con la interfaz CC-Link IE Field.

Controladores Motion

Para aplicaciones especializadas que requieren el máximo nivel de control y precisión, la tecnología dinámica servo proporcionada por la CPU iQ-R-Motion se combina con la gran potencia de procesamiento de la CPU de PLC de la MELSEC System Q, dando lugar así a una generación completamente nueva de controladores Motion. Este sistema flexible y perfectamente integrado tiene la capacidad de controlar hasta 192 ejes empleando SSCNETIII/H, lo cual resulta más que suficiente para prácticamente todas las aplicaciones Motion.

Descripción del sistema

Servoamplificador MELSERVO MR-J4



MELSERVO

Con la serie MR-J4 Mitsubishi Electric ofrece servoaccionamientos que destacan por un máximo dinamismo y por tiempos mínimos de posicionamiento. Además de ello, los servoamplificadores son muy fáciles de manejar y con ello hacen posible que los usuarios no particularmente experimentados en la calibración de sus aplicaciones obtengan un rendimiento máximo en un tiempo mínimo. Al Auto-Tuning considerablemente mejorado se hace cargo enteramente de los costosos procesos de ensayo y error. En combinación con el software de setup (MR Configurator2) el MR-J4 soporta también funciones como la determinación de resonancias de la cadena cinemática. El empleo de filtros de bloqueo que pueden calibrarse sirve para la supresión de frecuencias de resonancia y permite un funcionamiento exento de vibraciones. De este modo, el usuario está en condiciones de lograr tiempos de posicionamiento aún menores.

El empleo de servoamplificadores de la competencia requiere un aumento considerable de los tiempos de regulación por parte del control.

Características

- Potente CPU
- Supresión automática de vibraciones mediante el filtrado adaptativo de hasta 5 frecuencias de resonancia
- Supresión ampliada de vibraciones para la supresión de sobreoscilaciones durante el movimiento
- Fuente de alimentación separada del circuito de control
- Tiempos mínimos de regulación
- One touch tuning
- Supresión de vibraciones con bloqueo servo
- Puertos USB para la conexión de un PC (puerto MR-JE-A adicional con MR-J4-A)
- Reconocimiento automático del motor
- Capacidad de interconexión
- Cumplimiento de estándares internacionales incl. CE, UL y cUL.
- Funciones integradas de seguridad

Las series de servoamplificadores MELSERVO

MR-J4-A (estándar/Modbus RTU)

Con la serie MR-J4-A es posible construir sistemas servo convencionales. Para ello, los servoamplificadores ofrecen 2 entradas analógicas y una entrada de tren de pulsos. El control mediante cadena de tren de pulsos elimina las desventajas de una excitación analógica, como el desplazamiento del offset debido a cambios de temperatura o la deriva en parada. La serie MR-J4-A puede emplearse para la regulación de par de giro, de velocidad o de posición.

Además, MR-J4-A-RJ dispone de una función integrada de posicionamiento. Así es posible realizar tareas de posicionamiento sencillas directamente en el servoamplificador sin necesidad de un control de posicionamiento jerárquicamente superior.

También es posible un control de tareas de posicionamiento a través de Modbus RTU.

Características especiales

- 2 entradas analógicas de valor nominal
- 1 entrada de tren de pulsos
- 7 velocidades fijas
- Procesamiento de tres tipos de señales de trenes de pulsos: señales de encoder, pulso y dirección, tren de pulsos para giro a la derecha y a la izquierda
- Función de posicionamiento mediante programa o tablas de datos
- Funciones de seguridad conforme a EN IEC 61800-5-2: "Desconexión de par segura" (STO – Safe Torque Off) y "Parada de seguridad 1" (SS1 – Safe Stop 1).

MR-J4-B (sistema de bus SSCNETIII/H)

La serie MR-J4-B es apropiada para la conexión a sistemas motion de Mitsubishi Electric, así como a controladores de posicionamiento. La conexión a estos controladores se lleva a cabo mediante SSCNETIII, una red motion de alta velocidad que permite una sincronización de alta precisión y una interpolación ampliada. Los breves tiempos de ciclo – de sólo 0,22 ms – gracias a la alta velocidad de transmisión aumentan la disponibilidad de la máquina. La totalidad de los trabajos de puesta en funcionamiento de la red "plug and play" se reduce a selección la dirección de eje y a conectar el cable de bus preconfeccionado. De este modo queda excluida desde el principio la posibilidad de un mal cableado.

Características especiales

- Red SSCNETIII/H "plug and play"
- Control del freno directamente por parte del amplificador
- Salidas de encoder simuladas para la conexión de accionamientos subsiguientes convencionales
- Sencillo intercambio de amplificadores mediante la administración de parámetros en el control jerárquicamente superior
- Reconocimiento automático de posición por parte del sistema absoluto después de la conexión como estándar (batería tampón opcional)
- Funciones de seguridad conforme a EN IEC 61800-5-2: "Desconexión de par segura" (STO – Safe Torque Off) y "Parada de seguridad 1" (SS1 – Safe Stop 1), "Control seguro de frenos" (SBC – Safe Brake Control), "Velocidad limitada con seguridad" (SLS – Safe Limited Speed), "Monitorización segura de velocidad" (SSM – Safe Speed Monitor) mediante el módulo de seguridad opcional MR-D30 y los tipos de amplificador MR-J4-B-RJ.

MR-JE-A (propósito universal/Modbus RTU)

El servosistema MR-JE-A Super ofrece diversos modos de control y regulación, como por ejemplo regulación de posición/de velocidad interna. Por ello, este amplificador cubre un amplio espectro de aplicaciones, como el posicionamiento exacto y la regulación sin sacudidas de la velocidad en máquinas herramienta y máquinas industriales (p. ej. máquinas de producción, empaquetadoras y etiquetadoras).

Para aplicaciones en las que el velocidad o el par de giro requieren una regulación de precisión, el servoamplificador dispone de entradas analógicas para la velocidad o el par de giro. La entrada de trenes de pulsos de alta velocidad de hasta 1 Mbps sirve para la regulación de la velocidad y de la dirección de giro del motor. En combinación con el encoder de alta resolución de 131072 pulsos/revolución resulta posible un posicionamiento extremadamente exacto.

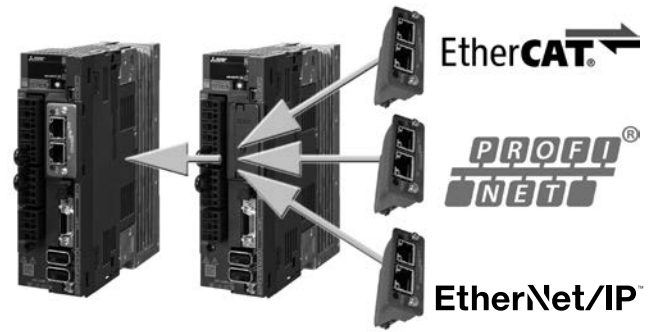
Características especiales

- Las dimensiones compactas garantizan una mayor flexibilidad de instalación y un diseño más económico de los sistemas.
- Con un amplio rango de salida de 100 W-3 kW, el sistema resulta apto para cualquier tipo de aplicación
- El sistema ofrece una elevada precisión de posicionamiento gracias al encoder integrado de alta resolución (131072 pulsos/revolución)
- Se trata de un producto con un buen precio para la realización de aplicaciones servo económicas y de bajo costo
- Con las funciones de Auto-Tuning y de diagnóstico, la puesta en funcionamiento se lleva a cabo de forma rápida y sencilla

MR-J4-TM (soluciones abiertas para redes)

El servoamplificador MR-J4-TM combina el rendimiento, la diversidad funcional y la fiabilidad líderes de la industria de los servosistemas de la serie MR-J4 con interfaces para diferentes redes abiertas, como EtherCAT, EtherNet/IP™ y PROFINET. Si el cliente emplea su propio sistema de control, éste puede ser ampliado con la servotecnología de Mitsubishi Electric para aprovechar las ventajas de una tecnología muy compacta y potente.

Con esta tecnología es posible adaptar una máquina de forma rápida y sencilla a diversos sistemas Ethernet, con lo que puede emplearse en todo el mundo con diversos sistemas de control y tecnologías de red.



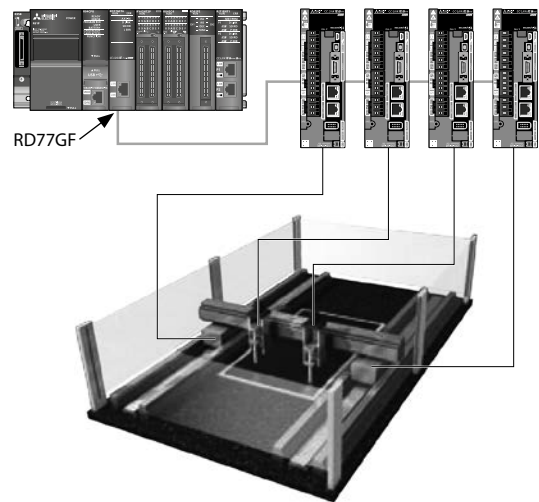
MR-J4-GF (solución de red individual para motion, E/S y funciones de seguridad)

El servoamplificador MR-J4-GF (-RJ) dispone de una interfaz compatible con CC-Link IE Field.

La red CC-Link IE Field es una red individual que combina la versatilidad de Ethernet con la operación síncrona de alta precisión para el control del movimiento. Es posible conectar sin límites a la red individual diferentes dispositivos de campo, como servoamplificadores, módulos E/S y módulos de contador de alta velocidad.

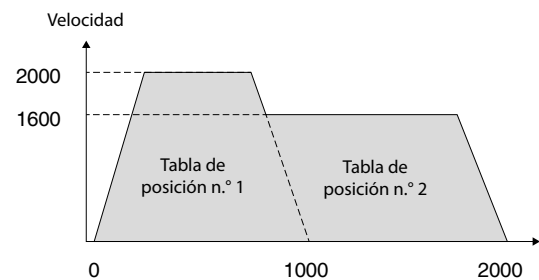
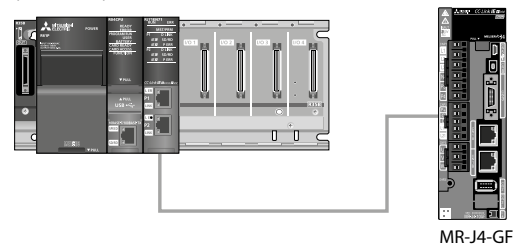
En combinación con el módulo Simple Motion, además del posicionamiento punto a punto, de la regulación de velocidad y de par de giro, hay funciones motion ampliadas disponibles ampliadas, como la sincronización de ejes y el control de discos de levas y de marcas de impresión.

Las funciones de seguridad integradas del MR-J4-GF pueden ser activadas por el control de seguridad mediante la red CC-Link IE Field sin un cableado adicional en el servoamplificador.



En combinación con una CPU con función CC-Link IE integrada o con un módulo maestro/local, es posible implementar con el servoamplificador secuencias de posicionamiento para cintas de transporte, mesas giratorias, husillos de bolas circulantes etc. con la misma facilidad que funciones E/S. En el modo E/S es posible controlar hasta 120 servoejes.

Módulo CPU con función CC-Link IE integrada (R04ENCPU)



Descripción del sistema

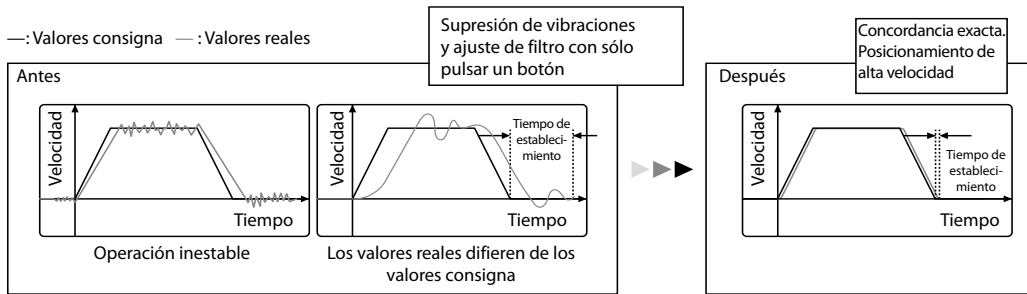
Parametrización óptima del servosistema

Función "One touch tuning" mejorada

La totalidad de los parámetros de regulación, incluyendo los filtros para la supresión de resonancias de la máquina y de vibraciones, pueden ajustarse automáticamente con la función

"One touch tuning" con sólo pulsar un botón. Con la supresión ampliada de vibraciones es posible optimizar la eficiencia de la máquina para la aplicación correspondiente.

El resultado es un proceso de posicionamiento sin vibraciones, rápido y de alta precisión.

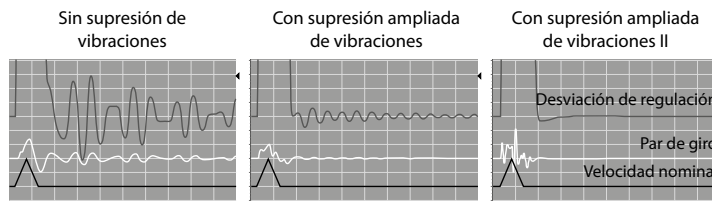
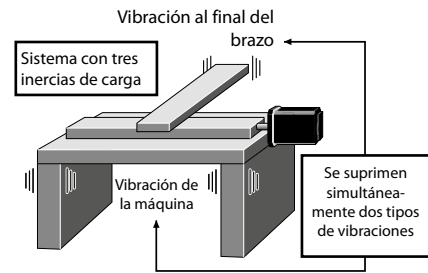


Supresión ampliada de vibraciones II

Este algoritmo para la supresión de vibraciones soporta un sistema con tres inercias de carga, con lo que es posible suprimir al mismo tiempo dos tipos diferentes de vibraciones de baja

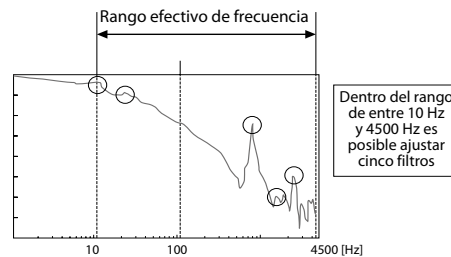
frecuencia. El ajuste para ello se lleva a cabo por medio del software MR Configurator2. Esta función no sólo suprime las vibraciones en el extremo del brazo de una herramienta,

sino también las vibraciones en la cadena de accionamiento.



Filtro para la supresión de resonancias de la máquina

Por medio de una estructura de filtrado ampliada ha sido posible aumentar el rango de frecuencia a entre 10 Hz y 4500 Hz. Además, ahora hay disponibles cinco filtros que pueden empelarse al mismo tiempo con objeto de lograr una máxima supresión de vibraciones.

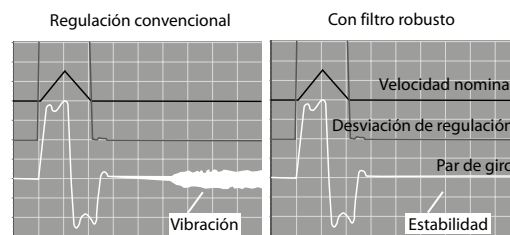
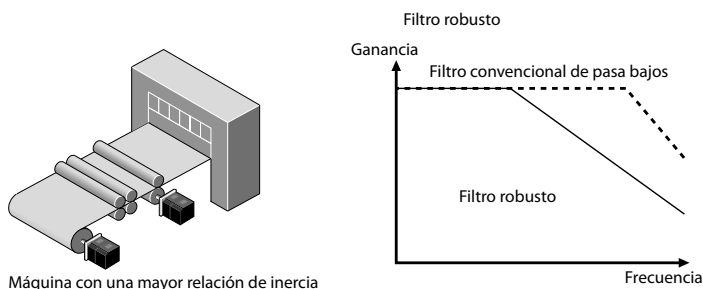


Filtro robusto

En sistemas con cintas de transporte y rodillos, como impresoras y máquinas de embalaje con alta inercia, hasta el momento era muy difícil alcanzar un rápido comportamiento

de respuesta con un funcionamiento estable. Ello es posible ahora con el nuevo filtro sin ajuste. En comparación con el modelo anterior, el filtro robusto reduce el par de giro más

gradualmente con un rango de frecuencia más amplio, ofreciendo una mayor estabilidad.



Máquina con una mayor relación de inercia

Servoamplificador con función integrada de posicionamiento

El servoamplificador MR-J4-A-RJ dispone de una función integrada de posicionamiento (posicionamiento por medio de tablas de posición, por medio de programa o de indexación), con lo que es posible construir un sistema de posicionamiento sencillo. Con ello resultan superfluos los controladores externos, como los módulos de posicionamiento. Por medio del acoplamiento directo de las unidades gráficas de control GOT es posible adaptar de forma muy sencilla los perfiles de posicionamiento. Por supuesto, en las unidades GOT están disponibles todas las posibilidades de diagnóstico.

Función de posicionamiento incorporada:

- Tabla de posición
- Programa de posicionamiento
- Operación de posicionamiento mediante indexación

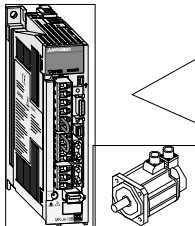


Tabla de posición

N.º de punto de posición	Posición	Revoluciones del servomotor	Tiempo de aceleración	Tiempo de frenado	Tiempo de demora	Función auxiliar
1	1000	2000	200	200	0	1
2	2000	1000	100	100	0	0
...

El ajuste de los datos de posición (posición de destino), de la velocidad del servomotor y del tiempo de aceleración y de frenado es tan sencillo como el ajuste de parámetros.

Programa de posicionamiento
La operación de posicionamiento se lleva a cabo de la mano de un programa previamente creado. Para ello se dispone de un total de 25 comandos en el servoamplificador.

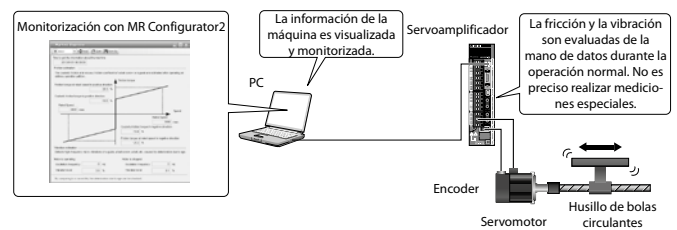
```

Programa n.º 1
SPN (3000)
STC (20)
MOV (1000)
TM (100)
FOR (3)
MOV (100)
TM (100)
NEXT
STOP
    
```

Indexación
Es posible el posicionamiento a un número determinado de estaciones uniformemente distribuidas.

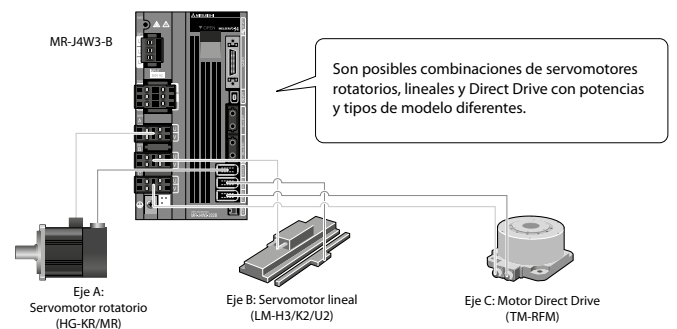
Función de diagnóstico de máquinas

Por medio del análisis de la fricción de la máquina, del momento de inercia de la carga y de los cambios en el comportamiento de vibración, con esta función es posible, comparando con los datos registrados en el servoamplificador, determinar los cambios producidos en componentes de la máquina (husillos de bolas circulantes, guías, cojinetes, correas de accionamiento, etc.). Con ello es posible la realización a tiempo de los trabajos de mantenimiento necesarios.



Amplificadores de dos y tres ejes para máquinas que ahorran energía y de bajo costo

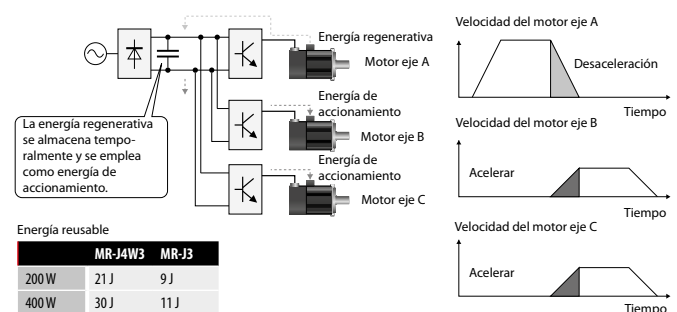
Hay disponibles servoamplificadores para dos y para tres ejes que pueden operar dos o tres motores. Estos servoamplificadores posibilitan la construcción económica de máquinas de bajo consumo y de reducido tamaño. Es posible combinar entre sí diversos tipos de servomotor, como motores rotatorios, lineales o Direct Drive, siempre que tales servomotores sean compatibles con el servoamplificador.



Máquinas que ahorran energía mediante el empleo de energía regenerativa

Para ahorrar energía, con los servoamplificadores de varios ejes se emplea la energía regenerativa de un eje como energía de accionamiento para otro eje. La capacidad de la energía regenerativa almacenada en el condensador que puede reutilizarse ha aumentado en MR-J4W2-B/MR-J4W3-B frente al modelo anterior. Por ello, por regla general ya no es necesaria una unidad de frenado.

En amplificadores de varios ejes, es posible aumentar la cantidad de la energía almacenable temporalmente mediante el empleo de un banco de condensador (en preparación). Diríjase para ello a su vendedor autorizado de Mitsubishi Electric.



Descripción del sistema

GOT Drive - La conectividad para control de accionamiento avanzado ofrece un valor añadido a su sistema

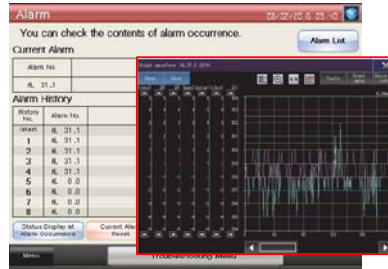
GOT2000 permite una ampliación de las funciones, y con ello una mejor conectividad con los sistemas servo de Mitsubishi Electric. Algunas funciones son puestas a disposición

por el MR Configurator2. La nueva funcionalidad mejorada de GOT Drive ha sido concebida en función de las necesidades de la aplicación del cliente para poder renunciar a hardware

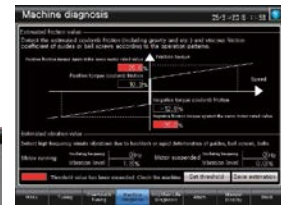
y software prescindibles. Asimismo acorta la puesta en marcha, ayuda en el mantenimiento predictivo y la depuración de errores.

El GOT soporta las siguientes funciones con pantallas predefinidas.

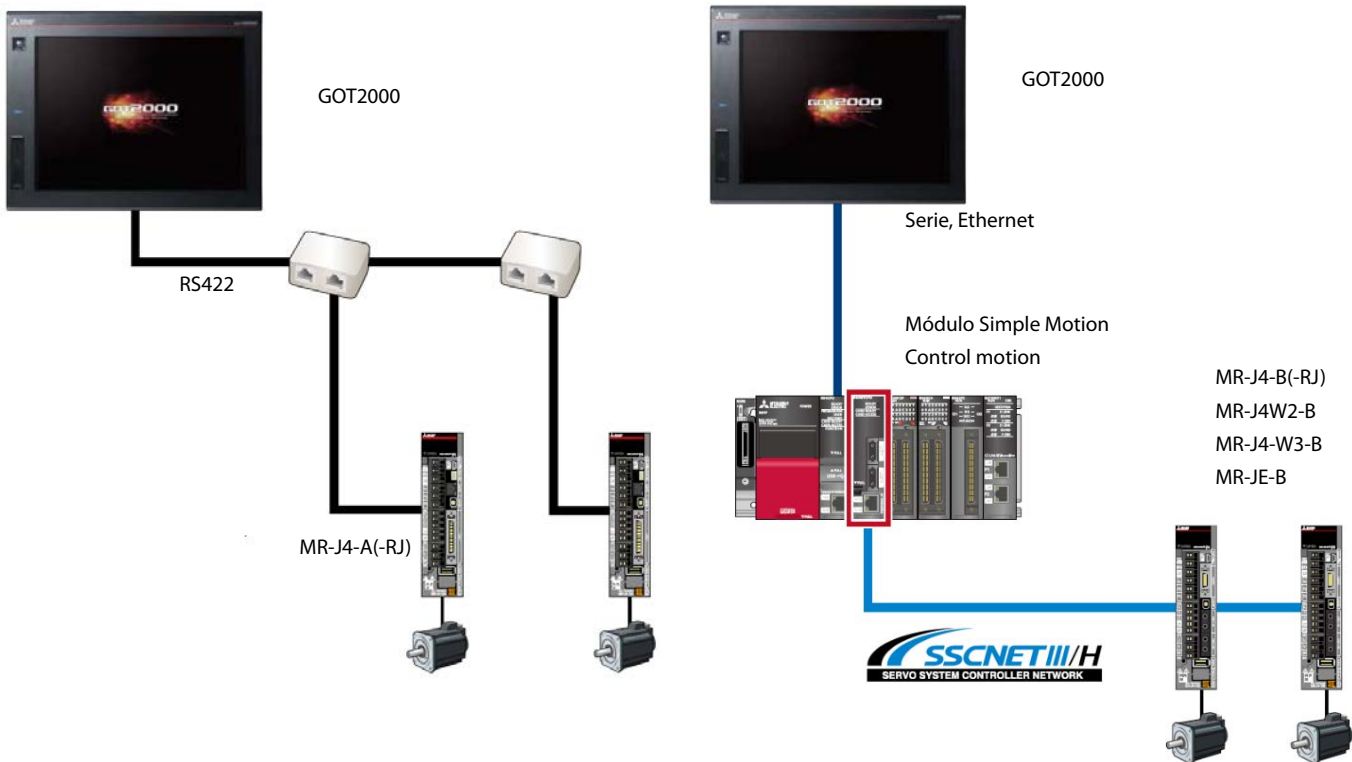
- Comprobación de mensajes de error del servoamplificador en el GOT
- Consulta de datos de servoamplificador con ayuda del GOT y análisis de los datos en el ordenador
- Predicción del desgaste de la máquina y mejora del mantenimiento preventivo sin necesidad de servirse de un ordenador personal
- Soporta funciones de mantenimiento preventivo del servoamplificador
- Indicación del consumo de potencia y de la totalidad del consumo de energía en el GOT
- Comprobación de la lista de errores guardada en el GOT
- Backup sencillo de parámetros y de programas
- Soporte sencillo de la puesta en funcionamiento y del ajuste del servo-sistema sin ordenador personal
- Visualización y ajuste de posición, velocidad, tiempo de aceleración y de desaceleración de las tablas de posición guardadas en el servoamplificador (MR-J4-A-RJ)



Muestra los datos que se registraron cuando se produjo un error, como una curva gráfica.

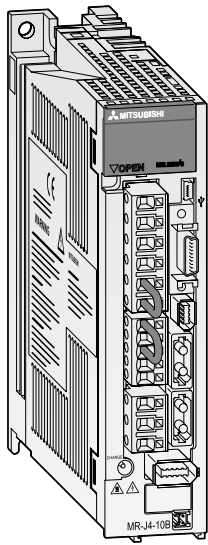


Configuración de sistema

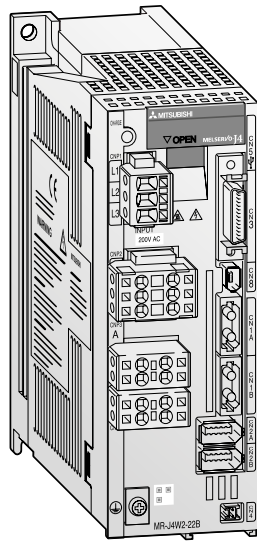


Descripción del sistema

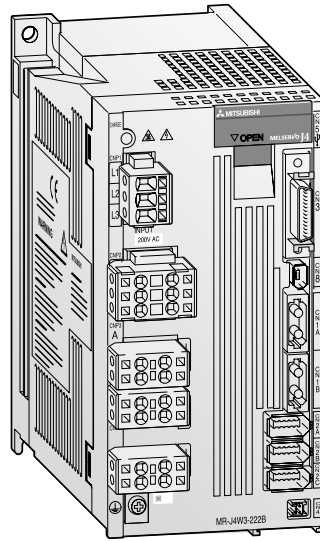
Nomenclatura de modelo de los servoamplificadores



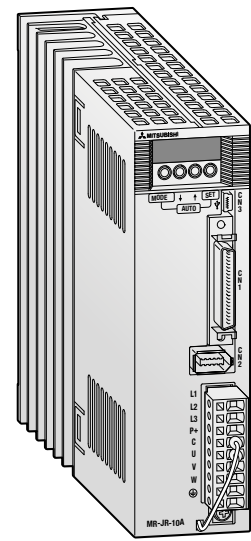
MR-J4-A/B/GF/TM



MR-J4W2-B



MR-J4W3-B



MR-JE-A/B

Tipos de 200 V

MR-J4-□A/B/GF/TM-RJ

Serie	Código	Servomotores adecuados				Código	Modelo	Código	Modelo	Código	Modelo
		HG-MR□	HG-KR□	HG-SR□	HG-JR□						
MR-J4	10	053/13	053/13	—	—	A	Aplicaciones generales estándar compatibles con Modbus-RTU	—	Tensión de alimentación 200–230 V AC	—	Amplificador estándar
	20	23	23	—	—	B	Compatible con SSCNETIII/H			A-RJ ^②	Posicionamiento integrado Funciones de seguridad ampliadas mediante el módulo de seguridad MR-D30
	40	43	43	—	—	GF	Compatible con CC-Link IE Field			B-RJ GF-RJ ^②	Funciones de seguridad ampliadas mediante el módulo de seguridad MR-D30
	60	—	—	52	53	TM	Interfaz de red abierta			TM-ECT	Red abierta EtherCAT
	70	73	73	—	73					TM-PNT	Red abierta PROFINET
	100	—	—	102	53 ^① /103					TM-EIP	Red abierta EtherNet/IP™
	200	—	—	152/202	73 ^① /103 ^① / 153/203						
	350	—	—	352	153 ^① /203 ^① / /353						
	500	—	—	502	353 ^① /503						
	700	—	—	702	503 ^① /703						
	11K	—	—	—	903/11K1M						
	15K	—	—	—	15K1M						
	22K	—	—	—	22K1M						

① Esta combinación aumenta el par de giro máximo de 300 % a 400 % del par de giro nominal.

② Entrada adicional para encoder externo.

Tipos de 400 V

MR-J4-□A/B/GF/TM4-RJ

Serie	Código	Servomotores adecuados		Código	Modelo	Código	Modelo	Código	Modelo
		HG-SR□	HG-JR□						
MR-J4	60	524	534	A	Aplicaciones generales estándar compatibles con Modbus-RTU	4	Tensión de alimentación 380–480 V AC	—	Amplificador estándar
	100	1024	534 ^① /734 ^① /1034	B	Compatible con SSCNETIII/H			A-RJ ^②	Posicionamiento integrado Funciones de seguridad ampliadas mediante el módulo de seguridad MR-D30
	200	1524/2024	734 ^① /1034 ^① /1534/2034	GF	Compatible con CC-Link IE Field			B-RJ GF-RJ ^②	Funciones de seguridad ampliadas mediante el módulo de seguridad MR-D30
	350	3524	1534 ^① /2034 ^① /3534	TM	Interfaz de red abierta				
	500	5024	3534 ^① /5034						
	700	7024	5034 ^① /7034						
	11K	—	9034/11K1M4						
	15K	—	15K1M4						
	22K	—	22K1M4						

① Esta combinación aumenta el par de giro máximo de 300 % a 400 % del par de giro nominal.

② Entrada adicional para encoder externo.

Todos los servoamplificadores satisfacen los siguientes estándares: CE, UL, cUL

Descripción del sistema

MR-J4W2-□B

Serie	Código	Número de ejes	Servomotores adecuados				Código	Modelo	Código	Modelo	
			HG-MR□	HG-KR□	HG-SR□	HG-JR□					
MR-J4	W2	2 ejes	22	053/13/23	053/13/23	—	—	B	Compatible con SSCNETIII/H	—	Tensión de alimentación 200–230 V AC
			44	053/13/23/43	053/13/23/43	—	—				
			77	43/73	43/73	52	53/73				
			1010	43/73	43/73	52/102	53/73/103				

MR-J4W3-□B

Serie	Código	Número de ejes	Servomotores adecuados				Código	Modelo	Código	Modelo	
			HG-MR□	HG-KR□	HG-SR□	HG-JR□					
MR-J4	W3	2 ejes	222	053/13/23	053/13/23	—	—	B	Compatible con SSCNETIII/H	—	Tensión de alimentación 200–230 V AC
			444	053/13/23/43	053/13/23/43	—	—				

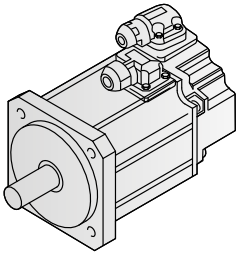
MR-JE-□A/B

Serie	Servomotores adecuados		Código	Modelo	
	HG-KN□	HG-SN□			
MR-JE	10	13	—	A	Aplicaciones generales estándar compatibles con Modbus-RTU
	20	23	—	B	Compatible con SSCNETIII/H
	40	43	—		
	70	73	52		
	100	—	102		
	200	—	152/202		
	300	—	302		

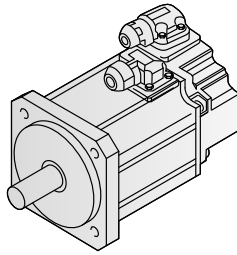
Todos los servoamplificadores satisfacen los siguientes estándares: CE, UL, cUL

Nomenclatura de modelo de los servomotores

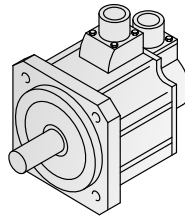
Serie HG-MR



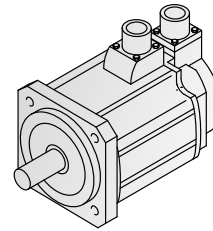
Serie HG-KR/ HG-KN



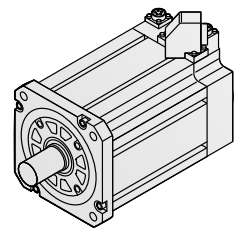
Serie HG-SR/ HG-SN



Serie HG-RR



Serie HG-JR



Tipos 200 V

HG-KR

Serie	Tipo	Código	Potencia nominal [W]	Código	Velocidad nominal [rpm]	Código	Freno electromagnético	Código	Type
HG-KN	Par de inercia reducido, poca potencia	05	50	2	2000	—	—	—	Motor estándar
HG-SN	Par de inercia medio, potencia media	1	100	3	3000	B	●	WOC	Servomotores con encoder funcional de seguridad (sólo HG-KR/HG-JR)
HG-MR	Par de inercia mínimo, poca potencia	4	400						
HG-KR	Par de inercia reducido, poca potencia	5	500						
HG-RR	Par de inercia mínimo, potencia media	7	750						
HG-KR	Par de inercia reducido, poca potencia	10	1000						
HG-RR	Par de inercia mínimo, potencia media	15	1500						
HG-JR	Par de inercia reducido, potencia media	20	2000						
HG-JR	Par de inercia reducido, potencia media	35	3500						
HG-SR	Par de inercia medio, potencia media	50	5000						
HG-SR	Par de inercia medio, potencia media	70	7000						

Todos los motores satisfacen los siguientes estándares: CE, UL, cUL

Ejemplo: HG-MR 053 B=Modelo con el menor par de inercia, poca potencia; 50 W; 3000 rpm; 200 V; con freno electromagnético.

Tipos de 400 V

HG-SR 4

Serie	Tipo	Serie	Potencia nominal [W]	Código	Velocidad nominal [rpm]	Código	Tipo	Código	Freno electromagnético	Code	Type
HG-JR	Par de inercia reducido, potencia media	5	500			4	400 V	—	—	—	Motor estándar
HG-SR	Par de inercia medio, potencia media	10	1000	1M	1500			B	●	WOC	Servomotores con encoder funcional de seguridad (sólo HG-KR/HG-JR)
		15	1500	2	2000						
		20	2000	3	3000						
		35	3500								
		50	5000								
		70	7000								
		11k	11000								
		15k	15000								
		22k	22000								

Ejemplo: HG-SR 702 4B=Modelo con par de inercia medio, potencia media; 7000 W; 2000 rpm; 400 V; con freno electromagnético.

Indicación general: Las tablas de arriba muestran las nomenclaturas de modelo de los motores. No son posibles todas las combinaciones. Tenga en cuenta también la sinopsis de especificaciones de los motores en las páginas 13 y siguientes.

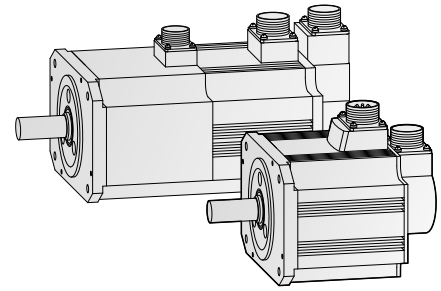
Sinopsis de los motores campos de aplicación

Sinopsis de los servomotores y de sus campos de aplicación

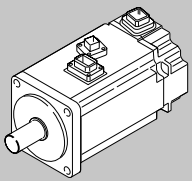
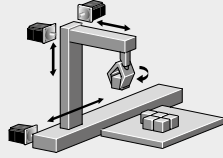
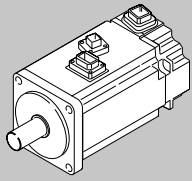
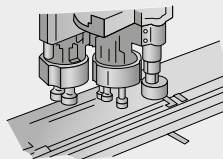
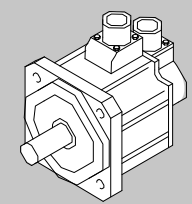
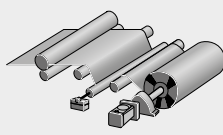
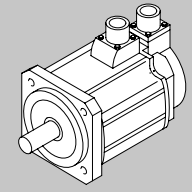
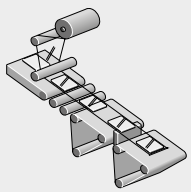
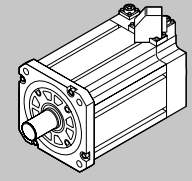
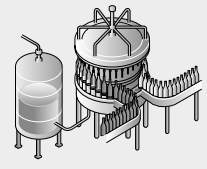
Encoder de valor absoluto de alta resolución como equipamiento estándar

Gracias al encoder de valor absoluto integrado de serie puede prescindirse de la marcha al punto de referencia y no se requieren interruptores de aproximación ni otros sensores. Ello reduce el tiempo de puesta en funcionamiento y aumenta la fiabilidad. El empleo de estos motores es altamente eficaz y garantiza una alta estabilidad de revoluciones incluso a bajas velocidades.

On el modo absoluto de Mitsubishi es posible configurar un sistema de reconocimiento de posición de valor absoluto que puede ser controlado con una señal de tren de pulsos a través de una interface E/S convencional.

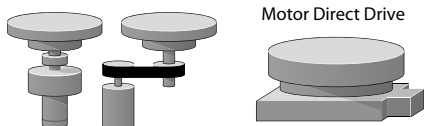
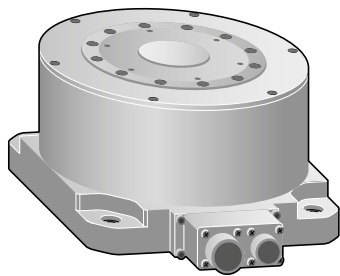


Sinopsis

Designación del modelo	Características	Ejemplo de aplicación
K 	Par de inercia reducido Un momento mayor de inercia de motor hace que esta unidad sea adecuada para máquinas con un momento de inercia de carga fluctuante o para máquinas con una baja rigidez tales como sistemas transportadores.	<ul style="list-style-type: none"> ● Sistemas de transporte ● Maquinaria para la preparación de alimentos ● Impresoras ● Cargadores y descargadores pequeños ● Pequeños robots y dispositivos para el montaje de componentes ● Pequeñas mesas X-Y ● Alimentadores pequeños de prensas  <p>Sistemas de manipulación</p>
M 	Par de inercia mínimo Un momento de inercia de motor pequeño hace que esta unidad sea adecuada para operaciones de posicionamiento altamente dinámico con tiempos de ciclo extremadamente reducidos.	<ul style="list-style-type: none"> ● Máquinas insertadoras, montadoras, encuadernadoras ● Abridoras de circuitos impresos ● Compradores de "In-circuit" ● Impresoras de etiquetas ● Maquinaria para tejido en punto y bordado ● Robots ultrapequeños  <p>Máquinas insertadoras, montadoras, encuadernadoras</p>
S 	Par de inercia medio Esta unidad permite obtener un control estable desde velocidades bajas hasta velocidades altas, lo cual la hace apta para una amplia gama de aplicaciones (p.ej. conexión directa con componentes de tornillo sin fin con bolas circulantes).	<ul style="list-style-type: none"> ● Máquinas transportadoras ● Maquinaria especializada ● Robots ● Cargadores y descargadores ● Bobinadoras y dispositivos tensores ● Torretas ● Mesas X-Y ● Dispositivos de comprobación  <p>Bobinadoras y dispositivos tensores</p>
R 	Par de inercia reducido Un modelo compacto con momento de baja inercia con capacidad media. Apropiado para operación de alta frecuencia.	<ul style="list-style-type: none"> ● Avances de rodillos ● Cargadores y descargadores ● Maquinaria transportadora de alta frecuencia 
J 	Par de inercia reducido 400 V Un servomotor de 400 V para la serie MR-J3 con un rango de potencia de hasta 22 kW con una baja inercia y alta velocidad. Tiene un tamaño compacto, está equipado con un encoder de alta resolución y es compatible con estándares globales.	<ul style="list-style-type: none"> ● Procesamiento de alimentos y embalajes ● Máquina impresoras ● Robots de transporte para máquinas de moldeo por inyección ● Máquinas paletizadoras ● Máquinas Todas las máquinas que requieren alta velocidad y alta frecuencia  <p>Máquinas envasadoras</p>

Nota:
Hay disponibles otros tipos de motor si se solicitan.

Hacia una máquina de alto rendimiento



Motor convencional
Dispositivo de transmisión de fuerza (engranaje, correa de accionamiento, etc.)

Mayor rendimiento de la máquina

- Apto para aplicaciones con bajas velocidades y alto par de giro
- El acoplamiento directo del motor con el accionamiento permite un posicionamiento de alta precisión.

Fácil de usar

- Dado que ya no se necesita ningún mecanismo de transmisión, no puede formarse ningún juego y no se produce ninguna abrasión. Ello permite una marcha suave y sin sacudidas con considerablemente menos ruido, menor suciedad y menores trabajos de mantenimiento.
- El sistema se compone de un número menor de elementos.

Configuración flexible de la máquina

- Se obtiene una máquina sencilla, compacta y rígida.
- El diseño de bajo perfil y el centro de gravedad bajo mejoran la estabilidad de la máquina.
- El motor tiene un rotor interno con un eje hueco través del cual es posible tender cables y gomas.

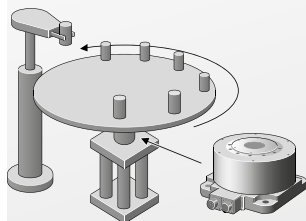
Sinopsis de productos

Serie de motores 200 V	Diámetro exterior del motor	Revoluciones nominales [rpm]	Revoluciones máximas [rpm]	Par de giro nominal [Nm]	Par de giro máximo [Nm]	Par de inercia J [x10 ⁻⁴ kg m ²]	Potencia nominal de salida [kW]	Modelo de servomotor	Tipo de servomotor		Emparejamiento de amplificador																	
									Tensión	Estructura de referencia protección	MR-J4A/B		MR-J4W2B		MR-J4W3B													
TM-RFM TM	130	200	500	2	6	10,9	0,042	TM-RFM002C20	200 V AC	IP42	10	20	40	60	70	100	200	350	500	22	44	77	1010	222	444			
				4	12	16,6	0,084	TM-RFM004C20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
				6	18	22,4	0,126	TM-RFM006C20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	180	200	500	6	18	74,0	0,126	TM-RFM006E20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				12	36	111	0,251	TM-RFM012E20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				18	54	149	0,377	TM-RFM018E20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	230	200	500	12	36	238	0,251	TM-RFM012G20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				48	144	615	1,005	TM-RFM048G20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				72	216	875	1,508	TM-RFM072G20			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	330	100	200	40	120	1694	0,419	TM-RFM040J10			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
				120	360	3519	1,257	TM-RFM120J10			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
					240	720	6303	2,513			TM-RFM240J10			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

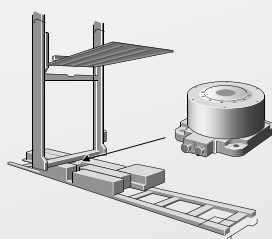
① Si se presentan pares de giro asimétricos, como en el caso de dispositivos verticales de elevación, es necesario emplear el posicionamiento absoluto. El par de giro asimétrico tiene que ser como máximo el 70 % del par nominal del motor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.

Ejemplos de aplicación

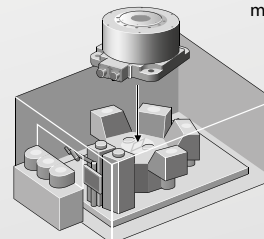
Mesa de indexación para herramientas de máquina



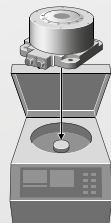
Eje de rotación para robots de transporte



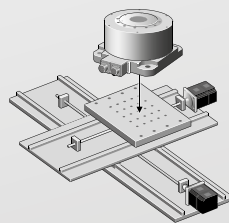
Trenes de esmaltado e instalaciones metalizadoras por vaporización



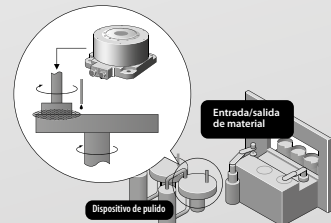
Centrifugado de limpieza para LCD/semiconductores



Sistemas de ensayo (mesas XY)



Eje de rotación para sistemas de pulido



Sinopsis de los motores campos de aplicación

Servomotores lineales

Serie LM-H3

Modelo con núcleo ferromagnético para ahorrar espacio. La atracción magnética contribuye a una mayor rigidez.

Serie LM-F

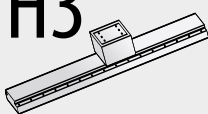
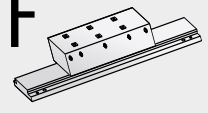
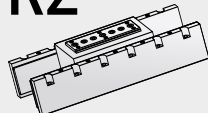
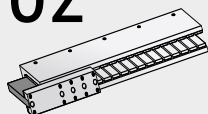
Motor lineal compacto con núcleo ferromagnético. Por medio de la refrigeración líquida se dobla la fuerza continua. La atracción magnética contribuye a una mayor rigidez.

Serie LM-K2

Modelo con núcleo ferromagnético y contrafuerza magnética. La contrafuerza magnética aumenta la duración de vida de las guías lineales y contribuye a una menor emisión de ruidos.

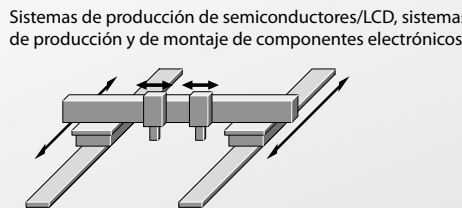
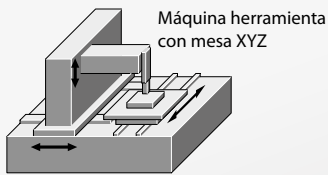
Serie LM-U2

El modelo sin núcleo ferromagnético tiene la ventaja de que no se producen fuerzas de atracción magnética. De este modo, los motores tienen una alta calidad de sincronización con el máximo dinamismo.

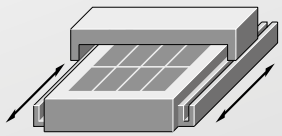
Serie de motores	Velocidad máx.	Fuerza continua [N]	Modelo de servomotor		Tipo de servomotor	Emparejamiento de amplificador MR-J4A/B																				
			Lado primario (bobina)	Lado secundario (imán)		Tensión	Estructura de referencia protección	10	20	40	60	70	100	200	350	500	700	11K	15K	22K	MR-J4W2B	MR-J4W3B				
LM-H3 H3 	3,0	70	LM-H3P2A-07P-BSSO	LM-H3S20-288-BSSO, LM-H3S20-384-BSSO, LM-H3S20-480-BSSO, LM-H3S20-768-BSSO	200 V AC	IP00			●											●	●	●	●			
		120	LM-H3P3A-12P-CSSO	LM-H3S30-288-CSSO, LM-H3S30-384-CSSO, LM-H3S30-480-CSSO, LM-H3S30-768-CSSO																		●	●	●	●	
	3,0	240	LM-H3P3B-24P-CSSO																					●	●	●
		360	LM-H3P3C-36P-CSSO																						●	●
		480	LM-H3P3D-48P-CSSO																							●
	3,0	240	LM-H3P7A-24P-ASSO	LM-H3S70-288-ASSO																					●	●
		480	LM-H3P7B-48P-ASSO	LM-H3S70-384-ASSO																						●
720		LM-H3P7C-72P-ASSO	LM-H3S70-480-ASSO																				●			
LM-F F 	2,0	300	LM-FP2B-06M-1SSO	LM-FS20-480-1SSO, LM-FS20-576-1SSO	400 V AC	IP00																				
		600	LM-FP2D-12M-1SSO																							
		900	LM-FP2F-18M-1SSO																							
	600	LM-FP4B-12M-1SSO																								
	2,0	1200	LM-FP4D-24M-1SSO	LM-FS40-480-1SSO, LM-FS40-576-1SSO																						
LM-K2 K2 	2,0	120	LM-K2P1A-01M-2SS1	LM-K2S10-288-2SS1, LM-K2S10-384-2SS1, LM-K2S10-480-2SS1, LM-K2S10-768-2SS1	200 V AC	IP00																				
		360	LM-K2P1C-03M-2SS1																							
	2,0	240	LM-K2P2A-02M-1SS1	LM-K2S20-288-1SS1, LM-K2S20-384-1SS1, LM-K2S20-480-1SS1, LM-K2S20-768-1SS1																						
		720	LM-K2P2C-07M-1SS1																							
		1200	LM-K2P2E-12M-1SS1																							
	2,0	1400	LM-K2P3C-14M-1SS1	LM-K2S30-288-1SS1, LM-K2S30-384-1SS1, LM-K2S30-480-1SS1, LM-K2S30-768-1SS1																						
LM-U2 U2 	2,0	50	LM-U2PAB-05M-0SSO	LM-U2SA0-240-0SSO, LM-U2SA0-300-0SSO, LM-U2SA0-420-0SSO	200 V AC	IP00																				
		100	LM-U2PAD-10M-0SSO																							
		150	LM-U2PAF-15M-0SSO																							
	2,0	75	LM-U2PBB-07M-1SSO	LM-U2SB0-240-1SSO, LM-U2SB0-300-1SSO, LM-U2SB0-420-1SSO																						
		150	LM-U2PBD-15M-1SSO																							
		225	LM-U2PBF-22M-1SSO																							
	2,0	400	LM-U2P2B-40M-2SSO	LM-U2S20-300-2SSO, LM-U2S20-480-2SSO																						
600		LM-U2P2C-60M-2SSO																								
	800	LM-U2P2D-80M-2SSO																								

En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.

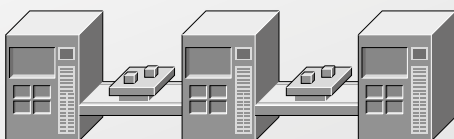
Ejemplos de aplicación



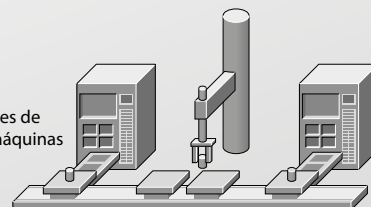
Producción de pantallas y grandes máquinas de revestimiento LCD



Sistema para el transporte de materiales



Transportes de materiales de líneas múltiples entre máquinas



Tipos de servomotor y asignación de los amplificadores

A continuación se muestran las posibles combinaciones de servoamplificador y servomotor.

En la página 28 encontrará información detallada acerca de los servomotores con freno electromagnético.

Los datos técnicos de todos los servomotores se indican en las siguientes páginas.

Motores para los servoamplificadores de la serie MR-J4 (200 V)

Serie de motores 200 V	Revoluciones nominales [rpm]	Revoluciones máximas [rpm]	Par de giro nominal [Nm]	Par de giro máximo [Nm]	Par de inercia J [$\times 10^{-4} \text{kg m}^2$]	Potencia nominal de salida [kW]	Modelo de servomotor	Tipo de servomotor		Asignación de servoamplificador MR-J4																			
								Tensión	Estructura de referencia protección	10	20	40	60	70	100	200	350	500	700	11K	15K	22K	Nº de art.						
HG-MR M	3000	6000	0,16	0,48	0,0162	0,05	HG-MR053	200 V AC	IP65	●													248661						
			0,32	0,95	0,0300	0,10	HG-MR13			●															248662				
			0,64	1,9	0,0865	0,20	HG-MR23				●															248663			
			1,3	3,8	0,142	0,40	HG-MR43					●															248664		
			2,4	7,2	0,586	0,75	HG-MR73						●														248665		
HG-KR K	3000	6000	0,16	0,56	0,0450	0,05	HG-KR053	200 V AC	IP65	●														248651					
			0,32	1,1	0,0777	0,10	HG-KR13			●															248652				
			0,64	2,2	0,221	0,20	HG-KR23				●															248653			
			1,3	4,5	0,371	0,40	HG-KR43					●														248654			
			2,4	8,4	1,26	0,75	HG-KR73						●														248655		
HG-SR S	2000	3000	2,4	7,2	7,26	0,50	HG-SR52	200 V AC	IP67				●											248671					
			4,8	14,3	11,6	1,00	HG-SR102							●											248672				
			7,2	21,5	16,0	1,50	HG-SR152								●											248673			
			9,5	28,6	46,8	2,00	HG-SR202									●											248674		
			16,7	50,1	78,6	3,50	HG-SR352										●										248675		
			23,9	71,6	99,7	5,00	HG-SR502											●									248676		
			33,4	100	151	7,00	HG-SR702												●								248677		
HG-JR J	3000	6000	1,6	4,8 <6,4> ^①	1,52	0,5	HG-JR53	200 V AC	IP67 ^④				●			● ^②									261539				
			2,4	7,2 <9,6> ^①	2,09	0,75	HG-JR73							●		● ^②									261540				
			3,2	9,6 <12,7> ^①	2,65	1,0	HG-JR103								●		● ^②									261541			
			4,8	14,3 <19,1> ^①	3,79	1,5	HG-JR153									●		● ^②									261542		
			6,4	19,1 <25,5> ^①	4,92	2,0	HG-JR203										●		● ^②								261543		
		1500	3000	10,5 <11,1> ^③	32,0 <44,6> ^①	13,2	3,3 <3,5> ^③			HG-JR353										●		● ^{②③}						261544	
				15,9	47,7 <63,7> ^①	19,0	5,0			HG-JR503											●		● ^③					261545	
				22,3	66,8	43,3	7,0			HG-JR703													●					261546	
				28,6	85,8	55,8	9,0			HG-JR903															●				261547
				70,0	210	220	11			HG-JR11K1M																●			261557
2500	3000	95,5	286	315	15	HG-JR15K1M																●			261558				
		140	420	489	22	HG-JR22K1M																	●		261559				
HG-RR R	3000	4500	3,2	8,0	1,50	1,0	HG-RR103	200 V AC	IP65								●								262896				
			4,8	11,9	1,90	1,5	HG-RR153												●							262897			
			6,4	15,9	2,30	2,0	HG-RR203														●						262898		
			11,1	27,9	8,30	3,5	HG-RR353																●				262899		
			15,9	39,8	12,0	5,0	HG-RR503																		●			262900	

- ① El valor entre paréntesis angulares vale cuando se aumenta el par de giro máximo. El par de giro máximo del motor puede aumentarse empleando otro servoamplificador (ver 2).
- ② Esta combinación con el servomotor HG-JR aumenta el par de giro máximo de 300 % a 400 % del par de giro nominal.
- ③ El valor entre paréntesis angulares vale cuando el servomotor se emplea con el servoamplificador MR-J4-500B o bien MR-J4-500A.
- ④ El motor HG-JR con una potencia nominal de salida de 22 kW tiene el grado de protección IP44.

Asignación de los servomotores

Motores para la serie de servoamplificadores MR-J4 (400 V)

Serie de motores 400 V	Revoluciones nominales [rpm]	Revoluciones máximas [rpm]	Par de giro nominal [Nm]	Par de giro máximo [Nm]	Par de inercia J [$\times 10^{-4}$ kg m ²]	Potencia nominal de salida [kW]	Modelo de servomotor	Tipo de servomotor		Emparejamiento de amplificador MR-J4								N° de art.					
								Tensión	Estructura de referencia protección	60	100	200	350	500	700	11K	15K		22K				
HG-SR S	2000	3000	2,4	7,2	7,26	0,5	HG-SR524	400 V AC	IP67	●										261431			
			4,8	14,3	11,6	1,0	HG-SR1024				●										261432		
			7,2	21,5	16,0	1,5	HG-SR1524					●										261433	
			9,5	28,6	46,8	2,0	HG-SR2024					●											261434
			16,7	50,1	78,6	3,5	HG-SR3524						●										261435
			23,9	71,6	99,7	5,0	HG-SR5024							●									261436
			33,4	100	151	7,0	HG-SR7024								●								261437
HG-JR J	3000	6000	1,6	4,8 <6,4> ^①	1,52	0,5	HG-JR534	400 V AC	IP67 ^④	●	● ^②									261445			
			2,4	7,2 <9,6> ^①	2,09	0,75	HG-JR734				●	● ^②									261446		
			3,2	9,6 <12,7> ^①	2,65	1,0	HG-JR1034				●	● ^②									261447		
			4,8	14,3 <19,1> ^①	3,79	1,5	HG-JR1534					●	● ^②									261448	
			6,4	19,1 <25,5> ^①	4,92	2,0	HG-JR2034					●	● ^②										261449
			10,5 <11,1> ^③	32,0 <44,6> ^①	13,2	3,3 <3,5> ^③	HG-JR3534					●	● ^{②③}										261450
			15,9	47,7 <63,7> ^①	19,0	5,0	HG-JR5034						●	● ^②									261451
		5000	22,3	66,8	43,3	7,0	HG-JR7034							●									261452
			28,6	85,8	55,8	9,0	HG-JR9034																261453
		1500	3000	70,0	210	220	11			HG-JR11K1M4													261384
				95,5	286	315	15			HG-JR15K1M4													261535
				2500	140	420	489			22	HG-JR22K1M4												261536

① El valor entre paréntesis angulares vale cuando se aumenta el par de giro máximo. El par de giro máximo del motor puede aumentarse empleando otro servoamplificador (ver 2).

② Esta combinación con el servomotor HG-JR aumenta el par de giro máximo de 300 % a 400 % del par de giro nominal.

③ El valor entre paréntesis angulares vale cuando el servomotor se emplea con el servoamplificador MR-J4-500B o MR-J4-500A.

④ El motor HG-JR con una potencia nominal de salida de 22 kW tiene el grado de protección IP44.

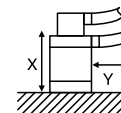
Motores para la serie de variadores de frecuencia MR-JE-A/B

Serie de motores 200 V	Revoluciones nominales [rpm]	Revoluciones máximas [rpm]	Par de giro nominal [Nm]	Par de giro máximo [Nm]	Par de inercia J [$\times 10^{-4}$ kg m ²]	Potencia nominal de salida [kW]	Modelo de servomotor	Tipo de servomotor		Emparejamiento de amplificador MR-JE						N° de art.					
								Tensión	Estructura de referencia protección	10	20	40	70	100	200		300				
HG-KN K	3000	4500	0,32	0,95	0,088	0,1	HG-KN13	200 V AC	IP65	●									282631		
			0,64	1,9	0,24	0,2	HG-KN23K				●									282633	
			1,3	3,8	0,42	0,4	HG-KN43K					●								282635	
			2,4	7,2	1,43	0,75	HG-KN73JK						●								282637
			2,39	7,16	6,1	0,5	HG-SN52JK							●							282639
HG-SN S	2000	3000	4,77	14,3	11,9	1,0	HG-SN102JK	200 V AC	IP67										282641		
			7,16	21,5	17,8	1,5	HG-SN152JK							●					282643		
			9,55	28,6	38,3	2,0	HG-SN202JK								●				282645		
			14,3	42,9	58,5	3,0	HG-SN302JK									●			282647		

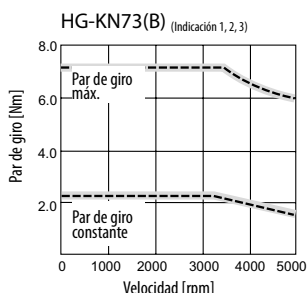
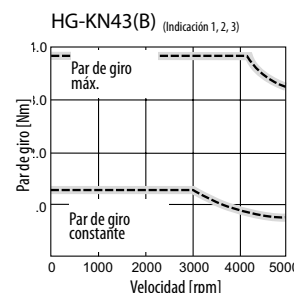
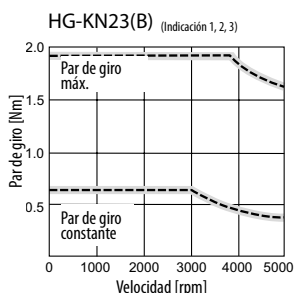
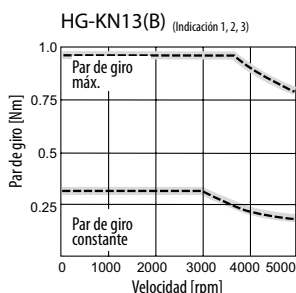
Datos técnicos de la serie de servomotores HG-KN(B), modelos de 200 V

Servomotor	HG-KN13(B)®	HG-KN23(B)K®	HG-KN43(B)K®	HG-KN73(B)JK®	
Servoamplificador utilizable	MR-JE-10A/B	MR-JE-20A/B	MR-JE-40A/B	MR-JE-70A/B	
Potencia aparente de entrada ① [kVA]	0,3	0,5	0,9	1,3	
Funcionamiento permanente					
Potencia nominal de salida [kW]	0,1	0,2	0,4	0,75	
Par de giro nominal [Nm]	0,32	0,64	1,3	2,4	
Par de giro máximo [Nm]	0,95	1,9	3,8	7,2	
Revoluciones nominales [rpm]	3000	3000	3000	3000	
Revoluciones máximas [rpm]	5000	5000	5000	5000	
Velocidad máxima permitida a corto plazo [rpm]	5750	5750	5750	5750	
Rendimiento dinámico [kW/s]	12,9	18,0	43,2	44,5	
Corriente nominal [A]	0,8	1,3	2,7	4,8	
Corriente máxima [A]	2,4	3,9	8,1	14	
Par de inercia J [$\times 10^{-4}$ kg m ²]					
Estándar	0.0783	0.225	0.375	1.28	
Con freno electromagnético	0.0843	0.247	0.397	1.39	
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado ②③ [rpm]	④	④	276	159	
Relación recomendada de par de inercia de carga/par de inercia del servomotor	Menos que 15 veces el par de inercia del servomotor ⑥				
Detector de revoluciones/de posición	Encoder/resolución: 131072 pulsos/revolución (incremental)				
Refrigeración/grado de protección	Autorefrigeración (grado de protección: IP65) ⑦				
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)			
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)			
	Entorno	Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo			
	Altitud de emplazamiento/resistencia a las vibraciones ⑧	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 49 m/s ² , Y: 49 m/s ²			
Peso [kg]	Motor estándar ⑨				
		0.6	0.98	1.5	3.1
Inform. pedido	(sin freno) N° de art.	282631	282633	282635	282637

- ① La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- ② La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por $1/(m+1)$ el valor de la tabla (m =inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a $(\text{velocidad real}/\text{velocidad nominal})^2$. Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa máxima permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- ③ Con servoamplificadores hasta 600 W, la potencia de frenado indicada puede diferir en función de la potencia alimentada, ya que la cantidad de energía almacenada por el condensador electrolítico interno es muy elevada.
- ④ No existe ninguna limitación de la potencia de frenado siempre que el par de giro efectivo se encuentre dentro del rango del par de giro nominal. Sin embargo la relación entre par de inercia de carga/par de inercia del eje del servomotor no debe superar 15 veces el par de inercia del servomotor.
- ⑤ Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- ⑥ El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.
- ⑦ Están excluidos el paso del eje motor y el conector del terminal del cable.
- ⑧ El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.



Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-KN

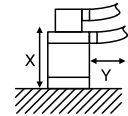


Indicaciones:
 1. ---: Con 200V AC, trifásica.
 2. ———: Con 230V AC, monofásica.
 3. El par de giro baja cuando la tensión de alimentación se encuentra por debajo de la tensión nominal especificada.

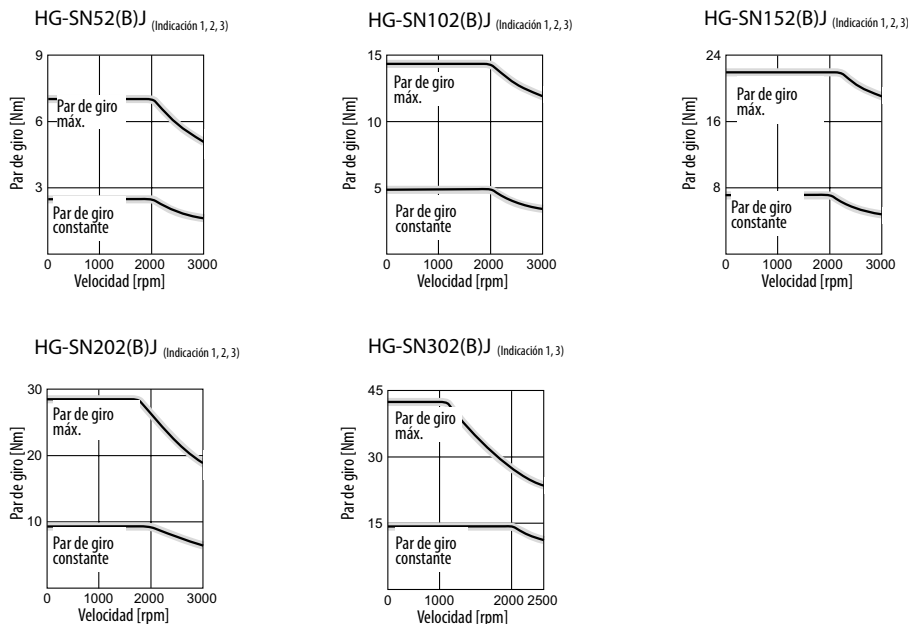
■ Datos técnicos de la serie de servomotores HG-SN(B), modelos de 200 V

Servomotor	HG-SN52(B)JK [®]	HG-SN102(B)JK [®]	HG-SN152(B)JK [®]	HG-SN202(B)JK [®]	HG-SN302(B)JK [®]	
Servoamplificador utilizable	MR-JE-70A/B	MR-JE-100A/B	MR-JE-200A/B	MR-JE-200A/B	MR-JE-300A/B	
Potencia aparente de entrada ^① [kVA]	1,0	1,7	2,5	3,5	4,8	
Funcionamiento permanente	Potencia nominal de salida [kW]	0,5	1,0	1,5	2,0	3,0
	Par de giro nominal [Nm]	2,39	4,77	7,16	9,55	14,3
Par de giro máximo [Nm]	7,16	14,3	21,5	28,6	42,9	
Revoluciones nominales [rpm]	2000	2000	2000	2000	2000	
Revoluciones máximas [rpm]	3000	3000	3000	3000	2500	
Velocidad máxima permitida a corto plazo [rpm]	3450	3450	3450	3450	2875	
Rendimiento dinámico [kW/s]	7,85	19,7	32,1	19,5	26,1	
Corriente nominal [A]	2,9	5,6	9,4	9,6	11	
Corriente máxima [A]	9,0	17	29	31	33	
Par de inercia Estándar J [$\times 10^{-4}$ kg m ²]	7,26	11,6	16,0	46,8	78,6	
	Con freno electromagnético	9,48	13,8	18,2	56,5	88,2
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado ^{②③} [rpm]	62	38	139	47	28	
Relación recomendada de par de inercia de carga/par de inercia del servomotor	Menos que 15 veces el par de inercia del servomotor ^④					
Detector de revoluciones/de posición	Encoder/resolución: 131072 pulsos/revolución (incremental)					
Refrigeración/grado de protección	Autorefrigeración (grado de protección: IP65) ^⑤					
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)				
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)				
	Entorno	Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo				
	Altitud de emplazamiento/resistencia a las vibraciones ^⑦	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² ; Y: 24,5 m/s ²		máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² ; Y: 49 m/s ²		
Peso [kg]	Motor estándar ^⑥	4,8	6,5	8,3	12	15
Inform. pedido	(sin freno) N° de art.	282639	282641	282643	282645	282647

- ① La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- ② La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por 1/(m+1) el valor de la tabla (m=inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a (velocidad real/velocidad nominal)². Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa máxima permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- ③ Con servoamplificadores hasta 600 W, la potencia de frenado indicada puede diferir en función de la potencia alimentada, ya que la cantidad de energía almacenada por el condensador electrolítico interno es muy elevada.
- ④ Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- ⑤ Están excluidos el paso del eje motor.
- ⑥ El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.
- ⑦ El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.



Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-SN

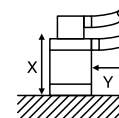


- Indicaciones:
1. —: Con 200 V AC, trifásica.
 2. —: Con 230 V AC, monofásica.
 3. El par de giro baja cuando la tensión de alimentación se encuentra por debajo de la tensión nominal especificada.

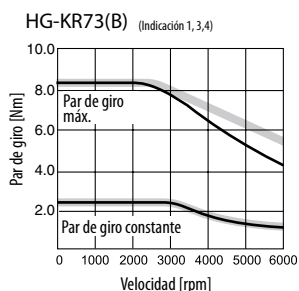
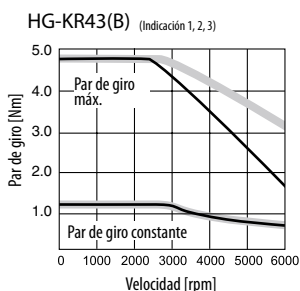
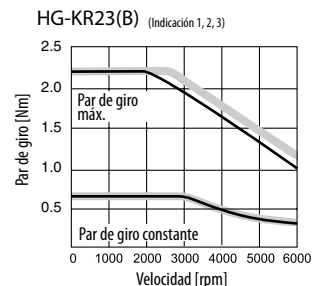
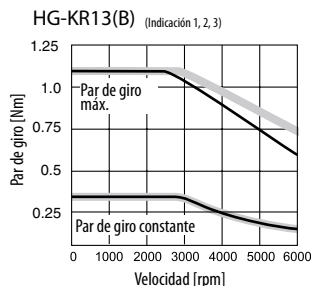
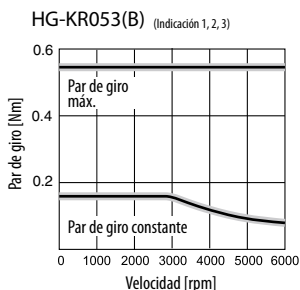
Datos técnicos de la serie de servomotores HG-KR(B), modelos de 200 V

Servomotor	HG-KR053(B) ⑥	HG-KR13(B) ⑥	HG-KR23(B) ⑥	HG-KR43(B) ⑥	HG-KR73(B) ⑥	
Servoamplificador utilizable	MR-J4-□A/B/GF/TM	10	10	20	40	70
Potencia aparente de entrada ①	[kVA]	0,3	0,3	0,5	0,9	1,3
Funcionamiento permanente	Potencia nominal de salida [kW]	0,05	0,1	0,2	0,4	0,75
Par de giro máximo	Par de giro nominal [Nm]	0,16	0,32	0,64	1,3	2,4
Revoluciones nominales	[rpm]	3000	3000	3000	3000	3000
Revoluciones máximas	[rpm]	6000	6000	6000	6000	6000
Velocidad máxima permitida a corto plazo	[rpm]	6900	6900	6900	6900	6900
Rendimiento dinámico	[kW/s]	5,63	13,0	18,3	43,7	45,2
Corriente nominal	[A]	0,9	0,8	1,3	2,6	4,8
Corriente máxima	[A]	3,2	2,5	4,6	9,1	17,0
Par de inercia	Estándar	0,0450	0,0777	0,221	0,371	1,26
J [$\times 10^{-4}$ kg m ²] ②	Con freno electromagnético	0,0472	0,0837	0,243	0,393	1,37
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado	[rpm]	② (a)	② (b)	453	268	393
Relación recomendada de par de inercia de carga/par de inercia del servomotor ③		Menos que 17 veces el par de inercia del servomotor		Menos que 26 veces el par de inercia del servomotor	Menos que 25 veces el par de inercia del servomotor	Menos que 17 veces el par de inercia del servomotor
Detector de revoluciones/de posición		Encoder/resolución: 4194304 impulsos/revolución (22 bits)				
Refrigeración/grado de protección		Autorefrigeración (grado de protección: IP65) ④				
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)				
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)				
	Entorno	Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo				
	Altitud de emplazamiento/resistencia a las vibraciones ⑤	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 49 m/s ² , Y: 49 m/s ²				
Peso [kg]	Motor estándar ⑥	0,34	0,54	0,91	1,4	2,8
Inform. pedido	Nº de art. (sin freno)	248651	248652	248653	248654	248655
	WOC	289372	289373	289374	289385	289386

- ① La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- ② La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por 1/(m+1) el valor de la tabla (m=inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a (velocidad real/velocidad nominal)². Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa máxima permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- (a)/(b) El número de ciclos de frenado está limitado cuando al frenar el motor desde la velocidad nominal hasta su detención el par de giro efectivo se encuentra dentro del rango del par de giro nominal. El número de ciclos de frenado no está limitado cuando el motor es frenado desde la velocidad máxima hasta su parada, la relación inercia de la carga/inercia del motor es de hasta (a) 26/(b) 15, y el par de giro efectivo se encuentra dentro del rango del par de giro nominal. El número de ciclos de frenado no está limitado cuando el motor es frenado desde la velocidad máxima hasta su parada, la relación inercia de la carga/inercia del motor es de hasta (a) 26/(b) 15, y el par de giro efectivo se encuentra dentro del rango del par de giro nominal.
- ③ Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- ④ Están excluidos el paso del eje motor.
- ⑤ El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.
- ⑥ El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.



Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-KR

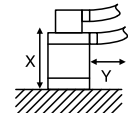


- Indicaciones:
- 1. —: Con 200 V AC, trifásica ó 230 V AC, monofásica.
 - 2. —: Con 200 V AC, monofásica.
 - 3. Esta curva sólo se visualiza cuando existen divergencias con respecto a las dos curvas anteriores.
 - 4. El par de giro baja cuando la tensión de alimentación se encuentra por debajo de la tensión nominal especificada.

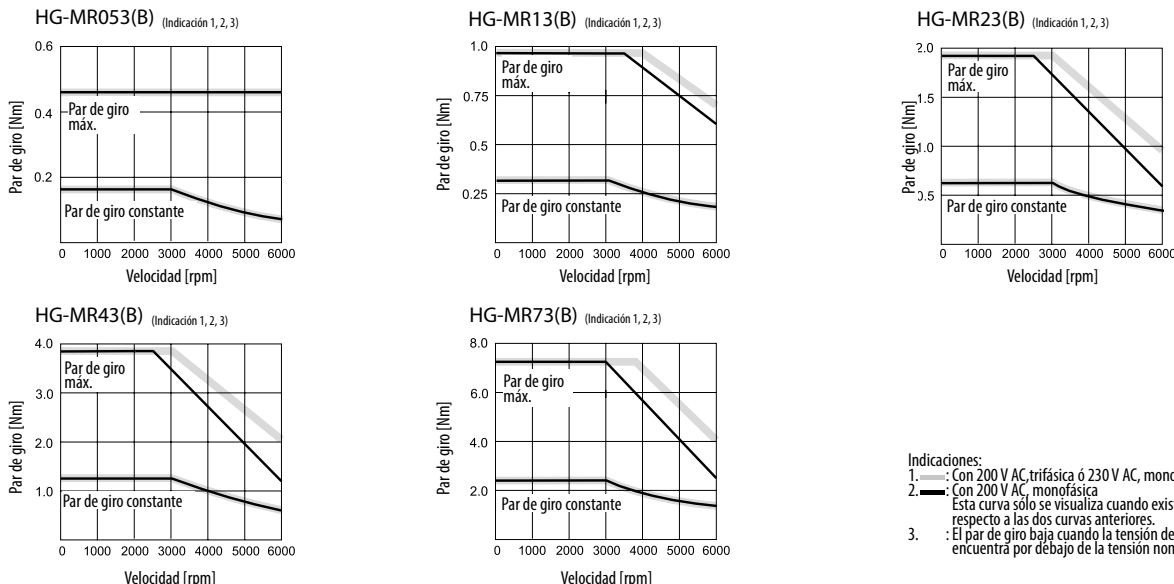
Datos técnicos de la serie de servomotores HG-MR(B), modelos de 200 V

Servomotor	HG-MR053(B) ⑥	HG-MR13(B) ⑥	HG-MR23(B) ⑥	HG-MR43(B) ⑥	HG-MR73(B) ⑥	
Servoamplificador utilizable	MR-J4-□A/B/GF/TM	10	10	20	40	70
Potencia aparente de entrada ①	[kVA]	0,3	0,3	0,5	0,9	1,3
Funcionamiento permanente	Potencia nominal de salida [kW]	0,05	0,1	0,2	0,4	0,75
	Par de giro nominal [Nm]	0,16	0,32	0,64	1,3	2,4
Par de giro máximo	[Nm]	0,48	0,95	1,9	3,8	7,2
Revoluciones nominales	[rpm]	3000	3000	3000	3000	3000
Revoluciones máximas	[rpm]	6000	6000	6000	6000	6000
Velocidad máxima permitida a corto plazo	[rpm]	6900	6900	6900	6900	6900
Rendimiento dinámico	[kW/s]	15,6	33,8	46,9	114,2	97,3
Corriente nominal	[A]	1,0	0,9	1,5	2,6	5,8
Corriente máxima	[A]	3,1	2,5	5,3	9,0	20
Par de inercia	Estándar	0,0162	0,0300	0,0865	0,142	0,586
J [$\times 10^{-4}$ kg m ²] ②	Con freno electromagnético	0,0224	0,0362	0,109	0,164	0,694
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado	[rpm]	③ (a)	③ (b)	1570	920	420
Relación recomendada de par de inercia de carga/par de inercia del servomotor		Menos que 35 veces el par de inercia del servomotor ③		Menos que 32 veces el par de inercia del servomotor ③		
Detector de revoluciones/de posición		Encoder/resolución: 4194304 impulsos/revolución (22 bits)				
Refrigeración/grado de protección		Autorefrigeración (grado de protección IP65) ④				
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)				
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)				
	Entorno	Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo				
	Altitud de emplazamiento/resistencia a las vibraciones ⑤	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 49 m/s ² , Y: 49m/s ²				
Peso [kg]	Motor estándar ⑥	0,34	0,54	0,91	1,4	2,8
Inform. pedido	(sin freno) N° de art	248661	248662	248663	248664	248665

- ① La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- ② La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por $1/(m+1)$ el valor de la tabla (m =inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a (velocidad real/velocidad nominal)². Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- (a)/(b) El número de ciclos de frenado está limitado cuando al frenar el motor desde la velocidad nominal hasta su detención el par de giro efectivo se encuentra dentro del rango del par de giro nominal. El número de ciclos de frenado no está limitado cuando el motor es frenado desde la velocidad máxima hasta su parada, la relación inercia de la carga/inercia del motor es de hasta (a) 26/(b) 15, y el par de giro efectivo se encuentra dentro del rango del par de giro nominal. El número de ciclos de frenado no está limitado cuando el motor es frenado desde la velocidad máxima hasta su parada, la relación inercia de la carga/inercia del motor es de hasta (a) 26/(b) 15, y el par de giro efectivo se encuentra dentro del rango del par de giro nominal.
- ③ Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- ④ Están excluidos el paso del eje motor.
- ⑤ El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.
- ⑥ El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.



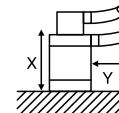
Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-MR



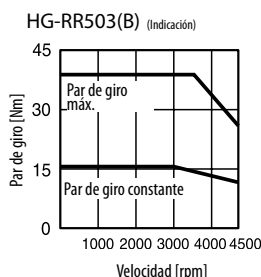
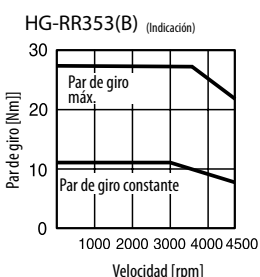
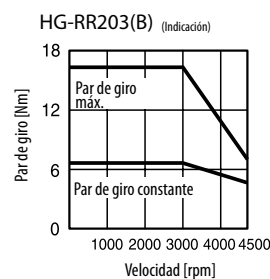
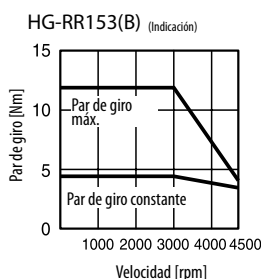
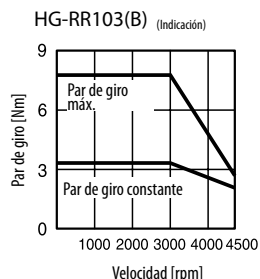
Datos técnicos de la serie de servomotores HG-RR(B), modelos de 200 V

Servomotor	HG-RR103(B) ⑥	HG-RR153(B) ⑥	HG-RR203(B) ⑥	HG-RR353(B) ⑥	HG-RR503(B) ⑥	
Servoamplificador utilizable	MR-J4-□A/B/GF/TM	200	200	350	500	500
Potencia aparente de entrada ①	[kVA]	1,7	2,5	3,5	5,5	7,5
Funcionamiento permanente	Potencia nominal de salida [kW]	1,0	1,5	2,0	3,5	5,0
	Par de giro nominal [Nm]	3,2	4,8	6,4	11,1	15,9
Par de giro máximo	[Nm]	8,0	11,9	15,9	27,9	39,8
Revoluciones nominales	[rpm]	3000	3000	3000	3000	3000
Revoluciones máximas	[rpm]	4500	4500	4500	4500	4500
Velocidad máxima permitida a corto plazo	[rpm]	5175	5175	5175	5175	5175
Rendimiento dinámico	[kW/s]	67,4	120	176	150	211
Corriente nominal	[A]	6,1	8,8	14	23	28
Corriente máxima	[A]	18	23	37	58	70
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado ②	[rpm]	1090	860	710	174	125
Par de inercia J ②	[×10 ⁻⁴ kg m ²]	1,5	1,9	2,3	8,3	12
Relación recomendada de par de inercia de carga/ par de inercia del servomotor	Menos que 5 veces el par de inercia del servomotor ③					
Detector de revoluciones/ de posición	Encoder/resolución: 4194304 impulsos/revolución (22 bits)					
Refrigeración/grado de protección	Autorefrigeración (grado de protección: IP65) ④					
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)				
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)				
	Entorno	Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo				
	Altitud de emplazamiento/ resistencia a las vibraciones. ⑤ ⑥	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² ; Y: 24,5 m/s ²				
Peso [kg]	Motor estándar ⑥	3,9	5,0	6,2	12	17
Inform. pedido	(sin freno) N° de art.	262896	262897	262898	262899	262900

- ① La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- ② La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por 1/(m+1) el valor de la tabla (m=inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a (velocidad real/velocidad nominal)². Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa máxima permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- ③ Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- ④ Están excluidos el paso del eje motor.
- ⑤ El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.
- ⑥ El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.



Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-RR

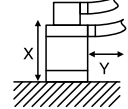


Indicación:
 : Con 200 V AC, trifásica.

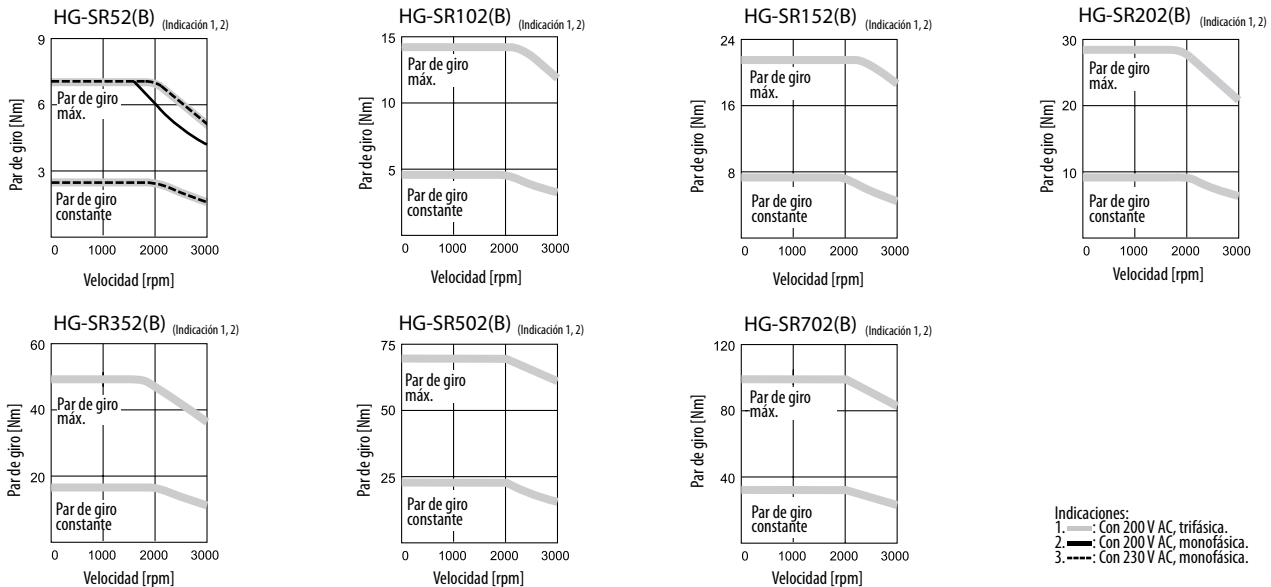
■ Datos técnicos de la serie de servomotores HG-SR(B), modelos de 200 V

Servomotor		HG-SR52(B) ⑥	HG-SR102(B) ⑥	HG-SR152(B) ⑥	HG-SR202(B) ⑥	HG-SR352(B) ⑥	HG-SR502(B) ⑥	HG-SR702(B) ⑥
Servoamplificador utilizable	MR-J4-□A/B/GF/TM	60	100	200	200	350	500	700
Potencia aparente de entrada ①	[kVA]	1,0	1,7	2,5	3,5	5,5	7,5	10
Funcionamiento permanente	Potencia nominal de salida [kW]	0,5	1,0	1,5	2,0	3,5	5,0	7,0
	Par de giro nominal [Nm]	2,4	4,8	7,2	9,5	16,7	23,9	33,4
Par de giro máximo	[Nm]	7,2	14,3	21,5	28,6	50,1	71,6	100
Revoluciones nominales	[rpm]	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Revoluciones máximas		3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Velocidad máxima permitida a corto plazo	[rpm]	3450	3450	3450	3450	3450	3450	3450
Rendimiento dinámico	[kW/s]	7,85	10,7	32,1	19,5	35,5	57,2	74,0
Corriente nominal	[A]	2,9	5,6	9,4	9,6	14	22	26
Corriente máxima	[A]	9,0	17	29	31	45	70	83
Par de inercia	Estándar	7,26	11,6	16	46,8	78,6	99,7	151
J [$\times 10^{-4}$ kg m ²] ②	Con freno electromagnético	9,48	13,8	18,2	56,5	88,2	109	161
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado	[rpm]	31	38	139	47	28	29	25
Relación recomendada de par de inercia de carga/par de inercia del servomotor		Menos que 15 veces el par de inercia del servomotor ③		Menos que 17 veces el par de inercia del servomotor ③		Menos que 15 veces el par de inercia del servomotor ③		
Detector de revoluciones/de posición		Encoder/resolución: 4194304 impulsos/revolución (22 bits)						
Refrigeración/grado de protección		Autorefrigeración (grado de protección: IP67) ④						
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)						
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)						
	Entorno	Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo						
	Altitud de emplazamiento/resistencia a las vibraciones. ⑤	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² ; Y: 24,5 m/s ²				Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² ; Y: 49 m/s ²		Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² ; Y: 29,4 m/s ²
Peso [kg]	Motor estándar ⑥	4,8	6,2	7,3	11	16	20	27
Inform. pedido	N° de art.	(sin freno) 248671	248672	248673	248674	248675	248676	248677
	WOC ⑦	289376	289377	289378	289379	289380	289381	289382

- La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por $1/(m+1)$ el valor de la tabla (m =inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a $(\text{velocidad real}/\text{velocidad nominal})^2$. Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa máxima permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- Están excluidos el paso del eje motor.
- El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.
- El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.
- Para este artículo el tiempo de entrega es mayor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.



Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-SR

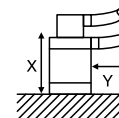


Indicaciones:
 1. —: Con 200 V AC, trifásica.
 2. - · - ·: Con 200 V AC, monofásica.
 3. ····: Con 230 V AC, monofásica.

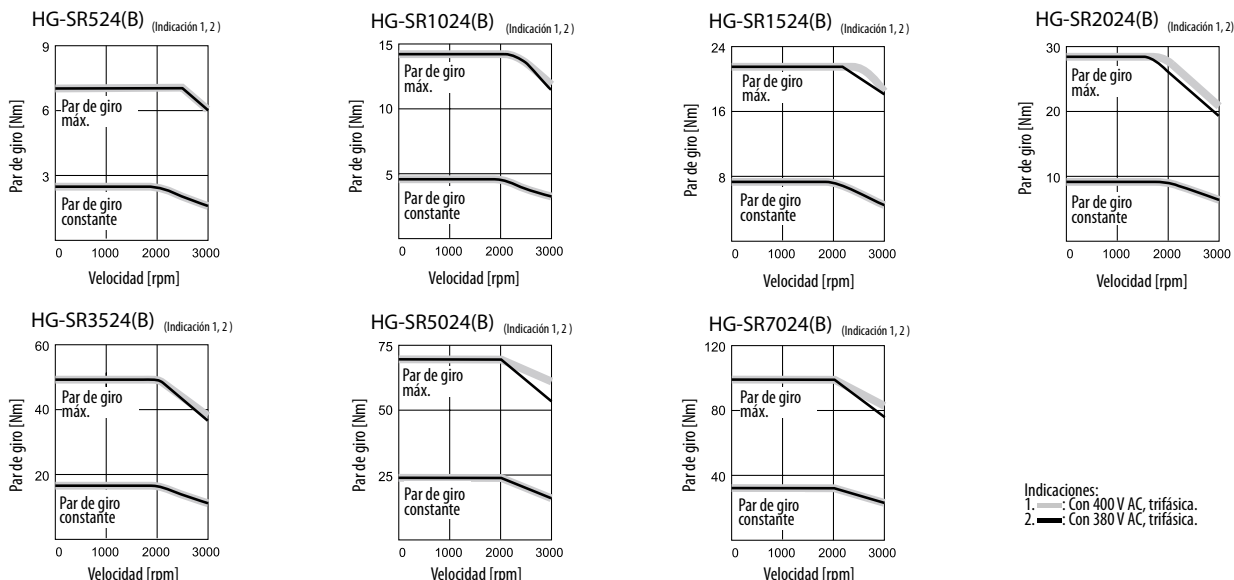
Datos técnicos de la serie de servomotores HG-SR(B), modelos de 400 V

Servomotor	HG-SR524(B)®	HG-SR1024(B)®	HG-SR1524(B)®	HG-SR2024(B)®	HG-SR3524(B)®	HG-SR5024(B)®	HG-SR7024(B)®	
Servoamplificador utilizable	MR-J4-□A4/B4/GF4/TM4	60	100	200	200	350	500	700
Potencia aparente de entrada ①	[kVA]	1,0	1,7	2,5	3,5	5,5	7,5	10
Funcionamiento permanente	Potencia nominal de salida [kW]	0,5	1,0	1,5	2,0	3,5	5,0	7,0
	Par de giro nominal [Nm]	2,4	4,8	7,2	9,5	16,7	23,9	33,4
Par de giro máximo	[Nm]	7,2	14,3	21,5	28,6	50,1	71,6	100
Revoluciones nominales	[rpm]	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Revoluciones máximas	[rpm]	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Velocidad máxima permitida a corto plazo	[rpm]	3450	3450	3450	3450	3450	3450	3450
Rendimiento dinámico	[kW/s]	7,85	19,7	32,1	19,5	35,5	57,2	74,0
Corriente nominal	[A]	1,5	2,8	4,7	4,9	7,0	11	13
Corriente máxima	[A]	4,5	8,9	17	17	27	42	59
Par de inercia	Estándar	7,26	11,6	16,0	46,8	78,6	99,7	151
J [$\times 10^{-4}$ kg m ²] ②	Con freno electromagnético	9,48	13,8	18,2	56,5	88,2	109	161
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado	[rpm]	46	29	139	47	34	29	25
Relación recomendada de par de inercia de carga/par de inercia del servomotor		Menos que 15 veces el par de inercia del servomotor 3		Menos que 17 veces el par de inercia del servomotor 3		Menos que 15 veces el par de inercia del servomotor 3		
Detector de revoluciones/de posición		Encoder/resolución: 4194304 impulsos/revolución (22 bits)						
Refrigeración/grado de protección		Autorefrigeración (grado de protección: IP67) 4						
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)						
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)						
	Entorno	Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo						
Peso	Altitud de emplazamiento/resistencia a las vibraciones. ⑤	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² , Y: 24,5 m/s ²			Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² , Y: 49 m/s ²		Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² , Y: 29,4 m/s ²	
	Motor estándar ⑥	4,8	6,2	7,3	11	16	20	27
Inform. pedido	Nº de art. (sin freno).	261431	261432	261433	261434	261435	261436	261437
	WOC ⑦	289383	289384	289405	289406	289407	289408	289409

- ① La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- ② La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por 1/(m+1) el valor de la tabla (m=inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a (velocidad real/velocidad nominal)². Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa máxima permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- ③ Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- ④ Están excluidos el paso del eje motor.
- ⑤ El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.
- ⑥ El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.
- ⑦ Para este artículo el tiempo de entrega es mayor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.



Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-SR

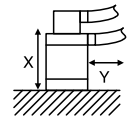


Indicaciones:
 1. — Con 400 V AC, trifásica.
 2. — Con 380 V AC, trifásica.

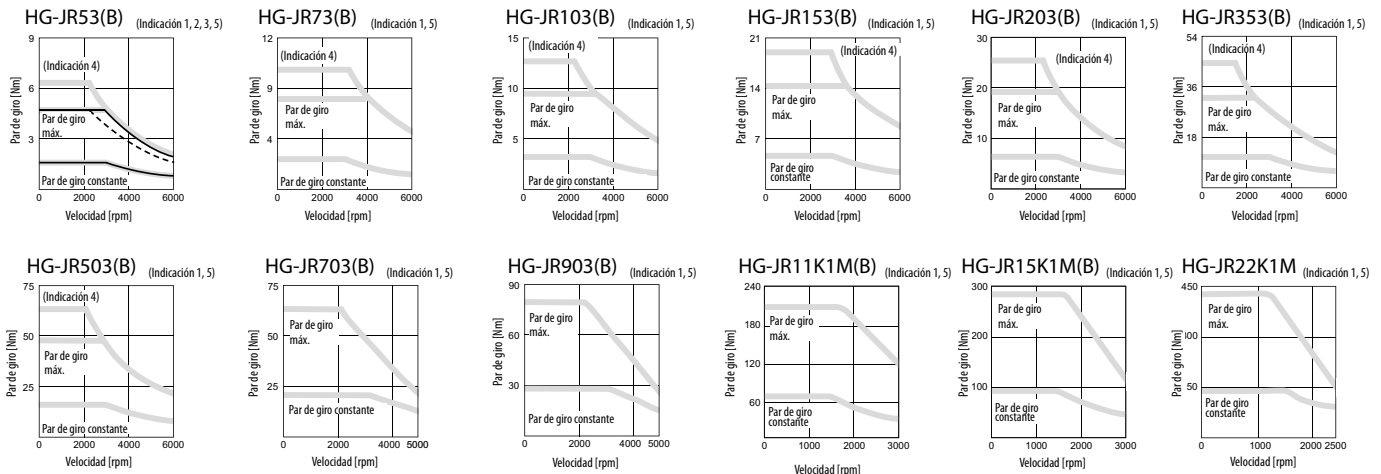
Datos técnicos de la serie de servomotores HG-JR(B), modelos de 200 V

Servomotor	HG-JR 53(B)®	HG-JR 73(B)®	HG-JR 103(B)®	HG-JR 153(B)®	HG-JR 203(B)®	HG-JR 353(B)®	HG-JR 503(B)®	HG-JR 703(B)®	HG-JR 903(B)®	HG-JR 11K1M(B)®	HG-JR 15K1M(B)®	HG-JR 22K1M®		
Servoamplificador utilizable ①	MR-J4□A/B/GF/TM													
Potencia aparente de entrada ①	[kVA]	1,0	1,3	1,7	2,5	3,5	5,5	7,5	10	13	16	22	33	
Funcionamiento permanente ②	Potencia nominal de salida [kW]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,3	5,0	7,0	9,0	11	15	22	
	Par de giro nominal [Nm]	1,6	2,4	3,2	4,8	6,4	10,5	15,9	22,3	28,6	70	95,5	140	
Par de giro máximo ②	[Nm]	4,8	7,2	9,6	14,3	19,1	32,0	47,7	66,8	85,8	210	286	420	
Revoluciones nominales	[rpm]	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	1500	1500	1500	
Revoluciones máximas	[rpm]	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5000	5000	3000	3000	2500	
Velocidad máxima permitida a corto plazo	[rpm]	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	5750	5750	3450	3450	2875	
Rendimiento dinámico	[kW/s]	16,7	27,3	38,2	60,2	82,4	83,5	133	115	147	223	290	401	
Corriente nominal ②	[A]	3,0	5,6	5,6	11	11	17	27	34	41	61	76	99	
Corriente máxima	[A]	9,0	17	17	32	32	51	81	103	134	200	246	315	
Par de inercia	Estándar	1,52	2,09	2,65	3,79	4,92	13,2	19,0	43,3	55,8	220	315	489	
	Con freno electromagnético	2,02	2,59	3,15	4,29	5,42	15,4	21,2	52,9	65,4	240	336	—	
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado ② ⑦ [rpm]		67	98	76	271	206	73	68	56	204	143	162	104	
Relación recomendada de par de inercia de carga/par de inercia del servomotor		Menos que 10 veces el par de inercia del servomotor ③												
Detector de revoluciones/de posición		Encoder/resolución: 4194304 impulsos/revolución (22 bits)												
Refrigeración/grado de protección		Autorefrigeración (grado de protección: IP67) ④											Autorefrigeración (grado de protección: IP44) ④	
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)												
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)												
	Entorno	Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo												
	Altitud de emplazamiento/resistencia a las vibraciones. ⑤	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² , Y: 24,5 m/s ²								Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² , Y: 29,4 m/s ²		Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² , Y: 24,5 m/s ²		
Peso [kg]	Motor estándar ⑥	3,0	3,7	4,5	5,9	7,5	13	18	29	36	62	86	120	
Inform. pedido	Nº de art.	(sin freno)	261539	261540	261541	261542	261543	261544	261545	261546 8	261547 8	261557 ⑧	261558 ⑧	261559 ⑧
		WOC ⑥	289424	289425	289426	289427	289428	289429	289430	289431	289432	289460	289461	289462

- ① La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- ② La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por 1/(m+1) el valor de la tabla (m=inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a (velocidad real/velocidad nominal)². Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa máxima permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- ③ Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- ④ Están excluidos el paso del eje motor.
- ⑤ El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.
- ⑥ El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.
- ⑦ Es posible aumentar el par de giro máximo de los motores HG-JR534(B)–HG-JR5034(B) de 300 % a 400 % si se emplea un servoamplificador de la clase de potencia inmediatamente superior.
- ⑧ Para este artículo el tiempo de entrega es mayor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.



Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-JR

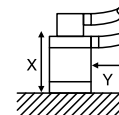


- Indicaciones:
- 1 —: Con 200 V AC, trifásica.
 - 2 —: Con 200 V AC, monofásica.
 - 3 - - - -: Con 230 V AC, monofásica.
 - 4. Este valor rige con el aumento máximo del par de giro. Tenga en cuenta la sinopsis de asignación de la serie de servomotores HG-JR a los servoamplificadores de la clase de 400 V si desea aumentar el par de giro máximo al 400 % del par de giro nominal.
 - 5. El par de giro baja cuando la tensión de alimentación se encuentra por debajo de la tensión nominal especificada.

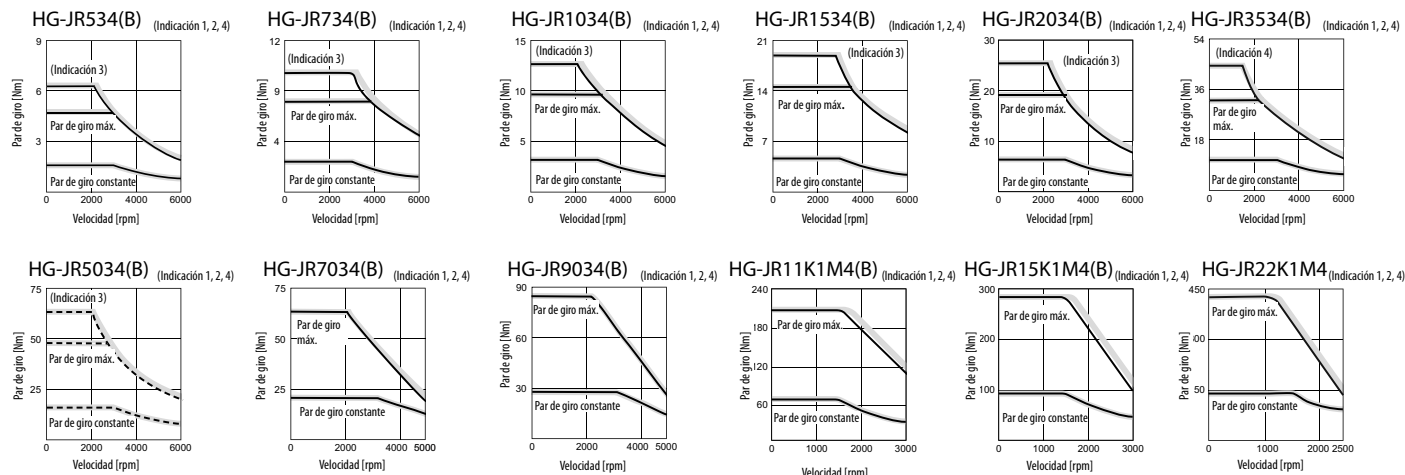
Datos técnicos de la serie de servomotores HG-JR(B), modelos de 400 V

Servomotor	HG-JR 534(B) ⑥	HG-JR 734(B) ⑥	HG-JR 1034(B) ⑥	HG-JR 1534(B) ⑥	HG-JR 2034(B) ⑥	HG-JR 3534(B) ⑥	HG-JR 5034(B) ⑥	HG-JR 7034(B) ⑥	HG-JR 9034(B) ⑥	HG-JR 11K1M4(B) ⑥	HG-JR 15K1M4(B) ⑥	HG-JR 22K1M4 ⑥	
Servoamplificador utilizable	MR-J4□A4/B4/GF4/TM4												
Potencia aparente de entrada ①	[kVA]	1,0	1,3	1,7	2,5	3,5	5,5	7,5	10	13	16	22	
Funcionamiento permanente ②	Potencia nominal de salida [kW]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,3	5,0	7,0	9,0	11	15	
	Par de giro nominal [Nm]	1,6	2,4	3,2	4,8	6,4	10,5	15,9	22,3	28,6	70	95,5	
	Par de giro máximo ② [Nm]	4,8	7,2	9,6	14,3	19,1	32,0	47,7	66,8	85,8	210	286	
Revoluciones nominales	[rpm]	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	1500	1500	
Revoluciones máximas	[rpm]	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	5000	5000	3000	2500	
Velocidad máxima permitida a corto plazo	[rpm]	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	5750	5750	3450	2875	
Rendimiento dinámico	[kW/s]	16,7	27,3	38,2	60,2	82,4	83,5	133	115	147	223	290	
Corriente nominal ②	[A]	1,5	2,8	2,8	5,4	5,4	8,3	14	17	21	31	38	
Corriente máxima	[A]	4,5	8,4	8,4	17	17	26	41	52	67	100	123	
Par de inercia Estándar		1,52	2,09	2,65	3,79	4,92	13,2	19,0	43,3	55,8	220	489	
	Con freno electromagnético	2,02	2,59	3,15	4,29	5,42	15,4	21,2	52,9	65,4	240	336	
Ciclos de frenado de la resistencia opcional de frenado ② ⑦	[rpm]	99	72	53	265	203	75	68	56	205	143	104	
Relación recomendada de par de inercia de carga/par de inercia del servomotor		Menos que 10 veces el par de inercia del servomotor ③											
Detector de revoluciones/de posición		Encoder/resolución: 4194304 impulsos/revolución (22 bits)											
Refrigeración/grado de protección		Autorefrigeración (grado de protección: IP67) ④											
Condiciones ambientales	Temperatura ambiente	Operación: 0–40 °C (sin congelación), almacenaje: -15–70 °C (sin congelación)											
	Humedad relativa del aire	Operación: 80 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)											
	Entorno	Entorno Emplazamiento en recintos cerrados (sin incidencia solar directa); sin gases inflamables o agresivos, sin niebla de aceite, sin polvo											
	Altitud de emplazamiento/resistencia a las vibraciones ⑤	Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² , Y: 24,5 m/s ²								Máx. 1000 m sobre el nivel del mar; X: 24,5 m/s ² , Y: 24,5 m/s ²			
Peso	[kg] Motor estándar ⑥	3,0	3,7	4,5	5,9	7,5	13	18	29	36	62	86	120
Inform. pedido	N° de art. (sin freno)	261445	261446	261447	261448	261449	261450	261451	261452 ⑧	261453 ⑧	261384 ⑧	261535 ⑧	261536 ⑧
	WOC ⑥	289433	289434	289435	289436	289437	289438	289440	289441	289441	289463	289464	289465

- ① La potencia aparente de entrada es afectada por la impedancia de la fuente de tensión.
- ② La potencia de frenado mostrada cuando responde la unidad de frenado es la potencia de frenado permitida cuando el servomotor es frenado sin carga desde la velocidad nominal hasta su detención. Si el motor se encuentra sometido a carga, hay que multiplicar por 1/(m+1) el valor de la tabla (m=inercia de la carga/inercia del motor). Si se excede la velocidad nominal, la potencia de frenado es indirectamente proporcional a (velocidad real/velocidad nominal)². Si la velocidad fluctúa o si la potencia regenerativa es constante (con cargas verticales), hay que determinar la potencia calorífica generada. La potencia calorífica no debe exceder la potencia regenerativa máxima permitida. En relación con la potencia regenerativa, tenga en cuenta también el apartado "Opciones y accesorios externos" en este mismo catálogo. Con un software de análisis de potencia es posible determinar la resistencia regenerativa óptima justa para cada sistema concreto.
- ③ Póngase en contacto con su representante Mitsubishi Electric si la relación inercia de carga/inercia del motor excede el valor de la tabla.
- ④ Están excluidos el paso del eje motor.
- ⑤ El diagrama de la derecha indica las direcciones de actuación de las vibraciones. El valor indica la resistencia máxima permitida a las vibraciones. Dado que especialmente en estado de parada los cojinetes están expuestos a una carga puntual, procure evitar vibraciones que sean mayores a la mitad del valor indicado.
- ⑥ El número de artículo y el peso de los servomotores con freno electromagnético se encuentran en la página 28.
- ⑦ Es posible aumentar el par de giro máximo de los motores HG-JR534(B)–HG-JR5034(B) de 300 % a 400 % si se emplea un servoamplificador de la clase de potencia inmediatamente superior.
- ⑧ Para este artículo el tiempo de entrega es mayor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.



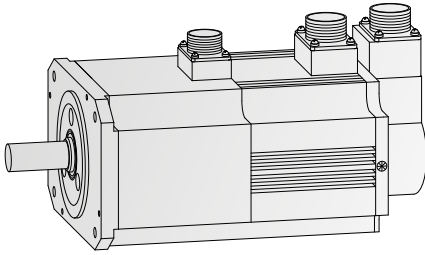
Característica de par de giro de los servomotores de la serie HG-JR



Indicaciones:

- 1 —: Con 400 V AC, trifásica.
- 2 —: Con 380 V AC, trifásica.
- 3. Este valor rige con el aumento máximo del par de giro. Tenga en cuenta la sinopsis de asignación de la serie de servomotores HG-JR a los servoamplificadores de la clase de 400 V si desea aumentar el par de giro máximo al 400 % del par de giro nominal.
- 4. El par de giro baja cuando la tensión de alimentación se encuentra por debajo de la tensión nominal especificada..

■ Servomotores con freno electromagnético



Para algunas aplicaciones es necesario que el eje del motor se mantenga en una posición determinada con el servoamplificador desconectado (aplicaciones de elevación etc.).

Por ello, todos los servomotores se ofrecen opcionalmente con freno electromagnético de parada.

La diversidad de los servomotores disponibles le permite al usuario seleccionar precisamente el motor óptimo que satisfice a la perfección sus requerimientos.

Servomotor (200 V)	HG-KN					HG-SN				
	13B	23KB	43KB	73BJK		52BJK	102BJK	152BJK	202BJK	302BJK
Modelo	Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)					Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)				
Tensión nominal	24 V DC					24 V DC				
Par de giro de fricción estática [Nm]	0,32	1,3	1,3	2,4		8,5	8,5	8,5	44	44
Corriente nominal con 20 °C [A]	0,26	0,33	0,33	0,42		0,8	0,8	0,8	1,4	1,4
Resistencia de la bobina de excitación con 20 °C [Ω]	91	73	73	57		29	29	29	16,8	16,8
Consumo de potencia a 20 °C [W]	6,3	7,9	7,9	10		20	20	20	34	34
Par de inercia J ^② [$\times 10^{-4}$ kg m ²]	0,0843	0,247	0,397	1,39		9,48	13,8	18,2	56,5	88,2
Pares de frenado permitidos [J]/Frenado [J]/Hora	5,6 / 56	22 / 220	22 / 220	64 / 640		400 / 4000	400 / 4000	400 / 4000	4500 / 45000	4500 / 45000
Tiempo de vida del freno [Número de procesos de frenado] ^③	20000					20000				
Trabajo por frenado [J]	5,6	22	22	64		200	200	200	1000	1000
Peso ^① [kg]	0,8	1,4	1,9	4,0		6,7	8,2	9,3	17,0	22,0
Inform. pedido	N° de art.	282632	282634	282636	282638	282640	282642	282644	282646	282648

① Peso del servomotor inclusive freno electromagnético ② Par de inercia de carga del servomotor con freno electromagnético ③ No es posible reajustar el juego de freno.

Servomotor (200 V)	HG-KR					HG-MR					HG-RR					
	053B	13B	23B	43B	73B	053B	13B	23B	43B	73B	103B	153B	203B	353B	503B	
Modelo	Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)					Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)					Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)					
Tensión nominal	24 V DC					24 V DC					24 V DC					
Par de giro de fricción estática [Nm]	0,32	0,32	1,3	1,3	2,4	0,32	0,32	1,3	1,3	2,4	7,0	7,0	7,0	17	17	
Corriente nominal con 20 °C [A]	0,26	0,26	0,33	0,33	0,42	0,8	0,8	0,8	0,96	0,96	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4	
Resistencia de la bobina de excitación con 20 °C [Ω]	91	91	73	73	57	30	30	30	25	25	19	19	19	23	23	
Consumo de potencia a 20 °C [W]	6,3	6,3	7,9	7,9	10	6,3	6,3	7,9	7,9	10	19	19	19	23	23	
Par de inercia J ^② [$\times 10^{-4}$ kg m ²]	0,0452	0,837	0,243	0,393	1,37	0,0224	0,0362	0,109	0,164	0,694	1,58	2,25	2,65	11,8	15,5	
Pares de frenado permitidos [J]/Frenado [J]/Hora	5,6 / 56	5,6 / 56	22 / 220	22 / 220	64 / 640	5,6 / 56	5,6 / 56	22 / 220	22 / 220	64 / 640	400 / 4000	400 / 4000	400 / 4000	400 / 4000	400 / 4000	
Tiempo de vida del freno [Número de procesos de frenado] ^③	20000					20000					20000					
Trabajo por frenado [J]	5,6	5,6	22	22	64	5,6	5,6	22	22	64	200	200	200	200	200	
Peso ^① [kg]	0,54	0,74	1,3	1,8	3,8	0,54	0,74	1,3	1,8	3,8	6	7	8,3	15	21	
Inform. pedido	N° de art.	248656	248657	248658	248659	248660	248666	248667	248668	248669	248670	262901	262902	262903	262904	262905
	N° de art. WOC ^④	289387	289388	289389	289390	289391										

① Peso del servomotor inclusive freno electromagnético ② Par de inercia de carga del servomotor con freno electromagnético ③ No es posible reajustar el juego de freno.

④ Para este artículo el tiempo de entrega es mayor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.

Servomotor	HG-SR (200)							HG-SR (400)							
	52B	102B	152B	202B	352B	502B	702B	524B	1024B	1524B	2024B	3524B	5024B	7024B	
Modelo	Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)							Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)							
Tensión nominal	24 V DC							24 V DC							
Par de giro de fricción estática [Nm]	8,5	8,5	8,5	44	44	44	44	8,5	8,5	8,5	44	44	44	44	
Corriente nominal con bei 20 °C [A]	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4	1,4	1,4	0,8	0,8	0,8	1,4	1,4	1,4	1,4	
Resistencia de la bobina de excitación con 20 °C [Ω]	29	29	29	16,8	16,8	16,8	16,8	29	29	29	16,8	16,8	16,8	16,8	
Consumo de potencia a 20 °C [W]	20	20	20	34	34	34	34	20	20	20	34	34	34	34	
Par de inercia J ^② [$\times 10^{-4}$ kg m ²]	9,48	13,8	18,2	56,5	88,2	109	161	9,48	13,8	18,2	56,5	88,2	109	161	
Pares de frenado permitidos [J]/Frenado [J]/Hora	400/4000	400/4000	400/4000	4500/45000	4500/45000	4500/45000	4500/45000	400/4000	400/4000	400/4000	4500/45000	4500/45000	4500/45000	4500/45000	
Tiempo de vida del freno [Número de procesos de frenado] ^③	20000							20000							
Trabajo por frenado [J]	200	200	200	1000	1000	1000	1000	200	200	200	1000	1000	1000	1000	
Peso ^① [kg]	6,7	8,2	9,3	17	22	26	33	6,7	8,2	9,3	17	22	26	33	
Inform. pedido	N° de art.	248678	248679	248680	248681	248682	248683	248684	261438	261439	261440	261441	261442	261443	261444
	N° de art. WOC ^④	289410	289411	289412	289413	289414	289415	289416	289417	289418	289419	289420	289421	289422	289423

① Peso del servomotor inclusive freno electromagnético. ② Par de inercia de carga del servomotor con freno electromagnético. ③ No es posible reajustar el juego de freno.

④ Para este artículo el tiempo de entrega es mayor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.

Servomotor	HG-JR (200)											
	53B	73B	103B	153B	203B	353B	503B	703B	903B	11K1MB	15K1MB	
Modelo	Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)											
Tensión nominal	24 V DC											
Par de giro de fricción estática [Nm]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	16	16	44	44	126	126	
Corriente nominal con bei 20 °C [A]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,4	1,4	1,3	1,3	
Resistencia de la bobina de excitación con 20 °C [Ω]	49	49	49	49	49	25	25	16,8	16,8	18	18	
Consumo de potencia a 20 °C [W]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	23	23	34	34	32	32	
Par de inercia J ^② [$\times 10^{-4}$ kg m ²]	2,02	2,59	3,15	4,29	5,42	15,4	21,2	52,9	65,4	240	336	
Pares de frenado permitidos [J]/Frenado [J]/Hora	64/640	64/640	64/640	64/640	64/640	400/4000	400/4000	4500/45000	4500/45000	5000/45200	5000/45200	
Tiempo de vida del freno [Número de procesos de frenado] ^③	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	20000	20000	20000	20000	
Trabajo por frenado [J]	64	64	64	64	64	400	400	1000	1000	400	400	
Peso ^① [kg]	4,4	5,1	5,9	7,3	8,9	15	20	35	42	74	97	
Inform. pedido	N° de art.	261548	261549	261550	261551	261552	261553	261554	261555	261556	261561 ^④	261561 ^④
	N° de art. WOC ^④	289442	289443	289444	289445	289446	289447	289448	289449	289450	289466	289467

① Peso del servomotor inclusive freno electromagnético. ② Par de inercia de carga del servomotor con freno electromagnético. ③ No es posible reajustar el juego de freno.

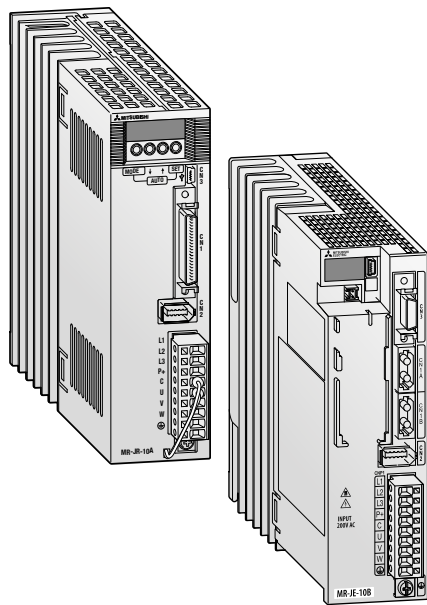
④ Para este artículo el tiempo de entrega es mayor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.

Servomotor	HG-JR (400)											
	534B	734B	1034B	1534B	2034B	3534B	5034B	7034B	9034B	11K1M4B	15K1M4B	
Modelo	Freno de disco electromagnético (abierto eléctricamente y frenado mediante fuerza elástica)											
Tensión nominal	24 V DC											
Par de giro de fricción estática [Nm]	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	16	16	44	44	126	126	
Corriente nominal con bei 20 °C [A]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,4	1,4	1,3	1,3	
Resistencia de la bobina de excitación con 20 °C [Ω]	49	49	49	49	49	25	25	16,8	16,8	18	18	
Consumo de potencia a 20 °C [W]	11,7	11,7	11,7	11,7	11,7	23	23	34	34	32	32	
Par de inercia J ^② [$\times 10^{-4}$ kg m ²]	2,02	2,59	3,15	4,29	5,42	15,4	21,2	52,9	65,4	240	336	
Pares de frenado permitidos [J]/Frenado [J]/Hora	64/640	64/640	64/640	64/640	64/640	400/4000	400/4000	4500/45000	4500/45000	5000/45200	5000/45200	
Tiempo de vida del freno [Número de procesos de frenado] ^③	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	20000	20000	20000	20000	
Trabajo por frenado [J]	64	64	64	64	64	400	400	1000	1000	400	400	
Peso ^① [kg]	4,4	5,1	5,9	7,3	8,9	15	20	35	42	74	97	
Inform. pedido	N° de art.	261454	261455	261456	261457	261458	261459	261460	261382	261383	261537 ^④	261538 ^④
	N° de art. WOC ^④	289451	289452	289453	289454	289455	289456	289457	289458	289459	289468	289469

① Peso del servomotor inclusive freno electromagnético. ② Par de inercia de carga del servomotor con freno electromagnético. ③ No es posible reajustar el juego de freno.

④ Para este artículo el tiempo de entrega es mayor. En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.

Datos técnicos de los servoamplificadores MR-JE-A/B



El objetivo a la hora de desarrollar el servoamplificador MR-JE consistía en alcanzar un alto rendimiento y ofrecer un servosistema que pudiera ser empleado con poco esfuerzo en cualquier máquina posible. Gracias a una respuesta de frecuencia de 2 kHz, el MR-JE ofrece tiempos de respuesta mínimos, así como una alta fiabilidad, un diseño que conserva la energía y una puesta en marcha sencilla mediante la función "One touch tuning".

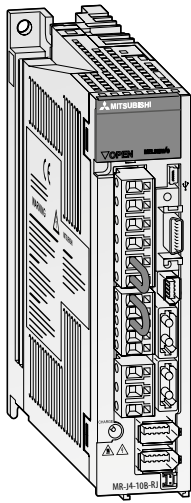
El encoder incremental con el que están equipados los servomotores tiene una resolución de 131072 pulsos por revolución. De este modo es posible un posicionamiento de alta precisión y una alta calidad de sincronización en el rango de potencia entre 100 W y 3 kW. El software adicional MR Configurator2 ayuda durante la sencilla puesta en marcha, durante la calibración y durante el análisis.

Servoamplificador MR-JE-□A	10A	20A	40A	70A	100A	200A	300A
Fuente de alimentación	Trifásica ó monofásica 200–240 V AC, 50/60 Hz				Trifásica ó monofásica 200–240 V AC, 50/60 Hz		Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz
Sistema de control	Regulación sinusoidal PWM/de corriente						
Resistencia de frenado	Integrada						
Funciones de protección	Sobrecorriente de corriente, sobrecorriente de tensión, sobrecarga (termorrelé electrónico), error de encoder, sobrecarga del circuito de frenado, tensión baja/corte de corriente, supervisión de velocidad, supervisión de error de seguimiento						
Refrigeración/grado de protección	Autorrefrigerante, abierto (IP20)					Ventilador, abierto (IP20)	
Condiciones de funcionamiento	Temperatura ambiente	Funcionamiento: 0–55 °C (sin formación de rocío); almacenamiento: –20–65 °C (sin formación de rocío)					
	Humedad relativa del aire	Funcionamiento: 90 % HR máx. (sin condensación); Almacenamiento: 90 % HR máx. (sin condensación)					
	Otros	Altitud de emplazamiento: máx. 1000 m sobre el nivel del mar; Resistencia a las vibraciones: máx. 5,9 m/s ² (0,6 G)					
Regulación de posición	Frecuenciamáx. de pulsos de entrada	4 Mpps (cuando se usa receptor diferencial), 200 Kpps (cuando se usa colector abierto (open collector))					
	Encoder de posición	Resolución por servomotor: 131072 pulsos/revolución					
Regulación de velocidad	Limitación de par de giro	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/par máximo)					
	Rango de regulación	Instrucción velocidad analógica 1:2000, instrucción velocidad interna 1:5000					
	Precisión	±0,01 % máx. (fluctuación de energía 0–100 %)					
Regulación de par de giro	Limitación de par de giro	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/par máximo)					
	Entrada analógica de par de giro	0–±8 V DC/par máximo					
	Limitación de velocidad	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/velocidad nominal)					
Peso	kg	0,8	0,8	0,8	1,5	1,5	2,1
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	50x168x135	50x168x135	50x168x135	70x168x185	70x168x185	90x168x195
Inform. pedido	Nº de art.	268792	268793	268794	268795	268796	268797

Servoamplificador MR-JE-□B	10B	20B	40B	70B	100B	200B	300B
Fuente de alimentación	Trifásica o monofásica 200–240 V AC, 50/60 Hz				Trifásica o monofásica 200–240 V AC, 50/60 Hz		Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz
Sistema de control	Regulación sinusoidal PWM/de corriente						
Resistencia de frenado	Integrada						
Funciones de protección	Sobrecorriente de corriente, sobrecorriente de tensión, sobrecarga (termorrelé electrónico), error de encoder, sobrecarga del circuito de frenado, tensión baja/corte de corriente, supervisión de velocidad, supervisión de error de seguimiento						
Refrigeración/grado de protección	Autorrefrigerante, abierto (IP20)					Ventilador, abierto (IP20)	
Condiciones de funcionamiento	Temperatura ambiente	Funcionamiento: 0–55 °C (sin formación de rocío); almacenamiento: –20–65 °C (sin formación de rocío)					
	Humedad relativa del aire	Funcionamiento: 90 % HR máx. (sin condensación); Almacenamiento: 90 % HR máx. (sin condensación)					
	Otros	Altitud de emplazamiento: máx. 1000 m sobre el nivel del mar; Resistencia a las vibraciones: máx. 5,9 m/s ² (0,6 G)					
Regulación de posición, -velocidad y -par de giro	La regulación se realiza a través de la red de comunicación SSCNETIII/H						
Kommunikationsgeschwindigkeit	150 Mpps						
Peso	kg	0,8	0,8	0,8	1,5	1,5	2,1
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	50x168x135	50x168x135	50x168x135	70x168x185	70x168x185	90x168x195
Inform. pedido	Nº de art.	281964	281975	281976	281977	281978	281979

* Con una fuente de alimentación monofásica de 200 V AC hasta 240 V AC, la carga puede ser como máximo el 75 % de la carga nominal.

■ Datos técnicos de los servoamplificadores MR-J4-A/B (modelos de 200 V)



Los objetivos a la hora de desarrollar la serie de servoamplificadores MELSERVO MR-J4 eran un manejo y puesta en funcionamiento sencillos, la eficiencia energética, las funciones de seguridad integradas y la facilidad y comodidad de empleo. Con otras funciones como "One-Touch-Tuning", "supresión ampliada de vibraciones", etc., el rendimiento de esta serie de servoamplificadores es líder en la industria. Los servoamplificadores están disponibles con una potencia de salida entre 0,1 y 22 kW.

- Procesamiento de señales de encoder con una resolución de 22 bits (4194304 pulsos por revolución)
- Respuesta de frecuencia ampliada de 2,5 kHz
- Control de motores rotatorios, lineales o Direct Drive

- Función de seguridad por estándar STO (desconexión de par segura: Safe Torque Off) y SS1 (paro seguro: Safe Stop 1) conforme a EN 61800-5-2

Para el control, los servoamplificadores MR-J4-B disponen de una interface para la conexión a la red de comunicación rápida SSCNETIII/H con una tasa de transferencia de datos de 150 Mbit/s y un tiempo ciclo de bus de sólo 0,22 ms. Esta red de comunicación óptica es operacionalmente muy segura, ya que es insensible a las perturbaciones electromagnéticas.

Con los servoamplificadores MR-J4-A el control tiene lugar por medio de trenes de pulsos o de señales de corriente o de tensión. Se soportan los tipos de regulación de par de giro, de velocidad y de posición. Además, MR-J4-A-RJ dispone de una función integrada de posicionamiento. Así es posible realizar tareas sencillas de posicionamiento directamente en el servoamplificador.

Servoamplificador MR-J4-A/B		10A-RJ	20A-RJ	40A-RJ	60A-RJ	70A-RJ	100A-RJ	200A-RJ	350A-RJ	500A-RJ	700A-RJ	11KA-RJ	15KA-RJ	22KA-RJ	
		10B-RJ	20B-RJ	40B-RJ	60B-RJ	70B-RJ	100B-RJ	200B-RJ	350B-RJ	500B-RJ	700B-RJ	11KB-RJ	15KB-RJ	22KB-RJ	
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia ①	Monofásica ó Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz						Monofásica ó Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz		Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz					
	Fluctuación permitida de tensión	Monofásica ó Trifásica 170–264 V AC						Trifásica 170–264 V AC							
	Fluctuación permitida de frecuencia	± 5 % máx..													
Sistema de control		Regulación sinusoidal PWM/de corriente													
Freno dinámico		Integrada											Opción externa		
Velocidad respuesta de frecuencia		2500 Hz													
Funciones de protección		Desconexión sobrecorriente, regeneración desconexión sobretensión, desconexión sobrecarga (termoelectrónica), protección contra sobrecalentamiento del motor, protección fallo encoder, fallo protección contra regeneración, protección contra baja tensión/corte súbito de la tensión, supervisión de revoluciones, supervisión de error de persecución													
Función de seguridad		STO (IEC/EN 61800-5-2); (las funciones SS1, SS2, S0S, SBC, SLS y SSM está disponible en combinación con el módulo opcional de seguridad MR-D30													
Refrigeración/grado de protección		Autorrefrigerante, abierto (IP20)						Ventilador, abierto (IP20)							
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenamiento: -20–65 °C (sin congelación)													
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)													
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo													
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar													
	Oscilación	5,9 m/s ² (0,6 G) máx.													
Peso	kg	0,8	0,8	1,0	1,0	1,4	1,4	2,1	2,3	4,0	6,2	13,4	13,4	18,2	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	40x168x135	40x168x135	40x168x170	40x168x170	60x168x185	60x168x185	90x168x195	90x168x195	105x250x200	172x300x200	220x400x260	220x400x260	260x400x260	

Inform. pedido

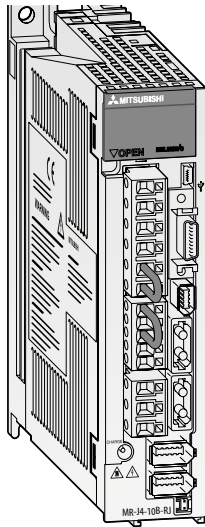
Tipo A	Nº de art.	269247	269248	269249	269250	269251	269252	269253	269254	269265	269266	269267	269268	269269
Tipo B	Nº de art.	269279	269280	269281	269282	269283	269284	269285	269286	269287	269288	269289	269290	269291

- ① La capacidad nominal de salida y la velocidad de rotación nominal del servomotor empleado en combinación con el servoamplificador son las indicadas cuando se emplean la tensión y la frecuencia especificadas. La salida y la velocidad no pueden garantizarse si la tensión de la fuente de alimentación es menor que la especificada.
- ② Con una fuente de alimentación monofásica de 200 V AC hasta 240 V AC, la carga puede ser como máximo el 75 % de la carga nominal

Servoamplificador MR-J4-A		10A-RJ	20A-RJ	40A-RJ	60A-RJ	70A-RJ	100A-RJ	200A-RJ	350A-RJ	500A-RJ	700A-RJ	11KA-RJ	15KA-RJ	22KA-RJ	
Modo de control de posición	Frecuencia máx. pulso entrada	Mpps (cuando se usa receptor diferencial), 200 (cuando se usa colector abierto (open collector))													
	Pulso realimentación posicionamiento	Resolución por encoder/revolución del servomotor: 4194304 pulsos/revolución (22 bit)													
	Engranaje electrónico	A/B múltiple; A: 1–16777216, B: 1–16777216, 1/10 <A/B <4000													
Modo de control de velocidad	Límite de par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0– +10 V DC/par máximo)													
	Rango de control de velocidad	Instrucción velocidad analógica 1:2000, instrucción velocidad interna 1:5000													
	Entrada de instrucción velocidad analógica	0–± 10 V DC/velocidad nominal (La velocidad con 10 V puede modificarse por medio de parámetros.)													
	Rango de control de velocidad	±0,01 % máx. fluctuación de carga 0–100 %; 0 % (fluctuación de energía ±10 %) ±0,2 % máx. (temperatura ambiente 25±10 °C), cuando se usa instrucción externa de velocidad analógica													
Especificaciones de control de par	Límite de par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–+10 V DC/par máximo)													
	Entrada de instrucción velocidad analógica	0–±8 V DC/par máximo (impedancia de entrada de 10–12 kΩ)													
	Límite de velocidad	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC, velocidad nominal)													
Posicionamiento integrado	Tablas de posición	255 entradas de tabla para posición de destino, velocidad nominal, tiempo de aceleración y de frenado, tiempo de retardo													
	Método de programa	256 programas, 640 pasos de programa, 22 comandos													
	Función de indexación	255 estaciones, sentido de giro ajustable de forma fija o carrera más corta automáticamente													

Servoamplificador MR-J4-B (SSCNETIII/H)		10B-RJ	20B-RJ	40B-RJ	60B-RJ	70B-RJ	100B-RJ	200B-RJ	350B-RJ	500B-RJ	700B-RJ	11KB-RJ	15KB-RJ	22KB-RJ	
Control de posición y velocidad		La regulación tiene lugar a través de la red de comunicación SSCNETIII/H													
Entrada instrucción máx. en posición de control		150 MBit/s													

■ Datos técnicos de los servoamplificadores MR-J4-A/B (modelo de 400 V)



Los servoamplificadores MELSERVO MR-J4 del modelo de 400 V ofrecen el mismo rendimiento líder en la industria que los equipos del modelo de 200 V. El rango de potencia de salida se encuentra entre 600 W y 22 kW.

Servoamplificador MR-J4-A4/B4		60A4-RJ 60B4-RJ	100A4-RJ 100B4-RJ	200A4-RJ 200B4-RJ	350A4-RJ 350B4-RJ	500A4-RJ 500B4-RJ	700A4-RJ 700B4-RJ	11KA4-RJ 11KB4-RJ	15KA4-RJ 15KB4-RJ	22KA4-RJ 22KB4-RJ
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia ①	Trifásica 380–480 V AC, 50/60 HZ								
	Fluctuación permitida de tensión	Trifásica 380–480 V AC, 50/60 HZ								
	Fluctuación permitida de frecuencia	± 5 % máx.								
Sistema de control		Control PWM sinusoidal/sistema de control de corriente								
Freno dinámico		Integrado							Opción externa	
Velocidad respuesta de frecuencia		2500 Hz								
Funciones de protección		Desconexión sobrecorriente, regeneración desconexión sobretensión, desconexión sobrecarga (termoelectrónica), protección contra sobrecalentamiento del motor, protección fallo encoder, fallo protección contra regeneración, protección contra baja tensión/corte súbito de la tensión, supervisión de revoluciones, supervisión de error de persecución								
Función de seguridad		STO (IEC/EN 61800-5-2); (La función SS1, SS2, SOS, SBC, SLS y SSM está disponible en combinación con el módulo opcional de seguridad MR-D30)								
Refrigeración		Autorrefrigerante, abierto (IP20)					Ventilador, abierto (IP20)			
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenamiento: –20–65 °C (sin congelación)								
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)								
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo								
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar								
	Oscilación	5,9 m/s ² (0,6 G) máx.								
Peso	kg	1,7	1,7	2,1	3,6	4,3	6,5	13,4	13,4	18,2
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	60x168x195	60x168x195	90x168x195	105x250x200	130x250x200	172x350x200	220x400x260	220x400x260	260x400x260

Inform. pedido

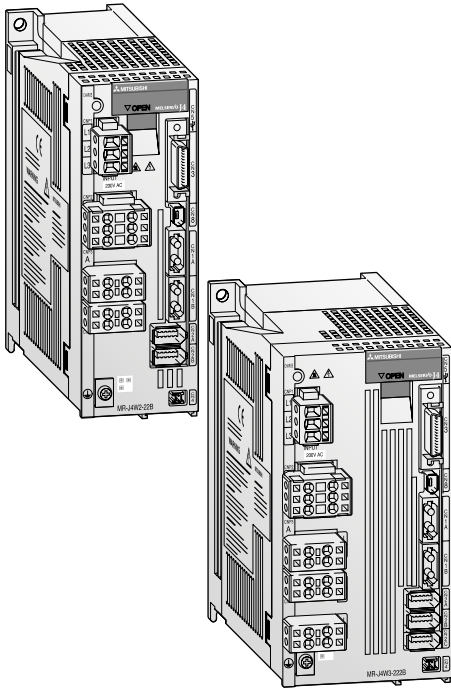
Tipo A	N° de art.	269270	269271	269272	269273	269274	269275	269276	269277	269278
Tipo B	N° de art.	269292	269293	269294	269295	269296	269297	269298	269299	269300

① La capacidad nominal de salida y la velocidad de rotación nominal del servomotor empleado en combinación con el servoamplificador son las indicadas cuando se emplean la tensión y la frecuencia especificadas. La salida y la velocidad no pueden garantizarse si la tensión de la fuente de alimentación es menor que la especificada.

Servoamplificador MR-J4-A4		60A4-RJ	100A4-RJ	200A4-RJ	350A4-RJ	500A4-RJ	700A4-RJ	11KA4-RJ	15KA4-RJ	22KA4-RJ
Modo de control de posición	Frecuencia máx. pulso entrada	4 Mpps (cuando se usa receptor diferencial), 200 kpps (cuando se usa colector abierto (open collector))								
	Pulso realimentación posicionamiento	Resolución por encoder/revolución del servomotor: 4194304 pulsos/revolución (22 bit)								
	Engranaje electrónico	A/B múltiple. A: 1–16777215, B: 1–16777215, 1/10 <A/B <4000								
Modo de control de velocidad	Entrada límite par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–10 V DC/par máximo)								
	Rango de control de velocidad	Instrucción velocidad analógica 1:2000, instrucción velocidad interna 1:5000								
	Entrada de instrucción velocidad analógica	0–±10 V DC/velocidad nominal (La velocidad con 10 V puede modificarse por medio de parámetros.)								
	Rango de control de velocidad	±0,01 % máx. (fluctuación de carga 0–100 %); 0 % (fluctuación de energía ±10 %) ±0,2 % máx. (temperatura ambiente 25±10 °C) cuando se usa instrucción externa de velocidad analógica								
Especificaciones de control de par	Límite de par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–10 V DC/par máximo)								
	Entrada de instrucción velocidad analógica	0–±8 V DC/par máximo (impedancia de entrada de 10–12 kΩ)								
	Límite de velocidad	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC, velocidad nominal)								
Posicionamiento integrado	Tablas de posición	255 entradas de tabla para posición de destino, velocidad nominal, tiempo de aceleración y de frenado, tiempo de retardo								
	Método de programa	256 programas, 640 pasos de programa, 22 comandos								
	Función de indexación	255 estaciones, sentido de giro ajustable de forma fija o carrera más corta automáticamente								

Servoamplificador MR-J4-B4 (SSCNETIII/H)		60B4-RJ	100B4-RJ	200B4-RJ	350B4-RJ	500B4-RJ	700B4-RJ	11KB4-RJ	15KB4-RJ	22KB4-RJ
Control de posición y velocidad		La regulación tiene lugar a través de la red de comunicación SSCNETIII/H								
Entrada instrucción máx. en posición de control		150 MBit/s								

■ Datos técnicos de los servoamplificadores MR-J4W2-B/MR-J4W3-B



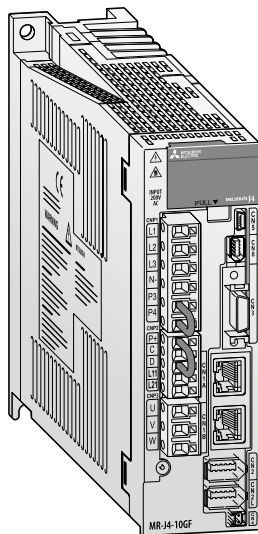
Con la serie MR-J4, Mitsubishi Electric ofrece por primera vez, junto a la versión MR-J4-B estándar (red de comunicación motion SSCNETIII/H), dos versiones adicionales para la operación de dos o de tres servomotores. Los amplificadores para dos ejes (MR-J4W2-B) y para tres ejes (MR-J4W3-B) son correspondientemente compactos y requieren un cableado menor que dos o tres amplificadores individuales. El ingeniero mecánico no sólo ahorra así espacio dentro del armario de control y costos derivados del cableado, sino también valiosa energía, reduciendo con ello al mismo tiempo las emisiones de CO₂.

El rango de potencia de salida de los amplificadores para dos ejes se encuentra entre 0,2 y 1 kW, y el del amplificador para tres ejes entre 0,2 y 0,4 kW por cada eje. El resto de las características técnicas se corresponde con el estándar de la versión MR-J4-B para un eje.

Servoamplificador MR-J4		W2-22B	W2-44B	W2-77B	W2-1010B	W3-222B	W3-444B	
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia ^①	Monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz			Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz	Monofásica ó trifásica 200 200–240 V AC, 50/60 Hz		
	Fluctuación permitida de tensión	Monofásica ó trifásica 170–264 V AC			Trifásica 170–264 V AC	Monofásica ó trifásica 200170–264 V AC		
	Fluctuación permitida de frecuencia	±5 % máx.						
Sistema de control		Control PWM sinusoidal/sistema de control de corriente						
Freno dinámico		Integrado						
Velocidad respuesta de frecuencia		2500 Hz						
Funciones de protección		Desconexión sobrecorriente, regeneración desconexión sobretensión, desconexión sobrecarga (termoelectrónica), protección contra sobrecalentamiento del motor, protección fallo encoder, fallo protección contra regeneración, protección contra baja tensión/corte súbito de la tensión, supervisión de revoluciones, supervisión de error de persecución						
Función de seguridad		STO (IEC/EN 61800-5-2); (La función SS1, SBC, SLS y SSM está disponible en combinación con el módulo opcional de seguridad MR-D30)						
Refrigeración/grado de protección		Autorrefrigerante, abierto (IP20)		Ventilador, abierto (IP20)				
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenamiento: -20–65 °C (sin congelación)						
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo						
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar						
	Oscilación	5,9 m/s ² (0,6 G) máx..						
Peso	kg	1,5	1,5	2,0	2,0	1,9	1,9	
Dimensiones (AnxAlxLa)		mm	60x168x195	60x168x195	85x168x195	85x168x195	85x168x195	85x168x195
Inform. pedido		N° de art.	248645	248646	248647	248648	248649	248650

① La capacidad nominal de salida y la velocidad de rotación nominal del servomotor empleado en combinación con el servoamplificador son las indicadas cuando se emplean la tensión y la frecuencia especificadas. La salida y la velocidad no pueden garantizarse si la tensión de la fuente de alimentación es menor que la especificada.

Datos técnicos de los servoamplificadores MR-J4-GF



Conexión a la red CC-Link IE Field

El servoamplificador MR-J4-GF tiene una interfaz de red CC-Link-IE Field integrada y permite con ello el posicionamiento con uno o varios ejes, la regulación síncrona y la regulación de par/velocidad mediante varios módulos maestros conectados a la red, como módulo Simple Motion, módulos de CPU con función CC-Link IE integrada.

Correspondiéndose a los requisitos, es posible elegir entre dos modos de funcionamiento:

- Funcionamiento motion para numerosas tareas de posicionamiento, como el posicionamiento con varios ejes, regulación síncrona, etc.
- Funcionamiento E/S para el posicionamiento con un eje.

En combinación con el módulo Simple Motion RD77GF que puede emplearse en la red de campo CC-Link IE Field, el sistema ofrece una velocidad y rendimiento extraordinarios, una excelente flexibilidad, con menos cableado, mayor inmunidad a interferencias y una programación sencilla.

- Red Gigabit CC-Link IE Field
- Excelente rendimiento motion
- Dos tipos de comunicación para la máxima flexibilidad
- Control síncrono avanzado
- Solución de software individual
- One-Touch Auto-Tuning™
- Supresión ampliada de vibraciones II™
- Encoder de alta resolución de 22 bits
- Respuesta de frecuencia de 2,5 kHz líder en la industria

Servoamplificador MR-J4-□(-RJ) (Tipo 200 V)		10GF	20GF	40GF	60GF	70GF	100GF	200GF	350GF	500GF	700GF	11KGF	15KGF	22KGF
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia ①	Monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz					Monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz ③		Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz					
	Entrada DC ②	283–340 V DC												
	Fluctuación permitida de tensión	Monofásica ó trifásica 170–264 V AC					Monofásica ó trifásica 170–264 V AC ③		Trifásica 170–264 V AC					
	Entrada DC ②	241–374 V DC												
	Velocidad respuesta de frecuencia	±5 % máx..												
	Freno dinámico	Integrada											Opción externa	
	Refrigeración	Autorrefrigerante, abierto (IP20)					Ventilador, abierto (IP20)			Ventilador, abierto (IP20) ⑤				
	Peso	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4	1,4	2,1	2,3	4,0	6,2	13,4	13,4	18,2
	Dimensiones (AnxAlxLa)	50x168x155	50x168x155	50x168x155	50x168x155	60x168x185	60x168x185	90x168x195	90x168x195	105x250x200	172x300x200	220x400x260	220x400x260	260x400x260
Inform. pedido	Nº de art.	295435	295436	295437	295438	295439	295440	295441	295442	295443	295444	306875	306876	306877

Servoamplificador MR-J4-□(-RJ) (Tipo 400 V)		60GF4	100GF4	200GF4	350GF4	500GF4	700GF4	11KGF4	15KGF4	22KGF4	
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia ①	Trifásica 380–480 V AC, 50/60 Hz									
	Fluctuación permitida de tensión	Trifásica 323–528 V AC									
	Velocidad respuesta de frecuencia	±5 % máx..									
	Freno dinámico	Integrada							Opción externa		
	Refrigeración	Autorrefrigerante, abierto (IP20)			Ventilador, abierto (IP20)		Ventilador, abierto (IP20) ⑤				
	Peso	1,7	1,7	2,1	3,6	4,3	6,5	13,4	13,4	18,2	
	Dimensiones (AnxAlxLa)	60x168x195	60x168x195	90x168x195	105x250x200	130x250x200	172x300x200	220x400x260	220x400x260	260x400x260	
Inform. pedido	Nº de art.	295445	295446	295447	295448	295449	295450	306878	306879	306880	

Especificaciones comunes		
Sistema de control	Control PWM sinusoidal/sistema de control de corriente	
Velocidad respuesta de frecuencia	2500 Hz	
Tiempo de ciclo de la comunicación CC-Link IE Field ④	0,5 ms, 1,0 ms, 2,0 ms, 4,0 ms	
Funciones de protección	Desconexión sobrecorriente, regeneración desconexión sobretensión, desconexión sobrecarga (termoelectrónica), protección contra sobrecalentamiento del motor, protección fallo encoder, fallo protección contra regeneración, protección contra baja tensión/corte súbito de la tensión, supervisión de revoluciones, supervisión de error de persecución STO (IEC/EN 61800-5-2); (La función SS1, SS2, SOS, SBC, SLS y SSM está disponible en combinación con el módulo opcional de seguridad MR-D30)	
Función de seguridad		
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenamiento: -20–65 °C (sin congelación)
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo
	Altitud	2000 m o menos sobre el nivel del mar
	Oscilación	5,9 m/s² (0,6 G) máx..

① La capacidad nominal de salida y la velocidad de rotación nominal del servomotor empleado en combinación con el servoamplificador son las indicadas cuando se emplean la tensión y la frecuencia especificadas. La salida y la velocidad no pueden garantizarse si la tensión de la fuente de alimentación es menor que la especificada.

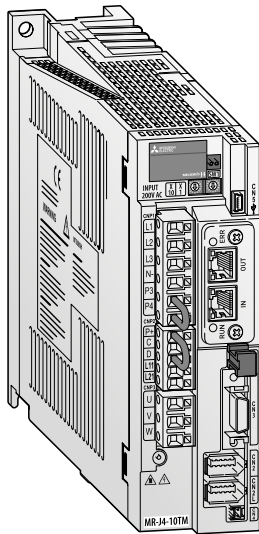
② La fuente de alimentación DC está disponible sólo para los servoamplificadores MR-J4-mGF-RJ.

③ Con una fuente de alimentación monofásica de 200 V AC hasta 240 V AC, la carga puede ser como máximo el 75 % de la carga nominal

④ El tiempo de ciclo para la comunicación depende del número de ejes conectados.

⑤ El tipo de protección no sirve para el bloque de bornes.

Datos técnicos de los servoamplificadores MR-J4-TM-ECT/MR-J4-TM-PNT/MR-J4-TM-EIP



El servoamplificador MR-J4-TM combina el rendimiento, la funcionalidad y la fiabilidad líderes de la industria de los servosistemas de la serie MR-J4 con una interfaz de red abierta basada en Ethernet.

- Rendimiento líder en la industria con una respuesta de frecuencia de 2,5 kHz los tiempos de estabilización más breves.
- Bucles de regulación espaciales desarrollados por Mitsubishi Electric, así como funciones para servoamplificadores, como One-Touch-Tuning, supresión de vibraciones, Auto-Tuning adaptativo a tiempo real.
- Encoder de valor absoluto con una alta resolución de 4.194.304 pulsos/revolución para un posicionamiento de alta precisión y una puesta en marcha sin sacudidas.
- Diseño compacto que ahorra espacio.

Servoamplificador MR-J4-TM (Tipo 200 V)		10TM	20TM	40TM	60TM	70TM	100TM	200TM	350TM	500TM	700TM	
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia	Monofásica o trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz						Monofásica o trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz ①		Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz		
Peso	kg	1,0	1,0	1,0	1,0	1,4	1,4	2,1	2,3	4,0	6,2	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	50x168x161	50x168x161	50x168x161	50x168x161	60x168x191	60x168x191	90x168x201	90x168x201	105x250x206	172x300x206	
Inform. pedido	MR-J4-□TM-ECT	290156	290157	290158	290159	290160	290161	290162	290163	290164	290205	
	MR-J4-□TM-PNT	298566	298567	298568	298569	298570	298571	298572	298573	298574	298695	
	MR-J4-□TM-EIP	298708	298709	298710	298711	298712	298713	298714	298715	298716	298717	

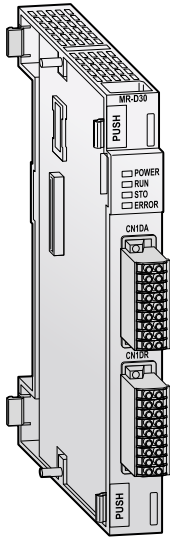
Servoamplificador MR-J4-TM4 (Tipo 400 V)		60TM4	100TM4	200TM4	350TM4	500TM4	700TM4	11KTM4	15KTM4	22KTM4
Fuente de alimentación	Tensión/frecuencia ①	Trifásica 380–480 V AC, 50 Hz/60 Hz								
Peso	kg	1,7	1,7	2,1	3,6	4,3	6,5	13,4	13,4	18,2
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	60x168x201	60x168x201	90x168x201	105x250x206	130x250x206	172x300x206	220x400x266	220x400x266	260x400x266
Inform. pedido	MR-J4-□TM4-ECT	290206	290207	290208	290209	290210	290211	294050	294051	294052
	MR-J4-□TM4-PNT	298696	298697	298698	298699	298700	298701	298705	298706	298707
	MR-J4-□TM4-EIP	298718	298719	298720	298721	298722	298723	298727	298728	298729

① Con una fuente de alimentación monofásica de 200 V AC hasta 240 V AC, la carga puede ser como máximo el 75 % de la carga nominal.

Especificaciones comunes	MR-J4-TM-ECT	MR-J4-TM-PNT	MR-J4-TM-EIP
Función de seguridad	STO (IEC/EN 61800-5-2)		
Interfases Ethernet	2 conexiones RJ45 100 BASE-TX		
Protocolo de comunicación	IEC61158 Typ12 CAN protocolo de aplicación mediante EtherCAT (CoE), IEC61800-7 CIA402 perfil de accionamiento	PROFINET IO, comunicación a tiempo real (RT), PROFIdrive v4.1	THE CIP NETWORKS LIBRARY Volume 2, EtherNet/IP Adaptation of CIP
Ciclo	250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms	1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms, 16 ms, 32 ms, 64 ms, 128 ms, 256 ms, 512 ms	1 – 100 ms
Funciones de control	Modo de posición síncrono cíclico (csp), modo de velocidad síncrono cíclico (csv), modo de par síncrono cíclico (cst), modo de posición de perfil (pp), modo de velocidad de perfil (pv), modo de par de perfil (tq), marcha al punto de referencia (hm)	Modo de posición de perfil (pp), Modo de velocidad de perfil (pv), Modo de par de perfil (tq), Marcha al punto de referencia (hm)	Modo de posición de perfil (pp), Modo de velocidad de perfil (pv), Modo de par de perfil (tq), Marcha al punto de referencia (hm)
Función latch	Método latch de hardware y software, 2 canales (1 can. 55 µs + 1 can. 2 µs)		

Datos técnicos módulo de seguridad MR-D30

Datos técnicos módulo de seguridad MR-D30



En combinación con el módulo de seguridad MR-D30 comparable a un relé de seguridad programable, en combinación con los servoamplificadores EN IEC 61800-5-2. Mediante el acoplamiento del MR-D30 a un servoamplificador MR-J4 están disponibles las funciones de seguridad "Parada de seguridad 1" (SS1 – Safe Stop 1), "Control seguro de frenos" (SBC – Safe Brake Control), "Velocidad limitada con seguridad" (SLS – Safe Limited Speed) y "Monitorización segura de velocidad" (SSM – Safe Speed Monitor) conforme a EN IEC 61800-5-2.

Cuando se emplea un servomotor con encoder de seguridad funcional se dispone de las funciones "Parada segura 2" (SS2) y "Parada operativa segura" (SOS).

La activación puede tener lugar por medio de un cableado directo de las señales en el MR-D30 o en combinaciones con el Motion Controller mediante una comunicación segura a través de SSCNETIII/H. El cableado se reduce mediante la activación a través de red de comunicación.

Especificaciones comunes		MR-D30
Tensión	Tensión	24 V DC
	Fluctuación permitida de tensión	24 V DC \pm 10 %
	Consumo de corriente	800 mA
Amplificadores soportados		MR-J4-□A-RJ/B-RJ/GF-RJ/TM
Entradas de seguridad		6 entradas redundantes, lógica positiva o negativa
Salidas de seguridad		3 salidas redundantes, lógica positiva, lógica positiva
Demora de respuesta		15 ms ó menos para señal "desconexión de par segura" (STO)
Ambiente	Temperatura ambiente	Operación: 0–55 °C (sin congelación), almacenaje: –20–65 °C (sin congelación)
	Humedad ambiente	Operación: 90 % RH máx. (sin condensación), almacenaje: 90 % RH máx. (sin condensación)
	Atmósfera	Dentro panel de control; sin gases corrosivos, sin gases inflamables, sin niebla de aceite, sin polvo
	Altitud	1000 m o menos sobre el nivel del mar
	Oscilación	Bis 5,9 m/s ² de 10 hasta 57 Hz (en dirección de eje X,Y,Z)
Peso	kg	0,15
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	22,5x192x86
Inform. pedido	Nº de art.	275670

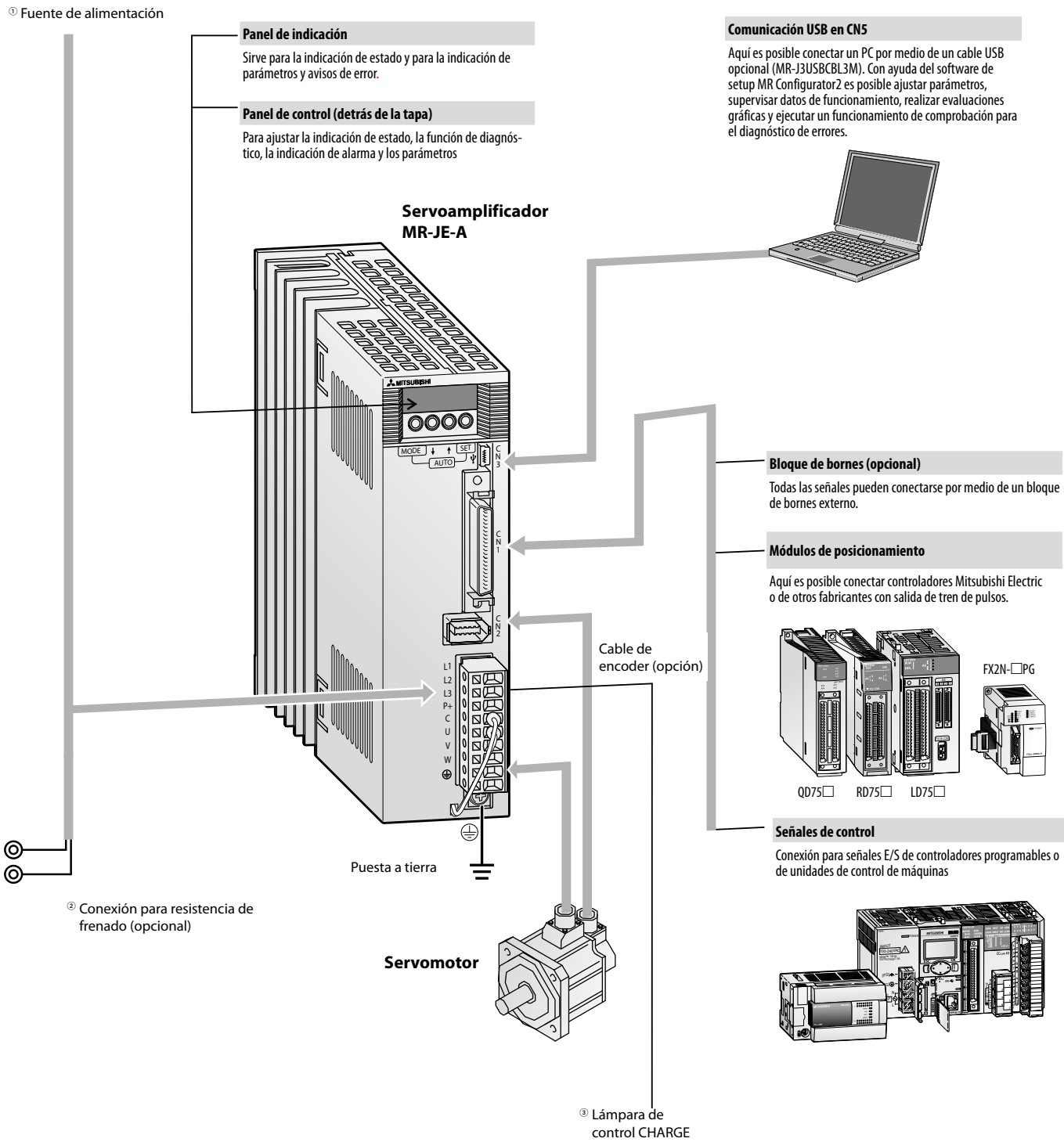
Datos técnicos de seguridad		MR-D30	
Estándares de seguridad		EN ISO 13849-1 categoría 3 PL d y categoría 4 PL e IEC 61508 SIL 2 y SIL 3 EN 62061 SIL CL 2 y SIL CL 3 EN 61800-5-2 SIL 2 y SIL 3	
Demora de respuesta		Máx. 15 ms para "Desconexión de par segura" (STO)	
Funciones de seguridad	Servomotor con seguridad funcional	Conexión directa con el módulo de seguridad funcional	Categoría 4 PL e, SIL 3 Desconexión de par segura (STO – Safe Torque Off) y Parada de seguridad 1 (SS1 – Safe Stop 1), Parada de seguridad 2 (SS2 – Safe Stop 2), Parada operativa segura (SOS – Safe Operating Stop), Velocidad limitada con seguridad (SLS – Safe Limited Speed), Control seguro de frenos (SBC – Safe Brake Control), Monitorización segura de velocidad (SSM – Safe Speed Monitor)
		Conexión mediante SSCNETIII/H o CC-Link IE Field – cableado reducido	Categoría 3 PL d, SIL 2 Desconexión de par segura (STO – Safe Torque Off), Parada de seguridad 1 (SS1 – Safe Stop 1), Parada de seguridad 2 (SS2 – Safe Stop 2), Parada operativa segura (SOS – Safe Operating Stop), Velocidad limitada con seguridad (SLS – Safe Limited Speed), Control seguro de frenos (SBC – Safe Brake Control), Monitorización segura de velocidad (SSM – Safe Speed Monitor)
	Servomotor	Conexión directa con el módulo de seguridad funcional	Categoría 4 PL e, SIL 3 Desconexión de par segura (STO – Safe Torque Off), Parada de seguridad 1 (SS1 – Safe Stop 1), Control seguro de frenos (SBC – Safe Brake Control), Categoría 3 PL d, SIL2 Velocidad limitada con seguridad (SLS – Safe Limited Speed), Monitorización segura de velocidad (SSM – Safe Speed Monitor)
		Conexión mediante SSCNETIII/H o CC-Link IE Field – cableado reducido	Categoría 3 PL d, SIL 2 Desconexión de par segura (STO – Safe Torque Off), Parada de seguridad 1 (SS1 – Safe Stop 1) Velocidad limitada con seguridad (SLS – Safe Limited Speed), Control seguro de frenos (SBC – Safe Brake Control), Monitorización segura de velocidad (SSM – Safe Speed Monitor)
MTTFd Tiempo medio esperado hasta un fallo peligroso		\geq 100 años	
DC Grado de cobertura de diagnóstico (DC), representa la fiabilidad de la detección de errores en un sistema o en una parte de un sistema.		\geq 90 %	
PFH Probabilidad de un fallo peligroso por hora en condiciones de uso continuado		6,57 x 10 ⁻⁹ 1/hora	

Cableado externo del servoamplificador MR-JE-A

En la siguiente figura se representa el cableado externo del MR-JE-A. Emplee exclusivamente los cables y conectores, las unidades opcionales y otros accesorios ofrecidos con objeto de

adaptar el sistema sin problemas a los requerimientos correspondientes y con objeto de garantizar un funcionamiento lo más rápido y seguro posible.

En el siguiente capítulo podrá encontrar una sinopsis completa de los datos de todos los cables de conexión y de todos los accesorios.



1 Fuente de alimentación
3~, 200-240 V AC
1~, 200-240 V AC para servoaccionamientos ≤2 kW

2 Resistencia de frenado (opcional)
Instale la resistencia de frenado externa para reducir energías regenerativas grandes y con grandes pares de inercia de carga. Para más detalles al respecto, consulte las instrucciones de MR-JE-A.

3 Lámpara de control CHARGE
Se ilumina cuando el circuito intermedio está cargado. Cuando se ilumina esta lámpara de control no se debe separar ninguna conexión de cable.

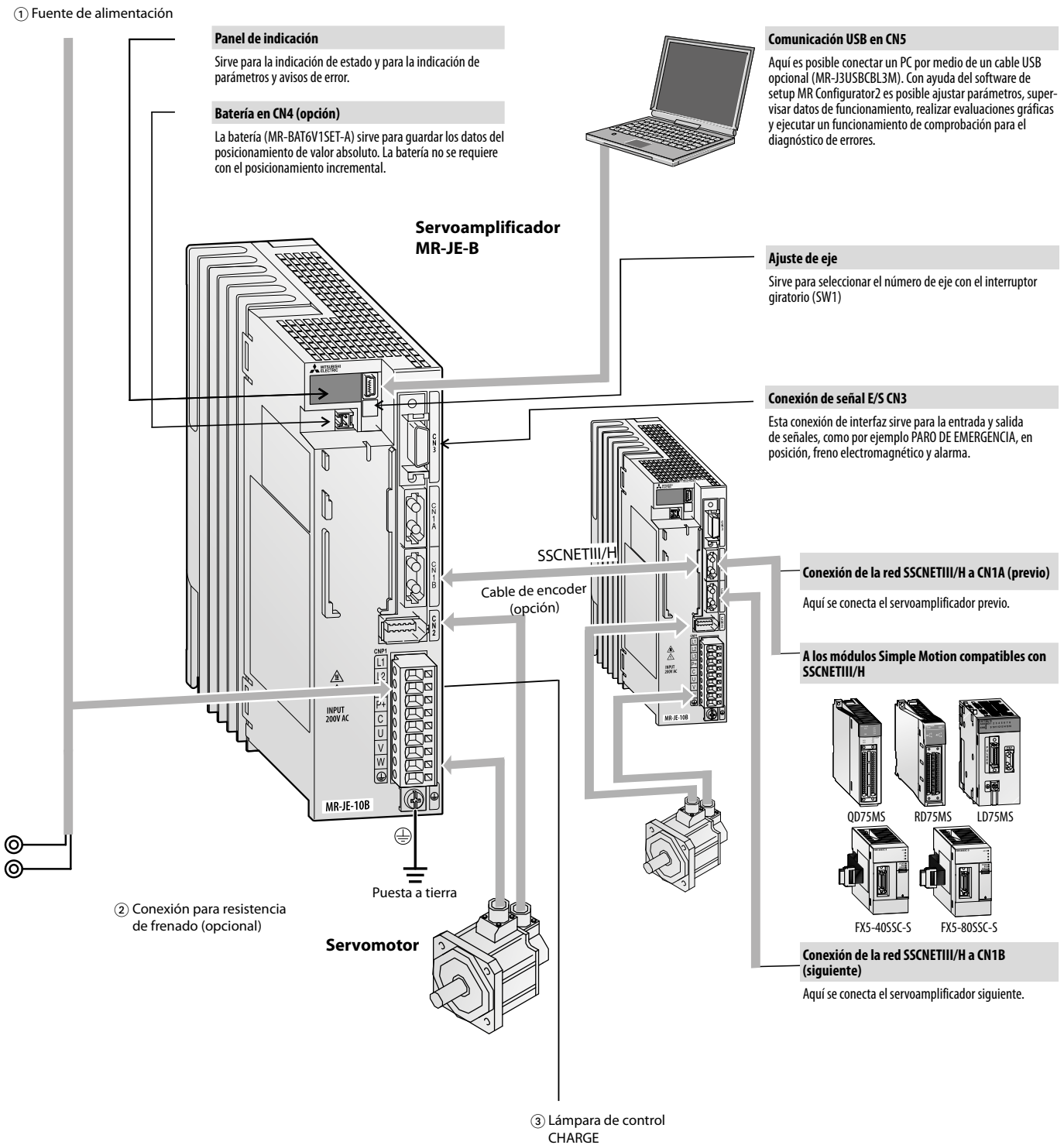
Configuración de sistema MR-JE-B

■ Cableado externo del servoamplificador MR-JE-B

En la siguiente figura se representa el cableado externo del MR-JE-B. Todos los cables, conectores, unidades opcionales y otros accesorios están disponibles, facilitan la construcción del sistema y

garantizan una puesta en marcha sin problemas. Gracias a la sencilla estructura de bus SSCNETIII/H (bus de fibra óptica, 50 Mbps) se simplifica el cableado y se reduce la posibilidad de errores.

En el siguiente capítulo podrá encontrar una sinopsis completa de los datos de todos los cables de conexión y de todos los accesorios.



- ① **Fuente de alimentación**
3~, 200–240 V AC
1~, 200–240 V AC para servoaccionamientos ≤2 kW

- ② **Resistencia de frenado (opcional)**
Instale la resistencia de frenado externa sirve para reducir energías regenerativas grandes y con grandes pares de inercia de carga. Para más detalles al respecto, consulte las instrucciones de MR-JE-B.

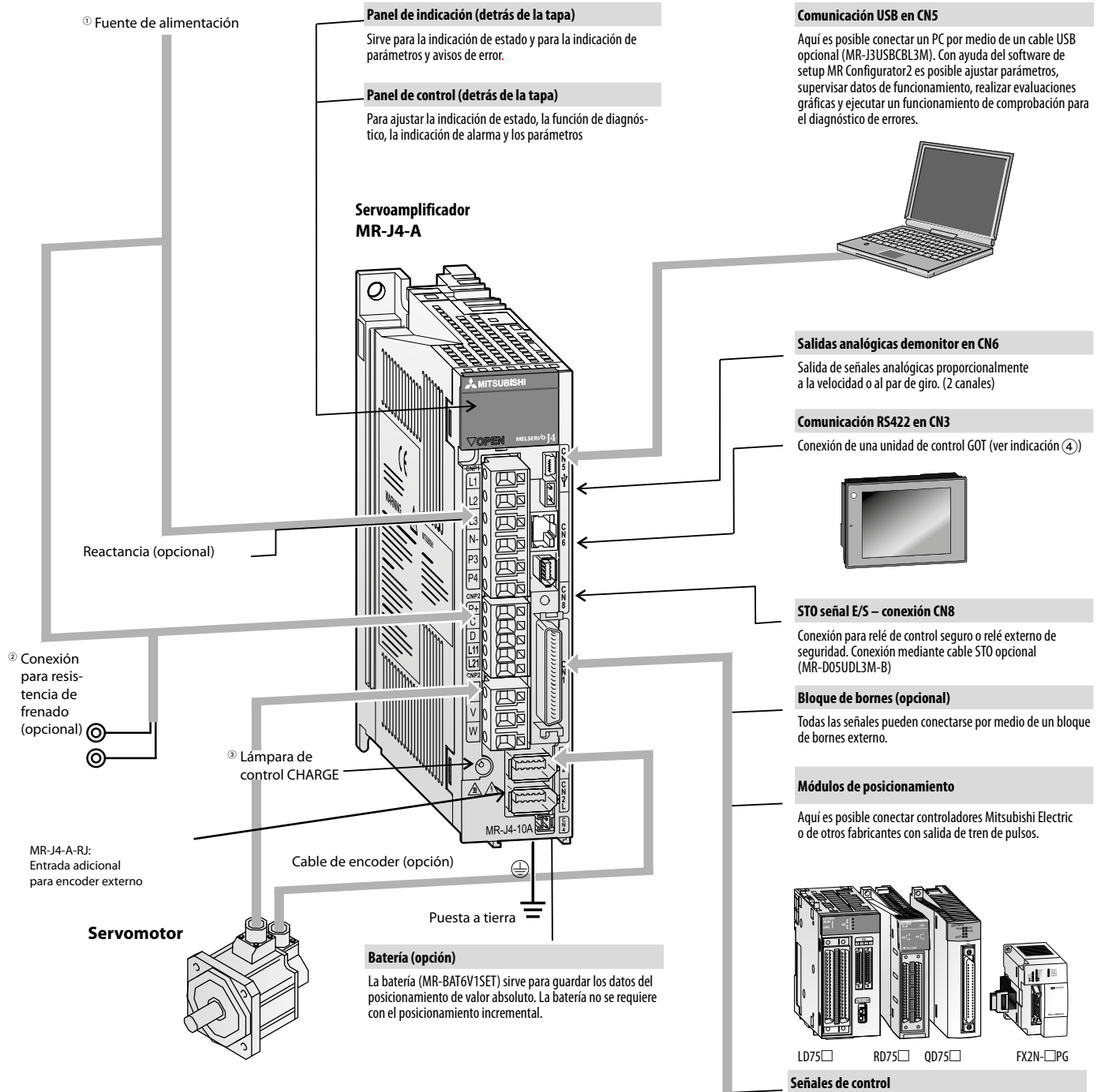
- ③ **Lámpara de control CHARGE**
Se ilumina cuando el circuito intermedio está cargado. **Cuando se ilumina esta lámpara de control no se debe separar ninguna conexión de cable.**

Cableado externo del servoamplificador MR-J4-A

En la siguiente figura se representa el cableado externo del MR-J4-A. Emplee exclusivamente los cables y conectores, las unidades opcionales y otros accesorios ofrecidos con objeto de

adaptar el sistema sin problemas a los requerimientos correspondientes y con objeto de garantizar un funcionamiento lo más rápido y seguro posible.

En el siguiente capítulo podrá encontrar una sinopsis completa de los datos de todos los cables de conexión y de todos los accesorios.



- ① **Fuente de alimentación**
3~, 200–240 V AC
1~, 200–240 V AC para servoaccionamientos ≤2 kW
3~, 380–400 V AC para servoaccionamientos ≥600 W (A4)

- ② **Resistencia de frenado (opcional)**
Instale la resistencia de frenado externa para reducir energías regenerativas grandes y con grandes pares de inercia de carga. Paramás detalles al respecto, consulte las instrucciones der MR-J4-A.

- ③ **Lámpara de control CHARGE**
Se ilumina cuando el circuito intermedio está cargado. **Cuando se ilumina esta lámpara de control no se deben separar ninguna conexión de cable.**

- ④ **Comunicación RS422**
Por medio de un cable convertidor de RS232C a RS422 es posible conectar un PC.

Comunicación USB en CN5
Aquí es posible conectar un PC por medio de un cable USB opcional (MR-J3USBCL3M). Con ayuda del software de setup MR Configurator2 es posible ajustar parámetros, supervisar datos de funcionamiento, realizar evaluaciones gráficas y ejecutar un funcionamiento de comprobación para el diagnóstico de errores.



Salidas analógicas de monitor en CN6
Salida de señales analógicas proporcionalmente a la velocidad o al par de giro. (2 canales)

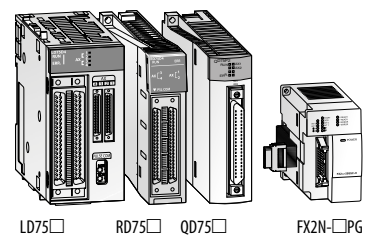
Comunicación RS422 en CN3
Conexión de una unidad de control GOT (ver indicación ④)



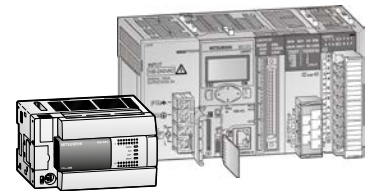
STO señal E/S – conexión CN8
Conexión para relé de control seguro o relé externo de seguridad. Conexión mediante cable STO opcional (MR-D05UDL3M-B)

Bloque de bornes (opcional)
Todas las señales pueden conectarse por medio de un bloque de bornes externo.

Módulos de posicionamiento
Aquí es posible conectar controladores Mitsubishi Electric o de otros fabricantes con salida de tren de pulsos.



Señales de control
Conexión para señales E/S de controladores programables o de unidades de control de máquinas



Configuración de sistema MR-J4-B

■ Cableado externo del servoamplificador MR-J4-B

En la siguiente figura se representa el cableado externo del MR-J4-B. Todos los cables, conectores, unidades opcionales y otros accesorios están disponibles, facilitan la construcción del sistema y garantizan una puesta en funcionamiento sin

problemas. Gracias a la sencilla estructura de bus SSCNETIII/H (bus de fibra óptica, 50 Mbps) se simplifica el cableado y se reduce la posibilidad de errores.

En el siguiente capítulo podrá encontrar una sinopsis completa de los datos de todos los cables de conexión y de todos los accesorios.

Motion Controller System Q de MELSEC:

Q172DSCPU (para un máx. de 16 ejes)

Q173DSCPU (para un máx. de 32 ejes)

Motion Controller System iQ-R de MELSEC:

R16MTCPU (para un máx. de 16 ejes)

R32MTCPU (para un máx. de 32 ejes)

R64MTCPU (para un máx. de 64 ejes)

Módulos Motion/ de posicionamiento

MELSEC FX: FX3U-20SSC-H

Controladores Motion de ejes individuales

MR-MQ100, Q170MSCPU

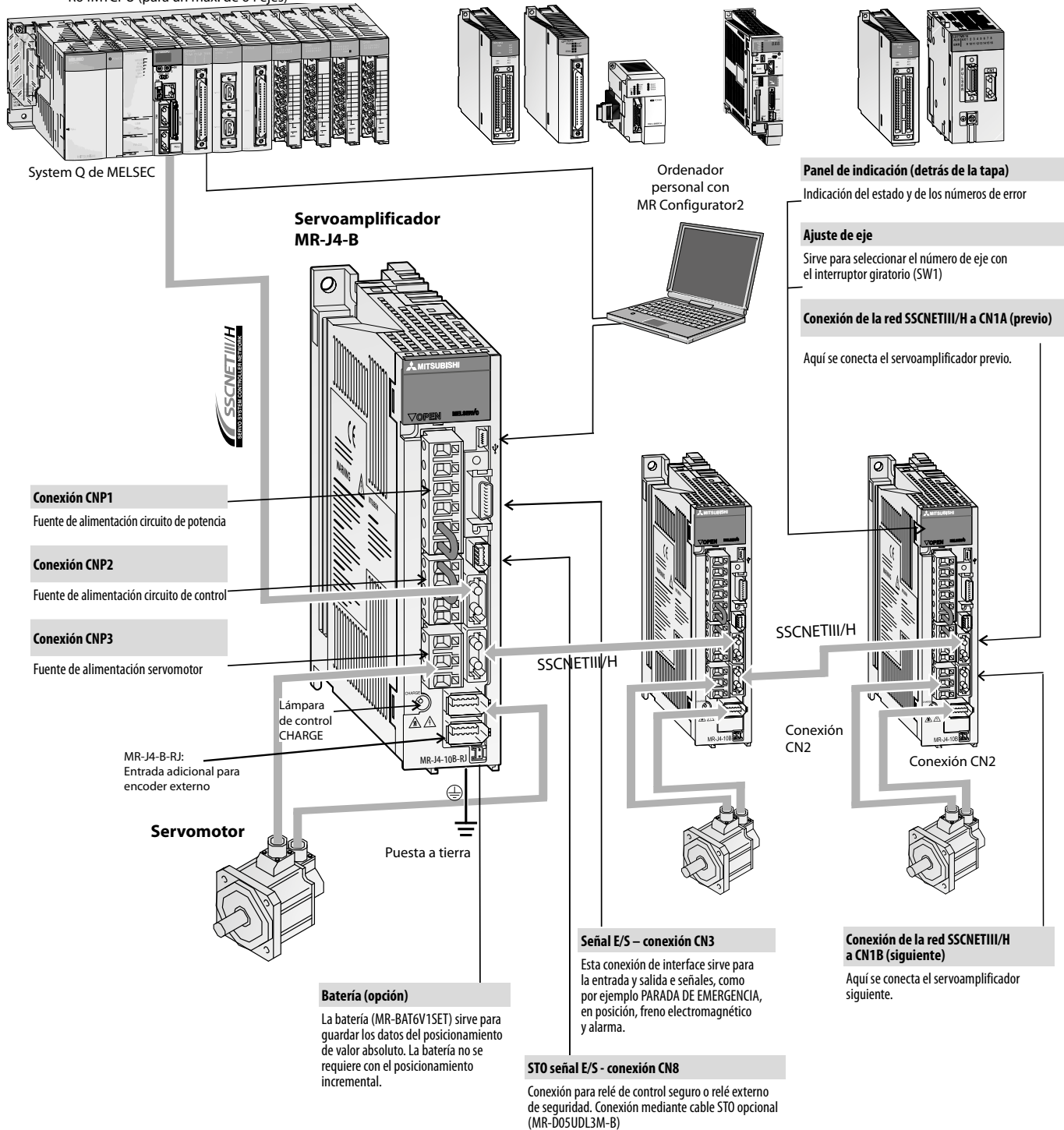
Controlador Motion individual (standalone)

MELSEC iQ-R System: RD77MS

MELSEC L-Serie: LD77MS

MELSEC FX: FX5-40SSC-S/

FX5-80SSC-S



Cableado externo del servoamplificador MR-J4-GF

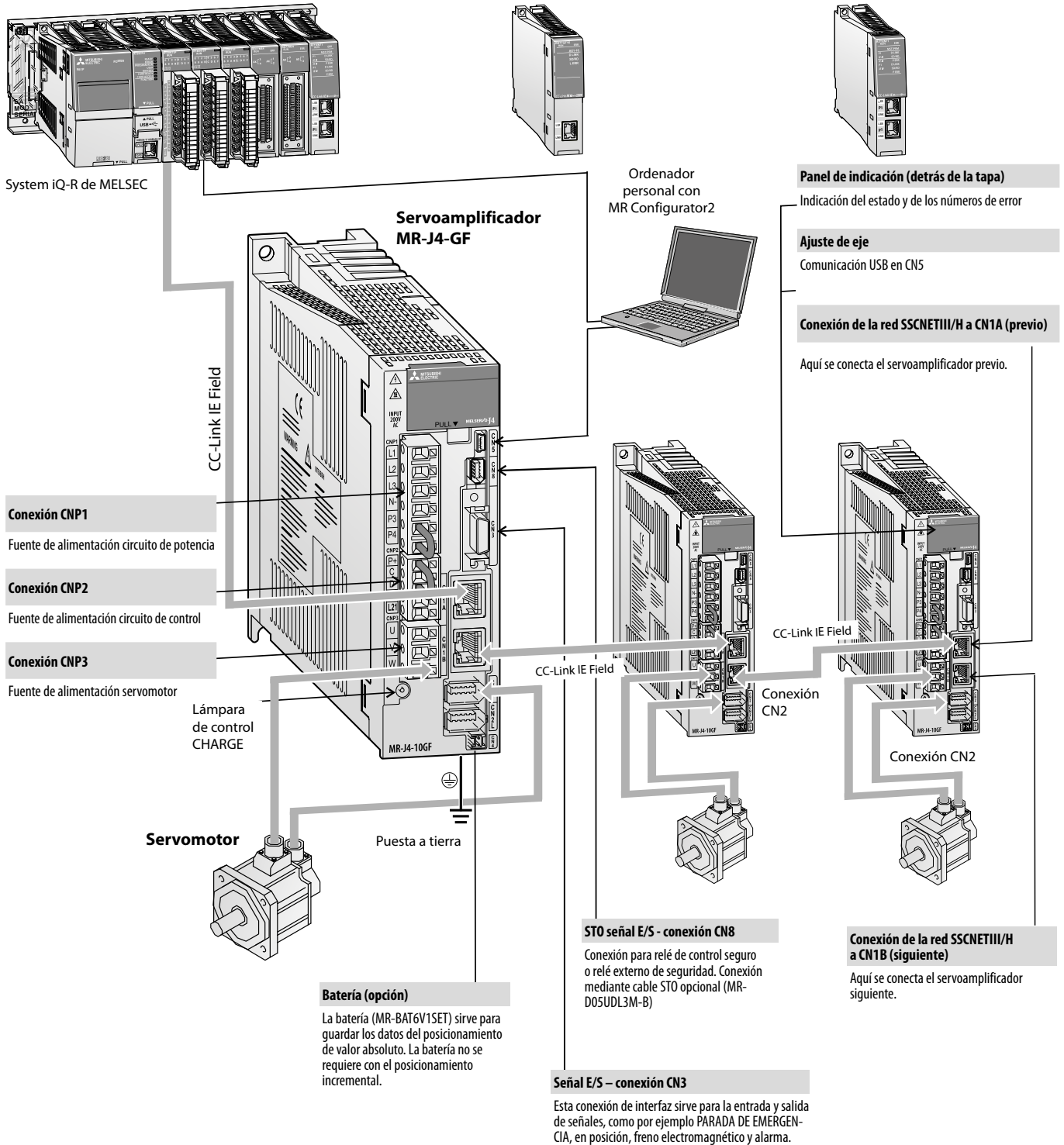
En la siguiente figura se representa el cableado externo del MR-J4-GF. Todos los cables, conectores, unidades opcionales y otros accesorios están disponibles, facilitan la construcción del sistema y garantizan una puesta en funcionamiento sin problemas.

En el siguiente capítulo podrá encontrar una sinopsis completa de los datos de todos los cables de conexión y de todos los accesorios.

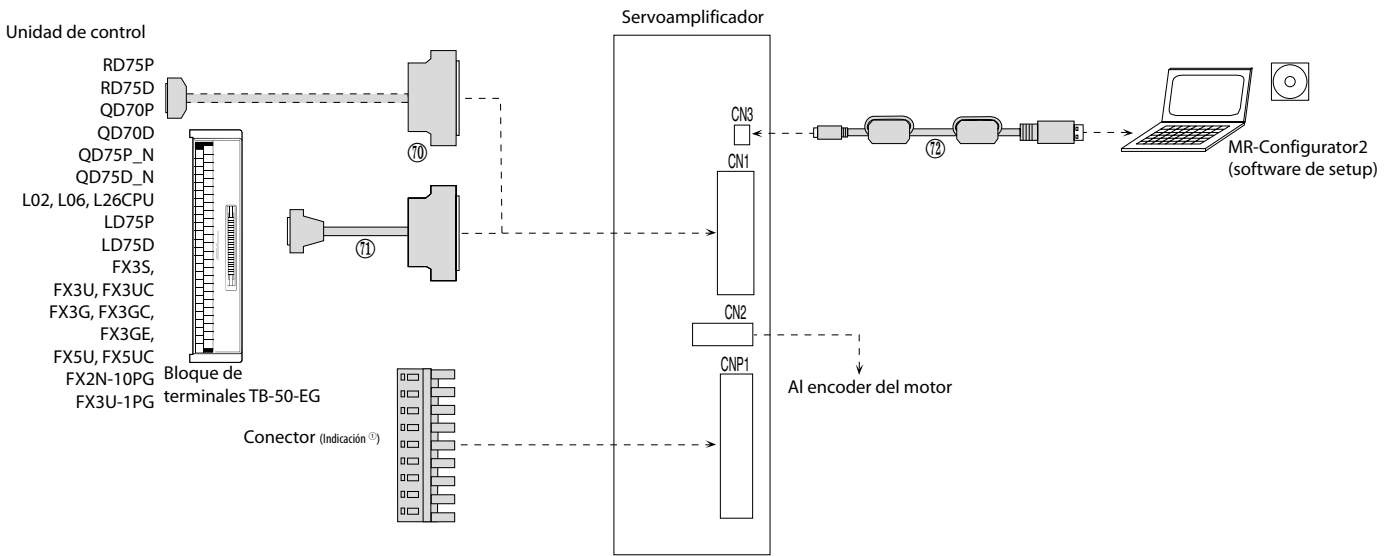
Motion Controller
System Q de MELSEC
System iQ-R de MELSEC
R□CPU,
R□ENCPU (interfaz CC-Link IE integrada)

Controlador Motion
System Q de MELSEC: QD77GF4, QD77GF8, QD77GF16
System iQ-R de MELSEC: RD77GF4, RD77GF8, RD77GF16/RD77GF32

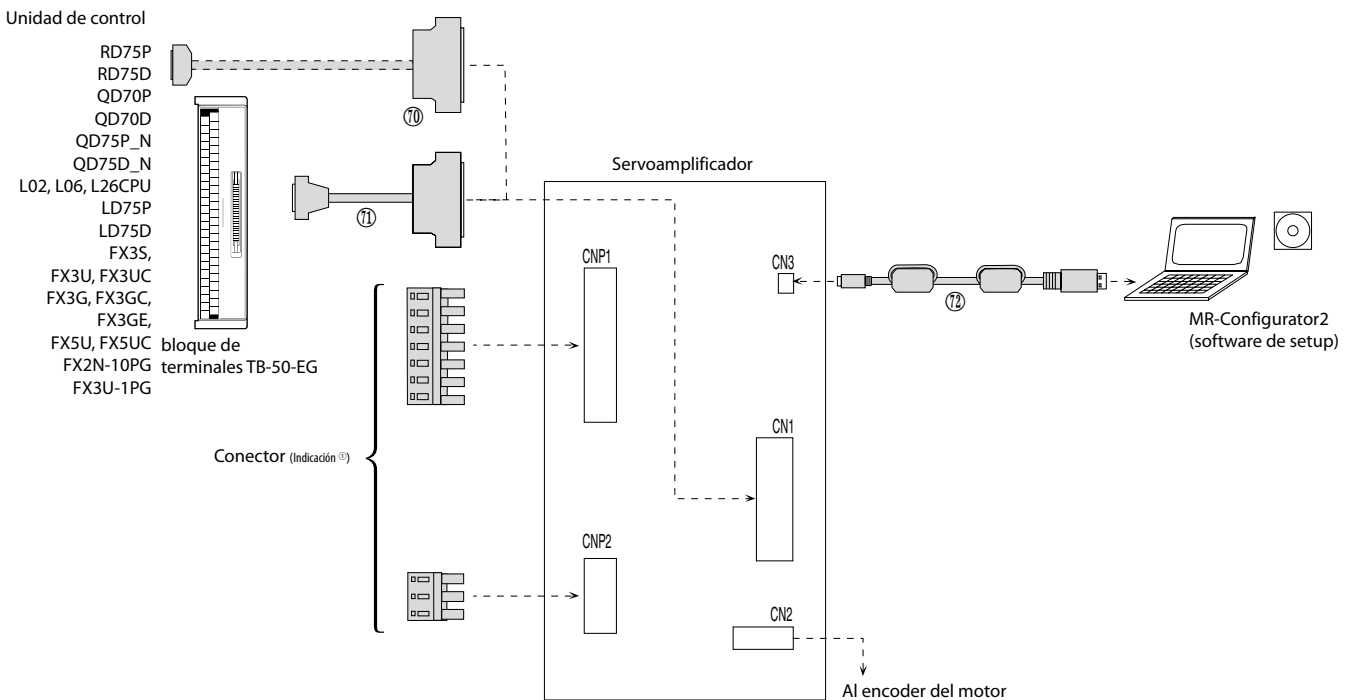
Módulo maestro local
System Q de MELSEC: QJ71GF11-T2
System iQ-R de MELSEC: RJ71EN71, RJ71GF11-T2



■ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-JE-A hasta 1 kW

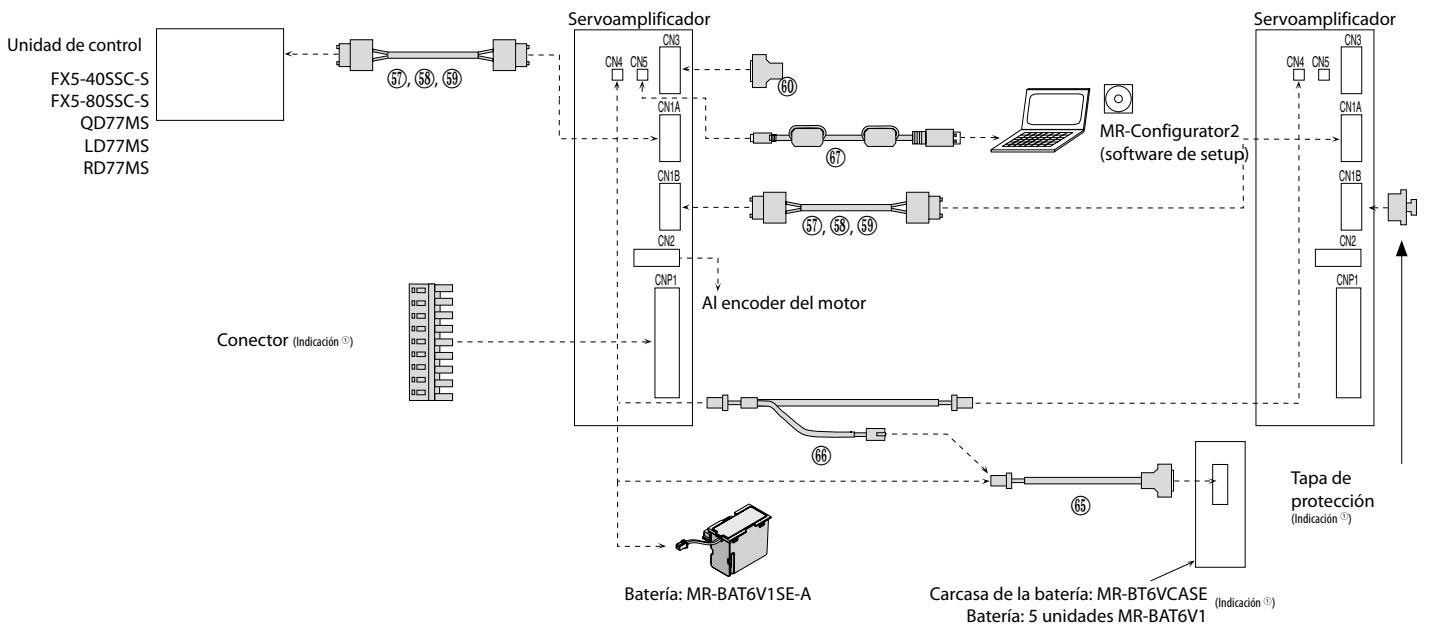


■ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-JE-A hasta 2 kW y 3 kW

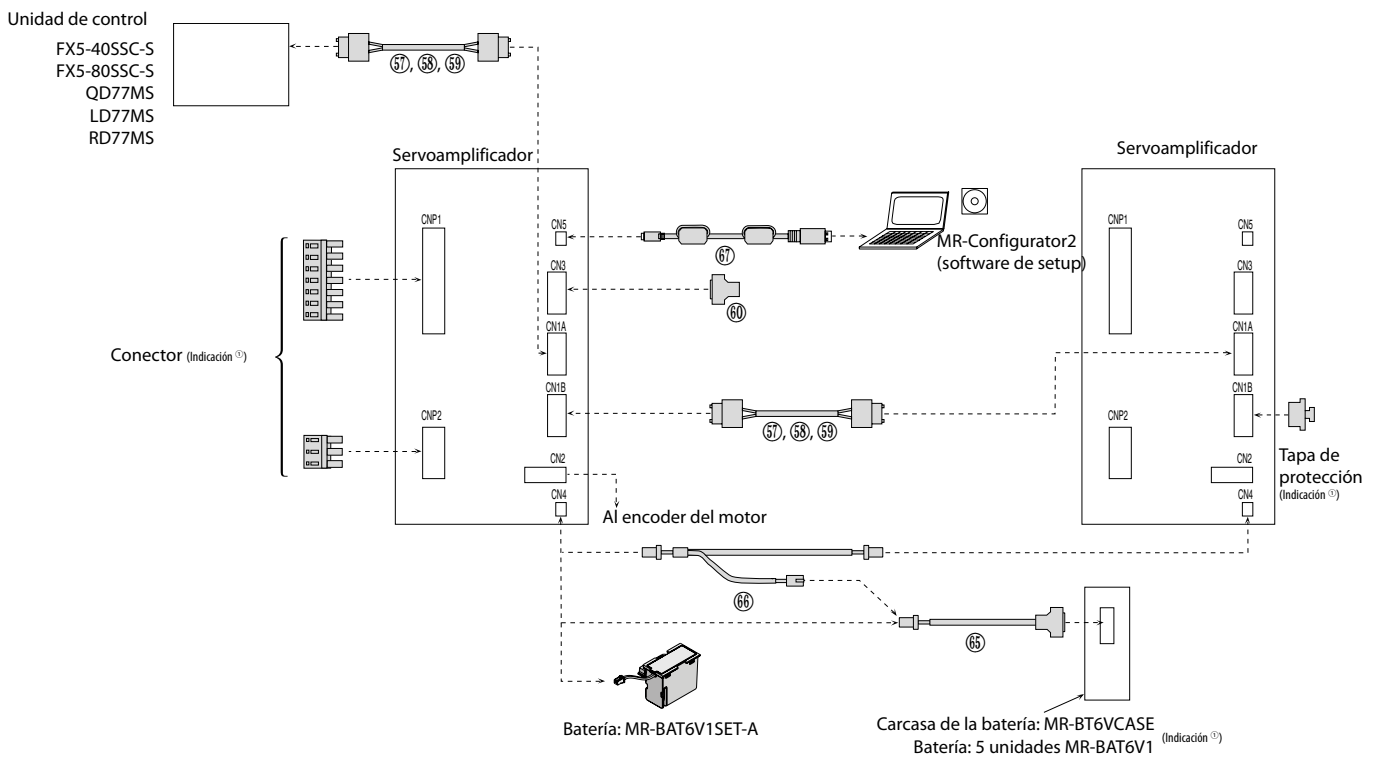


Indicaciones:
① Parte del material incluido

■ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-JE-B hasta 1 kW

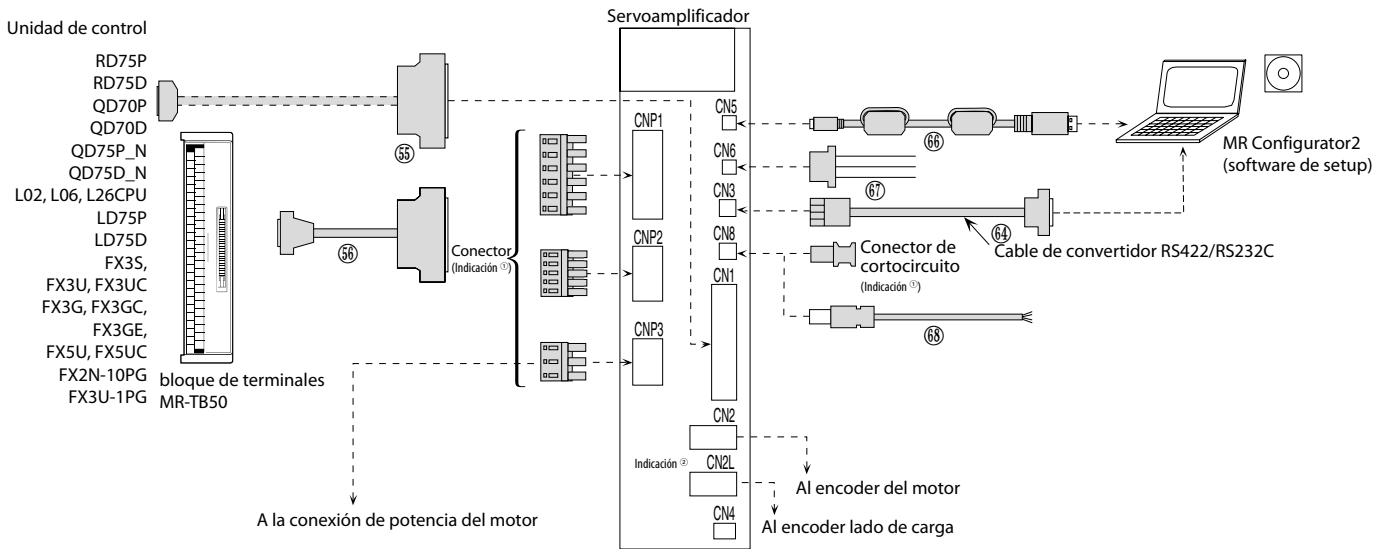


■ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-JE-B hasta 2 kW y 3 kW

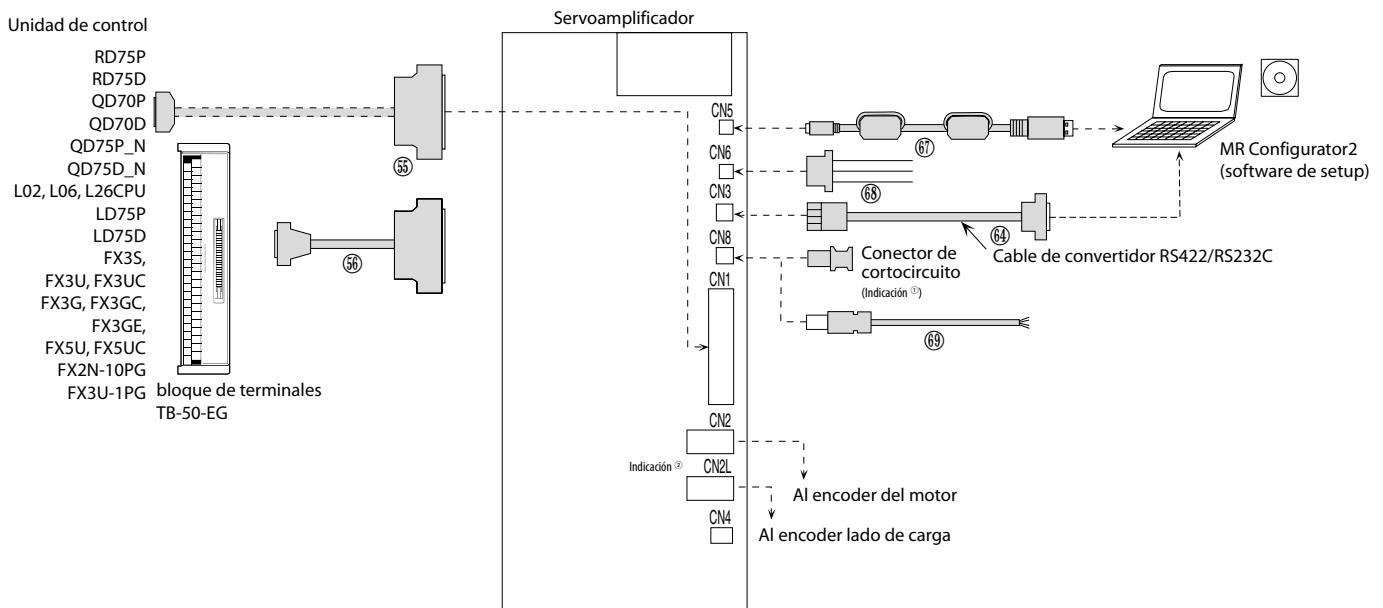


Indicaciones:
① Parte del material incluido

■ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-J4-A hasta 3,5 kW



■ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-J4-A a partir de 5 kW

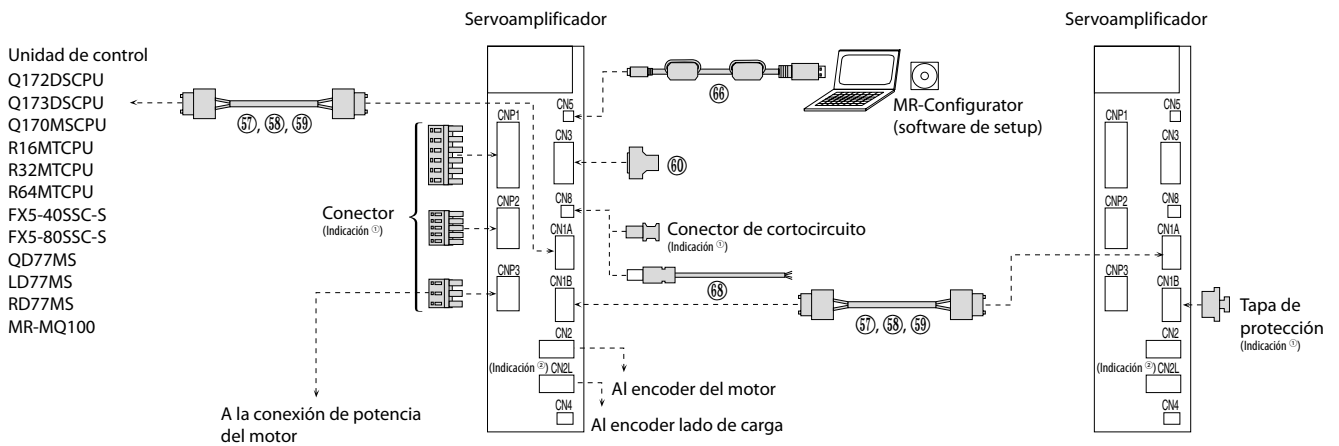


Indicaciones:

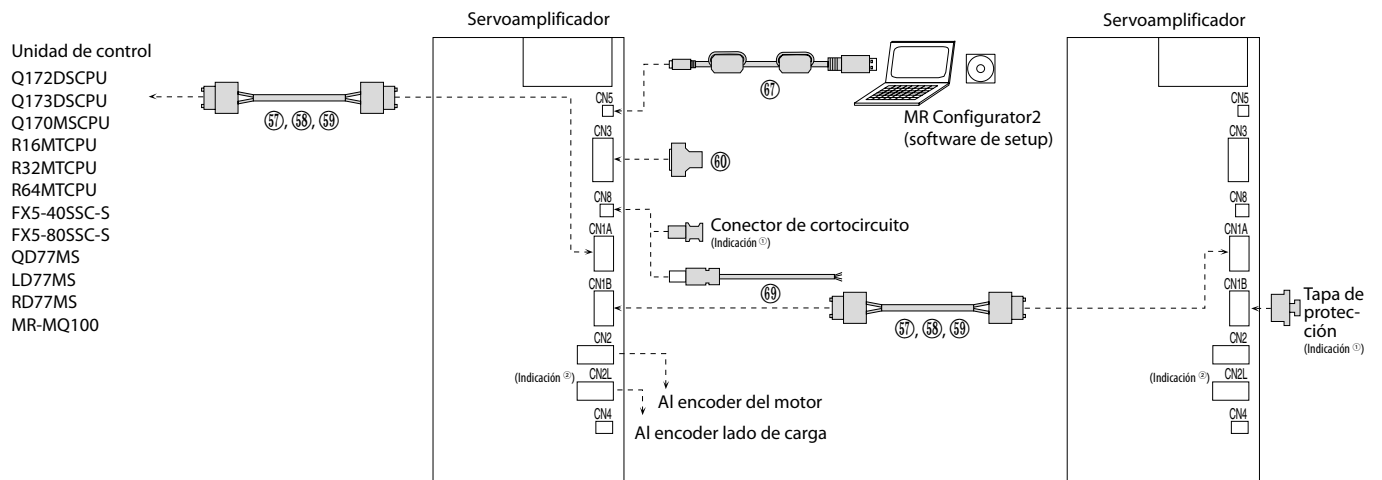
① Parte del material incluido

② Sólo los servoamplificadores MR-J4-B-RJ disponen de la conexión CN2L.

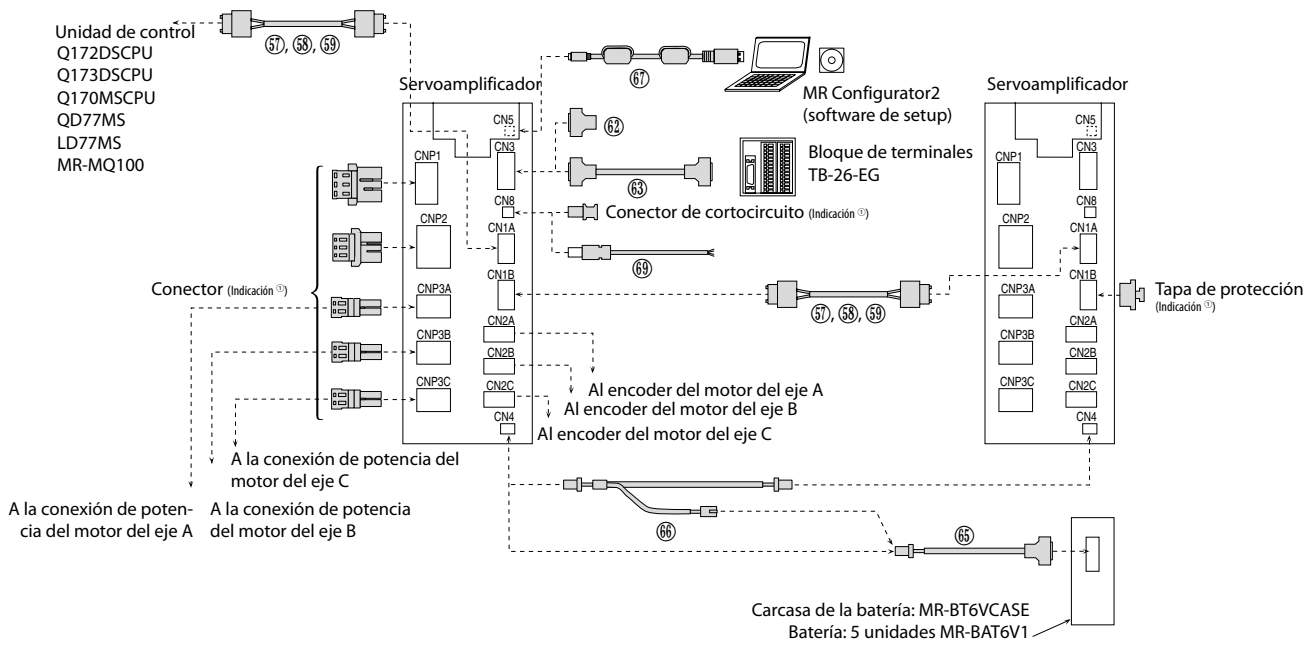
Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-J4-B hasta 3,5 kW



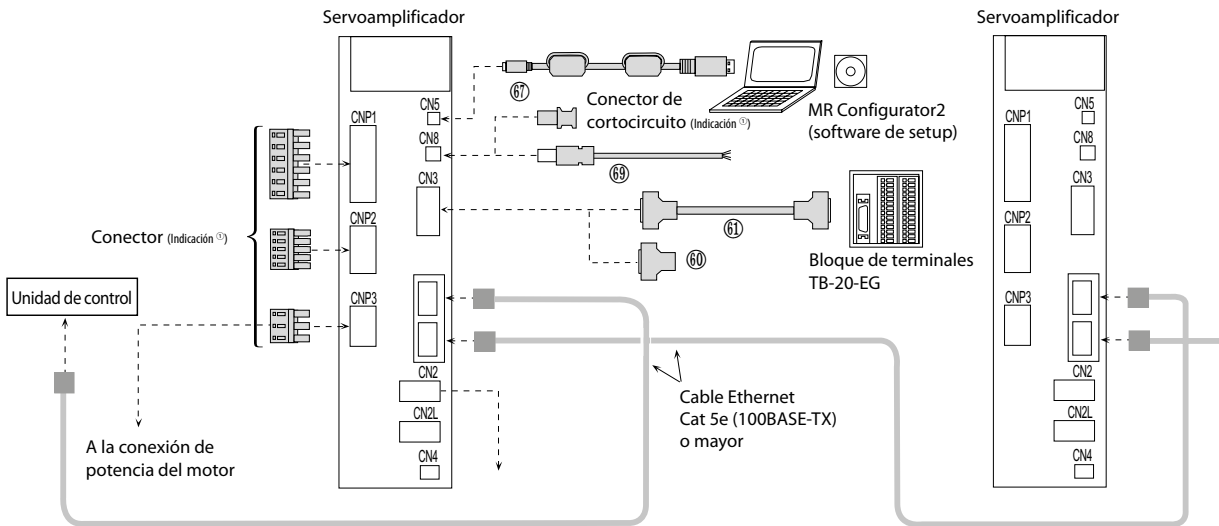
Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-J4-B a partir de 5 kW



■ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-J4W2-B y MR-J4W3-B



■ Cables and Connectors for MR-J4-TM



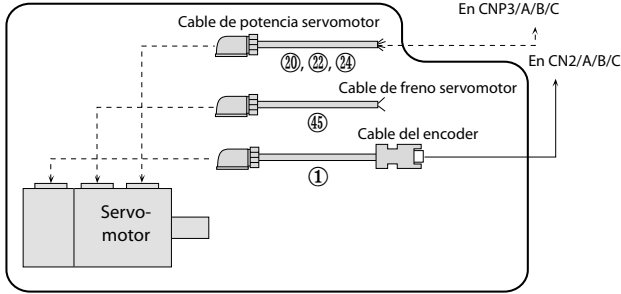
Indicaciones:

- ① Parte del material incluido
- ② Sólo los servoamplificadores MR-J4-B-RJ disponen de la conexión CN2L.

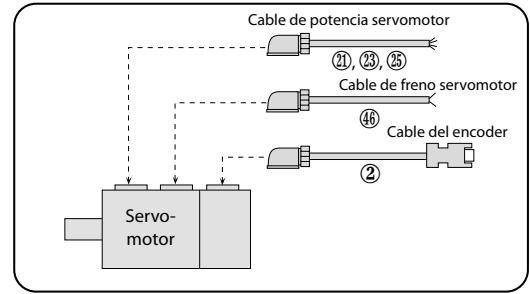
■ Cables de conexión y conectores para servomotores

Para los servomotores HG-KR/HG-MR: Longitud del cable de encoder ≤ 10 m

Salida de cable en dirección del eje del motor

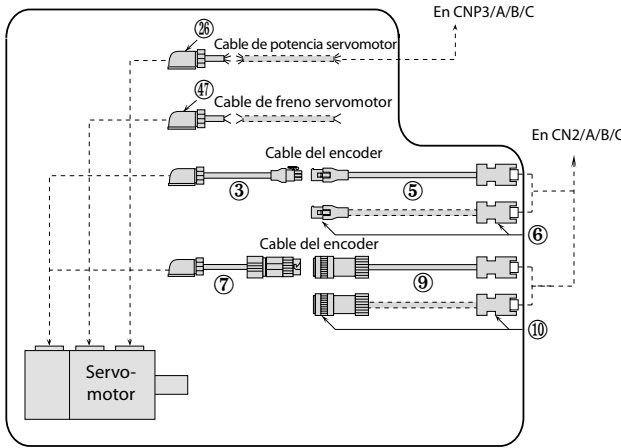


Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor

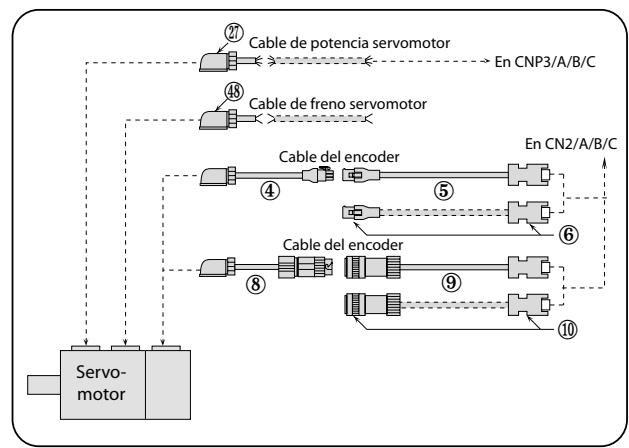


Para los servomotores HG-KR/HG-MR: Longitud del cable de encoder > 10 m

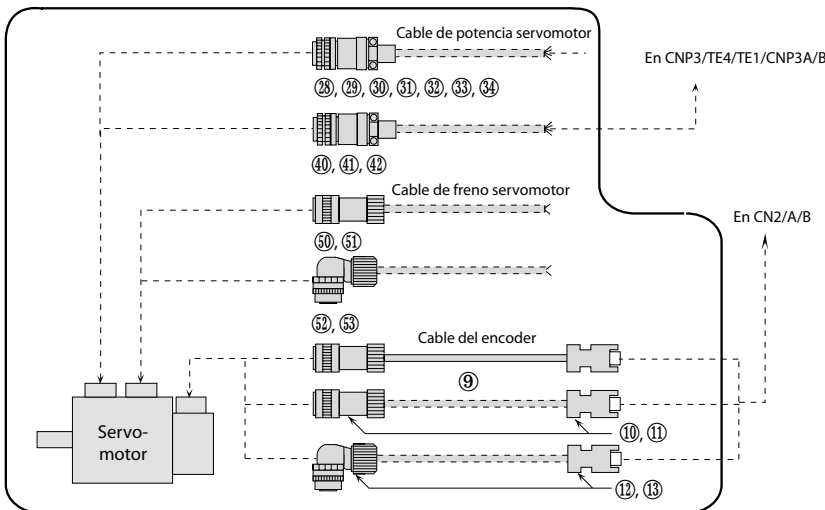
Salida de cable en dirección del eje del motor



Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor

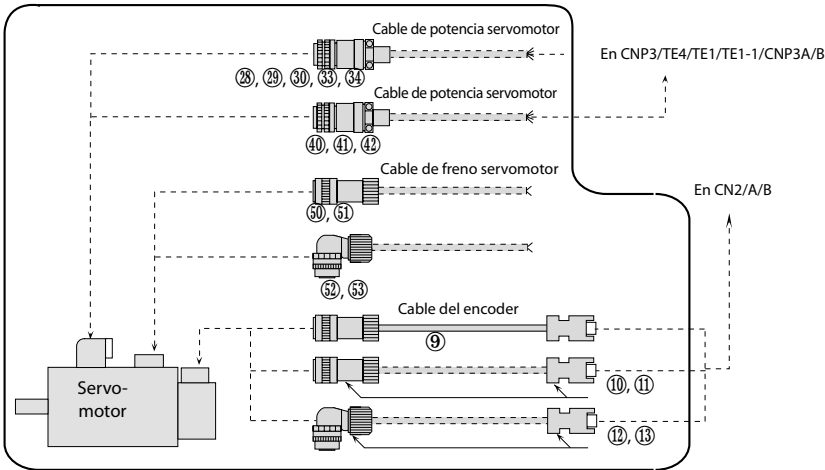


Para los servomotores HG-SR

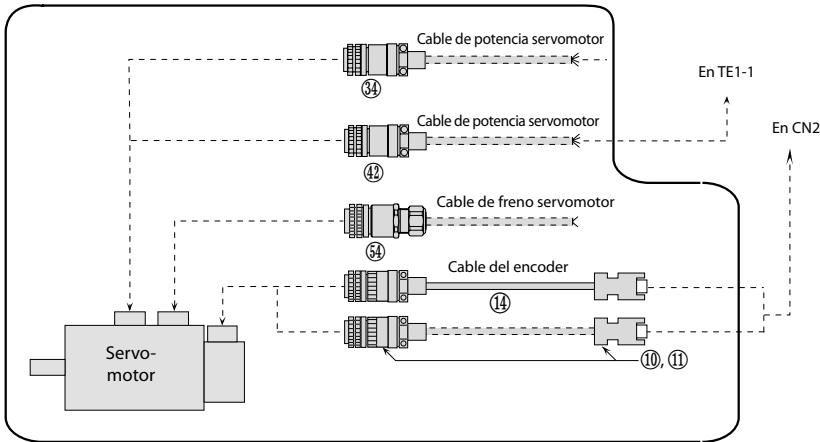


Cables de conexión y conectores

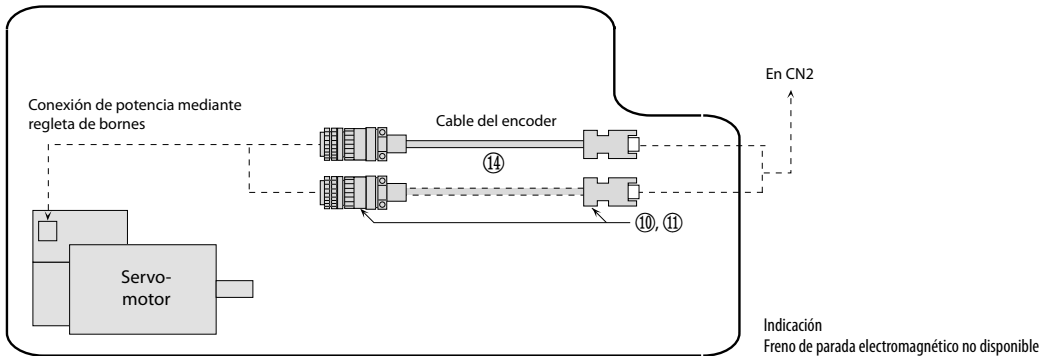
Para los servomotores HG-JR ≤9 kW



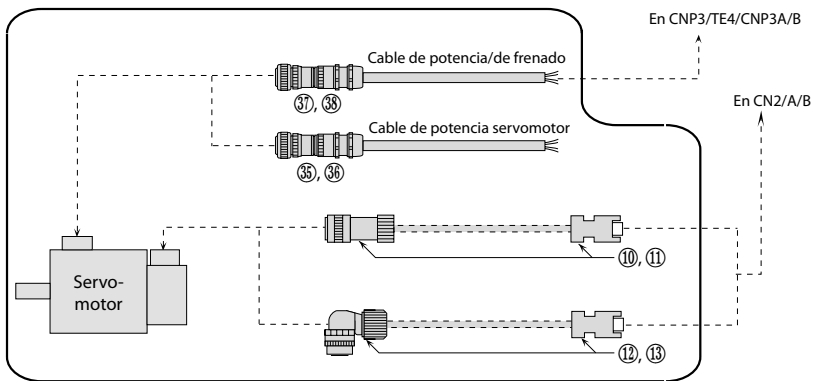
Para los servomotores HG-JR 11 kW y 15 kW



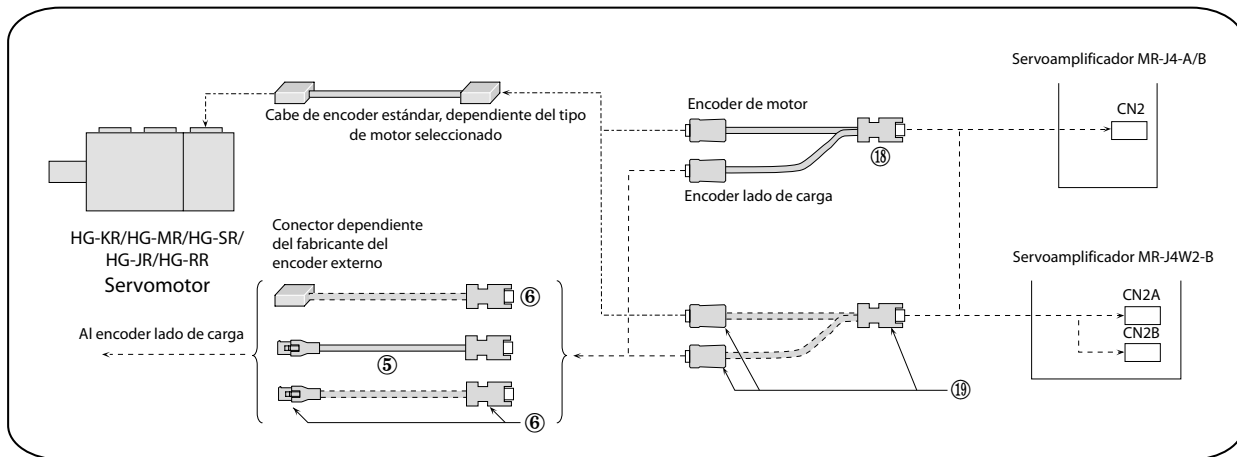
Para los servomotores HG-JR 22 kW



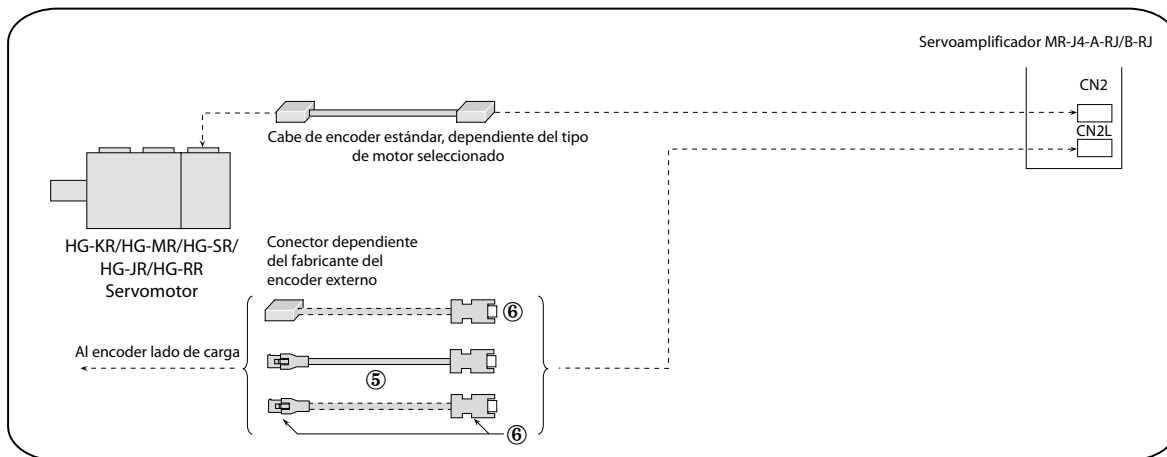
Para los servomotores HG-RR



Regulación con encoder en la carga (fully closed control) para MR-J4-A/B o MR-J4W2-B con un servomotor



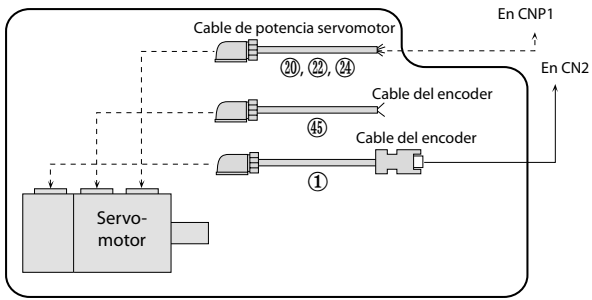
Regulación con encoder en la carga (fully closed control) para MR-J4-A-RJ/B-RJ con un servomotor



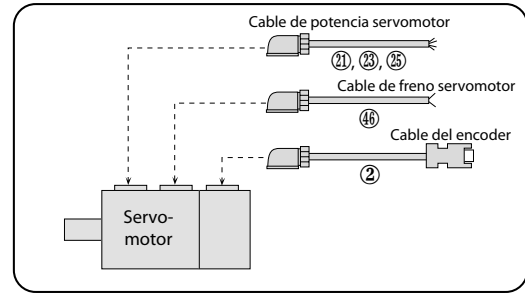
Cables de conexión y conectores

Para los servomotores HG-KN: Longitud del cable de encoder ≤ 10 m

Salida de cable en dirección del eje del motor

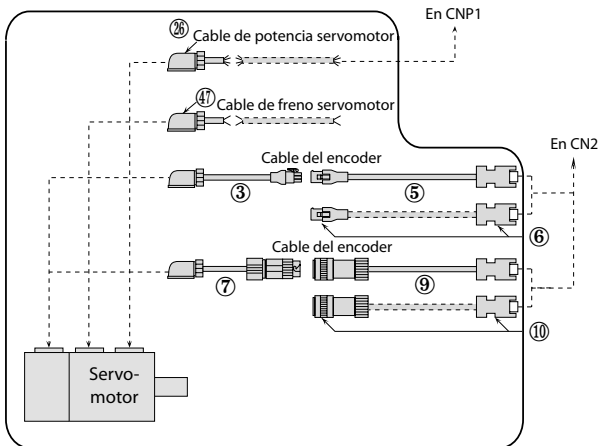


Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor

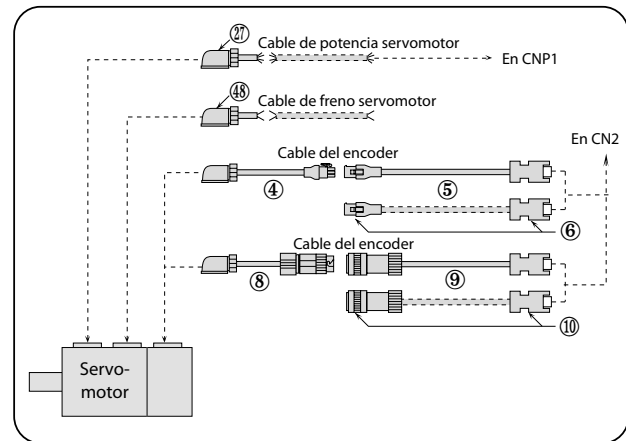


Para los servomotores HG-KN: Longitud del cable de encoder > 10 m

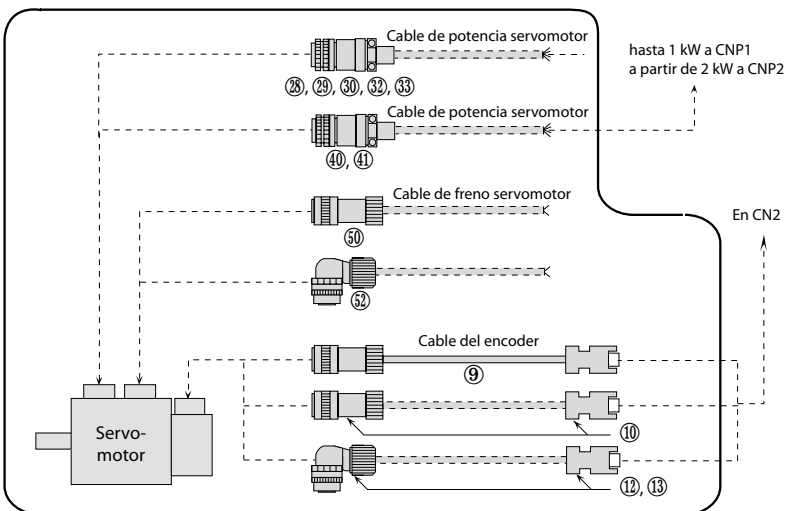
Salida de cable en dirección del eje del motor



Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor






Para los servomotores HG-SN



Indicaciones:

La herramienta de selección de servo online de nuestra página web le ayudará a seleccionar los componentes correctos para las condiciones de su sistema. La configuración seleccionada se muestra en forma de lista con los números de los artículos correspondientes.

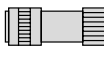
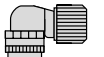
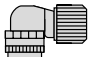
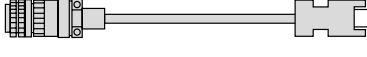
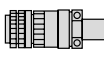
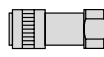
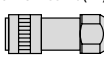
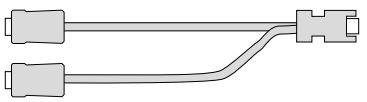

■ Cables de conexión y conectores para servoamplificadores (sin freno)

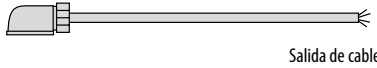

Producto	Descripción	Denominación	Grado de protección	Longitud	Nº de art.	
Cable de encoder y juegos de conector para CN2	<p>① Cable de encoder para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor</p>	<p>Conexión lado del encoder (Tyco Electronics AMP) 1674320-1</p>	<p>Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembrilla, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)</p>	<p>MR-J3ENCBL□M-A1-H □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①</p>	<p>IP65</p>	<p>2 m 160312 5 m 161547 10 m 161548</p>
		<p>Conexión lado del amplificador (Tyco Electronics AMP) 1473226-1 (con anillo) (contacto) 1-172169-9 (caja) 316454-1 (borne de cable)</p>	<p>MR-J3ENCBL□M-A1-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①</p>	<p>IP65</p>	<p>2 m 161549 5 m 161550 10 m 161551</p>	
	<p>② Cable de encoder para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor</p>		<p>MR-J3ENCBL□M-A2-H □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①</p>	<p>IP65</p>	<p>2 m 160230 5 m 161552 10 m 161553</p>	
	<p>MR-J3ENCBL□M-A2-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①</p>	<p>IP65</p>	<p>2 m 161554 5 m 161555 10 m 161556</p>			
	<p>③ Cable de encoder del lado del motor para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor</p>	<p>Conexión lado del encoder (Tyco Electronics AMP) 1674320-1</p>	<p>Conector (Tyco Electronics AMP) 1473226-1 (con anillo) (contacto) 1-172169-9 (caja) 316454-1 (borne de cable)</p>	<p>MR-J3JCBLO3M-A1-L Longitud de cable: 0,3 m ①</p>	<p>IP20</p>	<p>0,3 m 161557</p>
	<p>④ Cable de encoder del lado del motor para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor</p>		<p>MR-J3JCBLO3M-A2-L Longitud de cable: 0,3 m ①</p>	<p>IP20</p>	<p>0,3 m 154367</p>	
	<p>⑤ Cable de encoder del lado del amplificador para HG-KR/HG-MR/HF-KN</p>	<p>Conector (Tyco Electronics AMP) 1-172161-9 (caja) 170359-1 (pin del conector) MTI-0002 (borne de cable, TOA ELECTRIC INDUSTRIAL)</p>	<p>Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembrilla, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)</p>	<p>MR-EKCBL□M-H □=Longitud de cable: 20, 30, 40, 50 m ①</p>	<p>IP20</p>	<p>20 m 161559 30 m 161560 40 m 269075 50 m 229788</p>
	<p>MR-EKCBL□M-L □=Longitud de cable: 20, 30 m ①</p>	<p>IP20</p>	<p>20 m 161561 30 m 161562</p>			
	<p>⑥ Conector, conexión del lado del servoamplificador para HG-KR/HG-MR/HG-KN</p>	<p>Conector (Tyco Electronics AMP) 1-172161-9 (caja) 170359-1 (pin del conector) MTI-0002 (borne de cable, TOA ELECTRIC INDUSTRIAL)</p> <p><Utilizables por cable mismo> Sección: 0,3 mm² (AWG22) Diámetro exterior de cable: Ø 8,2 mm Herramienta de engarzado requerida (91529-1).</p>	<p>Conexión del lado del amplificador 54599-1019 (juego de conectores, Molex), ó 36210-0100PL (hembrilla, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M)</p>	<p>MR-ECNM</p>	<p>IP20</p>	<p>— 161572</p>
	<p>⑦ Cable de encoder para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor</p>	<p>Conexión lado del encoder (TE Connectivity Ltd. Company) 2174053-1</p>	<p>Conector de encoder (DDK) CM10-CR10P-M (conector recto)</p>	<p>MR-J3JSCBLO3M-A1-L Longitud de cable: 0,3 m ①</p>	<p>IP65</p>	<p>0,3 m 239651</p>
<p>⑧ Cable de encoder para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor</p>		<p>MR-J3JSCBLO3M-A2-L Longitud de cable: 0,3 m ①</p>	<p>IP65</p>	<p>0,3 m 239652</p>		
<p>⑨ Cable de encoder para HG-KR/HG-MR/HG-SR/HG-JR/HG-RR/HG-KN/HG-SN</p>	<p>Conector de encoder (DDK) <Para cables de más de 10 m de longitud> CM10-SP10S-M (conector recto) CM10-#22SC(C1)-100 (hembrilla)</p>	<p>Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembrilla, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)</p>	<p>MR-J3ENSCBL□M-H □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50 m ①</p>	<p>IP67</p>	<p>2 m 160226 5 m 161563 10 m 161564 20 m 161565 30 m 161566 40 m 269076 50 m 244812</p>	
	<p>MR-J3ENSCBL□M-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m ①</p>	<p>IP67</p>	<p>2 m 161567 5 m 161568 10 m 161569 20 m 161570 30 m 161571</p>			
<p>⑩ Cable de encoder para HG-KR/HG-MR/HG-SR/HG-JR/HG-RR/HG-KN/HG-SN</p>	<p>Conector de encoder (DDK) CM10-SP10S-M (conector recto) CM10-#22SC(S1)-100 (hembrilla)</p> <p><Utilizables por cable mismo> Sección: 0,5 mm² (AWG20) o menor: Diámetro exterior de cable: Ø 6,0 hasta 9,0 mm</p>	<p>Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembrilla, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)</p>	<p>MR-J3SCNS</p>	<p>IP67</p>	<p>— 161576</p>	

Indicaciones:

- ① -H y -L indican la flexibilidad. H significa "superflexible" (apropiado para cadenas de arrastre), L significa modelo estándar.
- ② Observe las instrucciones de funcionamiento del servoamplificador MR-J4 para la confección de cables.

Cables de conexión y conectores

Producto	Descripción	Denominación	Grado de protección	Longitud	Nº de art.	
⑪	Cable de encoder para HG-KR/HG-MR/HG-SR/HG-JR/HG-RR 	Conector de encoder (DDK) CM10-SP10S-M (conector recto) CM10-#22SC(S1)-100 (hembra) Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembra, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)	MR-ENCNS2	IP67	—	248686
⑫	Cable de encoder para HG-SR/HG-JR/HG-RR/HG-SN 	Conector de encoder (DDK) CM10-SP10S-M (conector recto) CM10-#22SC(S1)-100 (hembra) Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembra, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)	MR-J3SCNSA	IP67	—	227425
⑬	Cable de encoder para HG-SR/HG-JR/HG-RR/HG-SN 	Conector de encoder (DDK) CM10-SP10S-M (conector recto) CM10-#22SC(S1)-100 (hembra) Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembra, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)	MR-ENCNS2A	IP67	—	248687
⑭	Cable de encoder para HG-JR11K1M(4), 15K1M(4), 22K1M(4) 	Conector de encoder (DDK) D/MS3106A-29S (D190) (conector) CE02-20BS-S-D (caja redonda, recto) CE3057-12A-3-D (borne de cable) Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembra, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)	MR-ENECBL□M-H-MTH □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30, 40, 50 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	268160 268161 268162 268163 268164
⑮	Cable de encoder para HG-JR11K1M(4), 15K1M(4), 22K1M(4) 	Conector de encoder (DDK) D/MS3106A-29S (D190) (conector macho) CE02-20BS-S-D (caja redonda, recto) CE3057-12A-3-D (borne de cable) Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembra, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)	MR-ENECNS	IP67	—	210966
⑯	Cable de encoder para TM-RFM 	Conector de encoder RM15WTPZK-12S (conector) JR13WCCA-8(72) (borne de cable) Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembra, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M) ó 54599-1019 (juego de conector, Molex)	MR-J3DDCNS	IP67	—	227979
⑰	Cable de encoder para TM-RFM 	Conector de encoder RM15WTPZK-12S (conector) JR13WCCA-8(72) (borne de cable) Conector de encoder RM15WTPZ-12P(72) (conector) JR13WCCA-8(72) (borne de cable)	MR-J3DDSPS	IP67	—	227980
⑱	Cable Y para función "fully closed loop" 	Conector de encoder 36110-3000FD (conector) 36310-F200-008 (juego de caja, 3M) Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembra, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M)	MR-J4FCCBL03M	—	0,3 m	248690
⑲	Juego de conector para función "fully closed loop" 	Conector de encoder 36110-3000FD (conector) 36310-F200-008 (juego de caja, 3M) Conexión del lado del amplificador 36210-0100PL (hembra, 3M) 36310-3200-008 (juego de caja, 3M)	MR-J3THMCN2	—	—	227110

Producto	Descripción	Denominación	Grado de protección	Longitud	Nº de art.		
Cable de potencia para servomotores	20 Cable de potencia para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor, sin blindaje.	MR-PWS1CBL□M-A1-H □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①	IP65	2 m 5 m 10 m	160227 161592 161593		
		MR-PWS1CBL□M-A1-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①		2 m 5 m 10 m	161594 161595 161596		
	21 Cable de potencia para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor, sin blindaje.	MR-PWS1CBL□M-A2-H □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①	IP65	2 m 5 m 10 m	160228 161597 161598		
		MR-PWS1CBL□M-A2-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①		2 m 5 m 10 m	161599 161600 161601		
	22 Cable de potencia para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor, blindado.	Conexión del lado del motor (Japan Aviation Electronics Industry) JN4FT04SJ1-R (conector) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (hembra)	MR-PWS3CBL□M-A1-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①	IP65	2 m 5 m 10 m	210799 210800 210801	
	23 Cable de potencia para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor, blindado.	 Salida de cable	MR-PWS3CBL□M-A2-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①		IP65	2 m 5 m 10 m	210802 210803 210804
	24 Cable de potencia para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor, blindado, tramo de potencia.		PWS007N-□.0-A1 □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m	IP65	2 m 5 m 10 m	220009 220010 220012	
	25 Cable de potencia para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor, blindado, tramo de potencia.		PWS007N-□.0-A2 □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m		IP65	2 m 5 m 10 m	220002 220005 220007
	26 Cable de potencia para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor.	Conexión del lado del motor (Japan Aviation Electronics Industry) JN4FT04SJ1-R (conector) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (hembra)	MR-PWS2CBL03M-A1-L Longitud de cable: 0,3 m ①	IP55	0,3 m	161602	
	27 Cable de potencia para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección opuesta al eje del motor.	 Salida de cable	MR-PWS2CBL03M-A2-L Longitud de cable: 0,3 m ①		IP55	0,3 m	161603
	28 Cable de potencia para HG-SR52/HG-SN52, HG-SR524-1524/ HG-JR53-73/ HG-JR534-1034		PCS015N-□.0-0C4 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	202275 202276 202277 202278 202279	
	29 Cable de potencia para HG-SN102/HG-SN102, HG-JR103-203/ HG-JR1534-3534		PCS025N-□.0-0C4 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m		IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	202280 202281 202282 202283 202294
	30 Cable de potencia para HG-SR152/HG-SN152/ HG-JR5034		PCS040N-□.0-0C4 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m			IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m
	31 Cable de potencia para HG-SR2024		PCS025N-□.0-0C5 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m		IP67		2 m 5 m 10 m 20 m 30 m

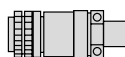
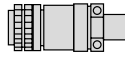
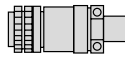
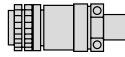
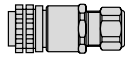
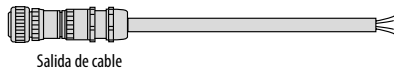
Indicaciones:

- ① -H y -L indican la flexibilidad. H significa "superflexible" (apropiado para cadenas de arrastre), L significa modelo estándar.
- ② El servomotor HC-RP, que están equipados con un freno, no tienen fuente de freno independiente. Los contactos para el freno se construyen en la conexión de alimentación.

Cables de conexión y conectores

Producto	Descripción	Denominación	Grado de protección	Longitud	Nº de art.	
Cable de potencia para servomotores	32 Cable de potencia para HG-SR202/HG-SR3524/HG-JR353/HG-SN202	PCSO40N-□.0-0C5 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	202300 202301 202302 202303 202304	
	33 Cable de potencia para HG-SR352-502/HG-SR5024/HG-JR503/HG-SN302	PCSO60N-□.0-0C5 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	202468 202469 202470 202471 202472	
	34 Cable de potencia para HG-SR702/HG-SR7024/HG-JR703/HG-JR7034-15K1M4	PCSO100N-□.0-0C3 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	150771 150772 150819 150821 150822	
	35 Cable de potencia para HG-RR103-203	PCSO40N-□.0-0C1 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	150734 150735 150737 150738 150739	
	36 Cable de potencia para HG-RR353-503	PCSO60N-□.0-0C2 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	150757 150758 150760 150761 150762	
	37 Cable de potencia con cable de frenado integrado para HG-RR103B-203B 2	PCSO40B-□.0-C1 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	150741 150742 150744 150745 150746	
	38 Cable de potencia con cable de frenado integrado para HG-RR353B-503B 2	PCSO60B-□.0-C2 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	150764 150765 150766 150767 150768	
	39 Juego de conector de potencia del servomotor (lado del motor) para TM-RFM□C20/TM-RFM□E20	Conexión del lado del motor (DDK) CE05-6A145-2SD-D (conector recto) YS014-9-11 (borne de cable) (Daiwa Dengyo) <Utilizables por cable mismo> Sección: 0,3 mm ² (AWG22) hasta 1,25 mm ² (AWG16) Diámetro exterior de cable: Ø 8,3 hasta 11,3 mm	MR-PWCNF (modelo recto)	IP67	—	64037
	40 Juego de conector de potencia del servomotor (lado del motor) para HG-SR52-152, HG-SR524-1524, HG-JR53-203, HG-JR534-2034, 3534 y 5034 TM-RFM_G20, HG-SN52-152	Conexión del lado del motor (DDK) CE05-6A18-10SD-D-BSS (conector recto) CE3057-10A-1-D (borne de cable) <Utilizables por cable mismo> Sección: 2 mm ² (AWG14) hasta 3,5 mm ² (AWG12) Diámetro exterior de cable: Ø 10,5 hasta 14,1 mm	MR-PWCNS4 (modelo recto)	IP67	—	161573
	41 Juego de conector de potencia del servomotor (lado del motor) para HG-SR202-502, HG-SR2024-5024, HG-JR353-503 TM-RFM040J10, TM-RFM120J10, HF-SN202J-302J	Conexión del lado del motor (DDK) CE05-6A22-22SD-D-BSS (conector recto) CE3057-12A-1-D (borne de cable) <Utilizables por cable mismo> Sección: 5,5 mm ² (AWG10) hasta 8 mm ² (AWG8) Diámetro exterior de cable: Ø 12,5 hasta 16 mm	MR-PWCNS5 (modelo recto)	IP67	—	161574
	42 Juego de conector de potencia del servomotor (lado del motor) para HG-SR702, 7024, HG-JR703-15K1M HG-JR7034-15K1M4 TM-RFM240J10	Conexión del lado del motor (DDK) CE05-6A32-17SD-D-BSS (conector recto) CE3057-20A-1-D (borne de cable) <Utilizables por cable mismo> Sección: 14 mm ² (AWG6) hasta 22 mm ² (AWG4) Diámetro exterior de cable: Ø 22 hasta 23,8 mm	MR-PWCNS3 (modelo recto)	IP67	—	136358
	43 Juego de conector de potencia del servomotor (lado del motor) para HG-RR103-203	Conexión del lado del motor (DDK) CE05-6A22-23SD-D-BSS (conector recto) CE3057-12A-2-D (borne de cable) <Utilizables por cable mismo> Sección: 2 mm ² (AWG14) hasta 3,5 mm ² (AWG12) Diámetro exterior de cable: Ø 9,5 hasta 13 mm	MR-PWCNS1 (modelo recto)	IP67	—	64036
	44 Juego de conector de potencia del servomotor (lado del motor) para HG-RR353-503	Conexión del lado del motor (DDK) CE05-6A24-10SD-D-BSS (conector recto) CE3057-16A-2-D (borne de cable) <Utilizables por cable mismo> Sección: 5,5 mm ² (AWG10) hasta 8 mm ² (AWG8) Diámetro exterior de cable: Ø 13 hasta 15,5 mm	MR-PWCNS2 (modelo recto)	IP67	—	64035


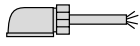
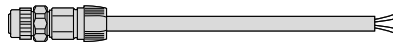

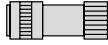
Conexión del lado del motor (DDK)
CE05-6A□-□SD-D-BSS (conector recto)
CE3057-□A-□-D (borne de cable)



Indicaciones:

- 1 -H y -L indican la flexibilidad. H significa "superflexible" (apropiado para cadenas de arrastre), L significa modelo estándar.
- 2 El servomotor HC-RP, que están equipados con un freno, no tienen fuente de freno independiente. Los contactos para el freno se construyen en la conexión de alimentación.

Cables de conexión y conectores para servomotores (con freno electromagnético)





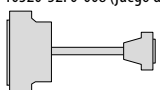


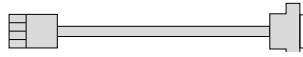

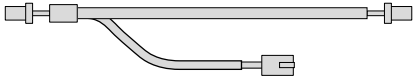

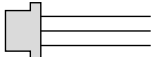
Producto	Descripción	Denominación	Grado de protección	Longitud	Nº de art.		
Cables y conectores para motores con freno electromagnético	45 Cable de freno para HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor	Conector de potencia del lado del motor (Japan Aviation Electronics Industry) JN4FT04S11-R (conector) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (hembra)	MR-BKS1CBL□M-A1-H □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①	IP65	2 m 5 m 10 m	161604 161605 161606	
			MR-BKS1CBL□M-A1-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①	IP65	2 m 5 m 10 m	161607 161608 161609	
	46 Cable de freno para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor	 Salida de cable	Conector de potencia del lado del motor (Japan Aviation Electronics Industry) JN4FT04S11-R (conector) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (hembra)	MR-BKS1CBL□M-A2-H □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①	IP65	2 m 5 m 10 m	160311 161610 161611
				MR-BKS1CBL□M-A2-L □=Longitud de cable: 2, 5, 10 m ①	IP65	2 m 5 m 10 m	161612 161613 161614
	47 Cable de freno para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor	 Salida de cable	Conector de potencia del lado del motor (Japan Aviation Electronics Industry) JN4FT04S11-R (conector) ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (hembra)	MR-BKS2CBL03M-A1-L Longitud de cable: 0,3 m ①	IP55	0,3 m	161615
	48 Cable de freno para HG-KR/HG-MR/HG-KN Salida de cable en dirección del eje del motor			MR-BKS2CBL03M-A2-L Longitud de cable: 0,3 m ①	IP55	0,3 m	161616
	49 Cable de freno para HG-SN/HG-SR/HG-JR	Conexión del lado del motor (DDK) (Versión soldada) CM10-SP2S-L (conector recto), CM10-#22SC (S2)-100 (hembra)	 Salida de cable	BCS015S-□□-BKS1 □=Longitud de cable: 2, 5, 10, 20, 30 m	IP67	2 m 5 m 10 m 20 m 30 m	202249 202250 202251 202252 202253
	50 Cable de freno para HG-SR, HG-JR53B-903B HG-JR534B-9034B, HG-SN					Conexión del lado del motor (DDK) (Versión soldada) CMV1-SP2S-L (conector recto), CMV1-#22BSC-S2-100 (hembra)	MR-BKCNS1 (modelo recto)
	51 Cable de freno para HG-SR, HG-JR53B-903B HG-JR534B-9034B	<Utilizables por cable mismo> Sección: 1,25 mm ² (AWG16) o menor Diámetro exterior de cable: Ø 9,0 hasta 11,6 mm	Conexión del lado del motor (DDK) (Versión soldada) CMV1S-SP2S-L (conector recto), CMV1-#22BSC-S2-100 (hembra)	MR-BKCNS2 (modelo recto)	IP67	—	248688
	52 Cable de freno para HG-SR, HG-JR53B-903B HG-JR534B-9034B, HG-SN	 <Utilizables por cable mismo> Sección: 1,25 mm ² (AWG16) o menor Diámetro exterior de cable: Ø 9,0 hasta 11,6 mm	Conexión del lado del motor (DDK) (Versión soldada) CMV1-AP2S-L (conector recto), CMV1-#22BSC-S2-100 (hembra)	Conexión del lado del motor (DDK) (Versión soldada) CMV1S-AP2S-L (conector recto), CMV1-#22BSC-S2-100 (hembra)	IP67	—	227427
53 Cable de freno para HG-SR, HG-JR53B-903B HG-JR534B-9034B	MR-BKCNS2A					IP67	—
54 Cable de freno para HG-JR11K1MB, 15K1MB, 11K1M4B, 15K1M4B	 <Utilizables por cable mismo> Sección: 0,3 mm ² (AWG22) hasta 1,25 mm ² (AWG16) Diámetro exterior de cable: Ø 5 hasta 8,3 mm	Conexión del lado del motor D/MS3106A10SL-4S(D190) (conector, DDK) YS010-5 hasta 8 (conector de cable, recto), Daiwa Dengyo)	MR-BKCN (modelo recto)	IP65	—	64034	

Indicaciones:

① -H y -L indican la flexibilidad. H significa "superflexible" (apropiado para cadenas de arrastre), L significa modelo estándar.

Los cables de encoder, de batería, de potencia, de freno, USB y los juegos de conectores para la alimentación de tensión desde Pos.1 hasta DO son idénticos para todos los modelos de servoamplificado MR-JE, MR-J4-A, MR-J4-B, MR-J4W2 y MR-J4W3.





Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-J4

Producto	Descripción	Denominación	Grado derotección	Longitud	Nº de art.	
Para CN1	<p>⑤⑤ Conexión MR-J4-A/MR-JE-A</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador (3M o equivalente) 10150-3000PE (conector) 10350-52F0-008 (juego de caja)</p>	MR-J3CN1	—	—	160225
	<p>⑤⑥ Cable para bloque de terminales TB-50-EG y MR-J4-A/MR-JE-A</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador (3M) D7950-B500FL (conector)</p> <p>Conexión del lado del amplificador (3M o equivalente) 10150-6000EL (conector) 10350-3210-000 (juego de caja) ③</p>	<p>MR-J2M-CN1TBL□M □=Longitud del cable: 0,5, 1 m</p>	—	0,5 m 1 m	146794 189864
Para CN1A/ CN1B	<p>⑤⑦ Cable SSCNETIII/H (estándar) para MR-J4-B MR-J4W2-B MR-J4W3-B MR-JE-B</p>	<p>Conector: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry)</p>	<p>MR-J3BUS□M □=Longitud del cable: 0,15, 0,3, 0,5, 1, 3 m</p>	—	0,15 m 0,3 m 0,5 m 1 m 3 m	161579 161580 161581 161582 161583
	<p>⑤⑧ Cable SSCNETIII/H (superflexible) MR-J4-B MR-J4W2-B MR-J4W3-B MR-JE-B</p>	<p>Conector: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry)</p>	<p>MR-J3BUS□M-A □=Longitud del cable: 5, 10, 20 m</p>	—	5 m 10 m 20 m	161584 161585 161586
	<p>⑤⑨ Cable SSCNETIII/H (superflexible) MR-J4-B MR-J4W2-B MR-J4W3-B MR-JE-B</p> 	<p>Conector: PF-2D103 (Japan Aviation Electronics Industry)</p>	<p>MR-J3BUS□M-B □=Longitud del cable: 30, 40, 50 m</p>	—	30 m 40 m 50 m	161587 161588 161589
Para CN3	<p>⑥① Conexión MR-J4-B MR-J4-B/MR-J4-GF/ MR-J4-TM/MR-JE-B</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador (3M o equivalente) 10120-3000PE (conector) 10320-52F0-008 (juego de caja) ②</p>	<p>MR-J2CN1</p>	—	—	55912
	<p>⑥② Cable para bloque de terminales TB-20-EG and MR-J4-B/MR-J4-GF/ MR-J4-TM/MR-JE-B</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador (3M o equivalente) 10126-3000PE (conector) 10326-52F0-008 (juego de caja)</p> <p>Conexión del lado del bloque de bornes (3M) 3421-6020 (conector)</p>	<p>MR-J3TBL-CN3-□M-EG □=Longitud del cable: 0,5, 1 m</p>	—	0,5 m 1 m	212096 212095
Para CN4	<p>⑥③ Conexión (Qty:1 pc) MR-J4W2-B MR-J4W3-B</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador (3M o equivalente) 10120-3000PE (conector) 10320-52F0-008 (juego de caja) ②</p>	<p>MR-J2CMP2</p>	—	—	149764
	<p>⑥④ Cable para bloque de terminales TB-26-EG y MR-J4W2-B/MR-J4W3-B</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador (3M o equivalente) 10126-3000PE (conector) 10326-52F0-008 (juego de caja)</p> <p>Conexión del lado del bloque de bornes (3M) 3421-6020 (conector)</p>	<p>MR-ESTBL-CN1-□M-EG □=Longitud del cable: 0,5, 1 m</p>	—	0,5 m 1 m	215135 215137
Para CN5	<p>⑥⑤ Cable RS422 para MR-J4-A</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador RJ45</p> <p>Conexión a GOT D-SUB DE-9</p>	<p>GT01-C30RJ45-9P-EG GT01-C50RJ45-9P-EG</p>	—	3 m 5 m	304011 304010
	<p>⑥⑥ Cable de conexión para la batería MR-BT6VCASE y MR-J4W2-B/MR-J4W3-B</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador Conector Mini-B (5 pines)</p> <p>Conexión del lado del PC Conector A</p>	<p>MR-BT6V1CBL□M □=Longitud del cable: 0,3, 1 m</p>	—	0,3 m 1,0 m	248694 248695
Para CN6	<p>⑥⑦ Cable de potencia para MR-J4W2-B y MR-J4W3-B</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador Conector Mini-B (5 pines)</p> <p>Conexión del lado del PC Conector A</p>	<p>MR-BT6V2CBL□M □=Longitud del cable: 0,3, 1 m</p>	—	0,3 m 1,0 m	248696 248697
	<p>⑥⑧ Cable USB y R-J4-B/ MR-J4-A/ MR-J4-GF/MR-J4-TM/ MR-J4W2-B/MR-J4W3-B/ MR-JE-A/MR-JE-B</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador Conector Mini-B (5 pines)</p> <p>Conexión del lado del PC Conector A</p>	<p>MR-J3USBCBL3M Longitud de cable: 3 m</p>	—	3 m	160229
Para CN6	<p>⑥⑨ Cable de monitor</p> 	<p>Conexión del lado del amplificador Conector Mini-B (5 pines)</p> <p>Conexión del lado del PC Conector A</p>	<p>MR-J3CN6CBL1M Longitud de cable: 1 m</p>	—	1 m	161578

Indicaciones:

- ① -H y -L indican la flexibilidad. H significa "superflexible" (apropiado para cadenas de arrastre), L significa modelo estándar.
- ② Observe las instrucciones de funcionamiento del servoamplificador MR-J4 para la confección de cables.
- ③ El conector con juego de caja es una versión de desplazamiento de aislamiento. La versión soldada es 10120-3000PE (conector) y 10350-52F0-008 (juego de caja).

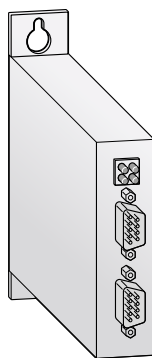
Cables de conexión y conectores para servoamplificadores MR-JE

Producto	Descripción	Denominación	Grado derotección	Longitud	Nº de art.
Para CN8	68 Cable ST0 Conector módulo de seguridad (Tyco Electronics) 2013595-1 (juego de conector) 	MR-D05UDL3M-B	—	3 m	227986
	70 Conexión señal MR-JE-A 	MR-J3CN1	—	—	160225
Para CN1	71 Cable para bloque de terminales TB-50-EG y MR-JE-A Conexión del lado del amplificador (3M o equivalente) 10150-6000EL (conector) 10350-3210-000 (juego de caja) 3 	Conexión del lado del bloque de bornes Conector (3M) D7950-B500FL (conector) MR-J2M-CN1TBL□M □=Longitud del cable: 0,5, 1 m	—	0,5 m 1 m	146794 189864
Para CN3	72 Cable USB MR-JE-A/B Conexión del lado del amplificador Conector Mini-B (5 pines) 	Conexión del lado del PC Conector A MR-J3USBCBL3M Longitud del cable: 3 m	—	3 m	160229

Indicaciones:

- 1 -H y -L indican la flexibilidad. H significa "superflexible" (apropiado para cadenas de arrastre), L significa modelo estándar.
- 2 Observe las instrucciones de funcionamiento del servoamplificador MR-J4 para la confección de cables.
- 3 El conector con juego de caja es una versión de desplazamiento de aislamiento. La versión soldada es 10120-3000PE (conector) y 10350-52F0-008 (juego de caja).

Convertidor MR-ENCOM

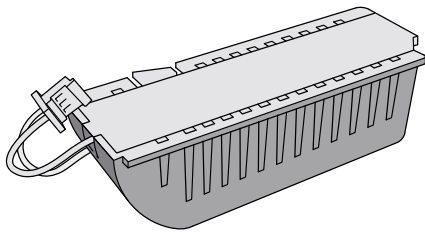


El módulo de interface MR-ENCOM es una puerta de enlace o gateway para la conversión de la comunicación Endat 2,2 ó Hiperface DSL a una comunicación serie de encoder de Mitsubishi Electric. Mediante la modificación del cableado, el módulo es compatible tanto con Endat 2.2 como con Hiperface DSL.

Mediante el empleo de la puerta de enlace MR-ENCOM, además de los numerosos servomotores rotatorios y lineales ofrecidos por Mitsubishi Electric es posible conectar al servoamplificador MR-J4 también motores de otros fabricantes.

Especificaciones	MR-ENCOM-SET
Comunicación	Endat2.1 (sin señales analógicas ni señales de sensor), Endat2.2 (sin función de seguridad), Hiperface DSL (sin función de seguridad)
Absoluto/incremental	Ambos
Rotatorio/lineal	Ambos
Resolución	10–40 bits
Tensión de salida	10 ±0,3 V (en la conexión CN1)
Corriente de salida máxima constante	200 mA
Grado de protección	IP30
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 23x114x101
Inform. pedido	Nº de art. 275133
Cable de conexión	MR-ENCOMCBL03M; longitud de 3 m, se adjunta con el juego
Amplificador	MR-J4-A-RJ y MR-J4-B-RJ (compatible con MR-ENCOM). En caso de necesidad, póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi Electric.

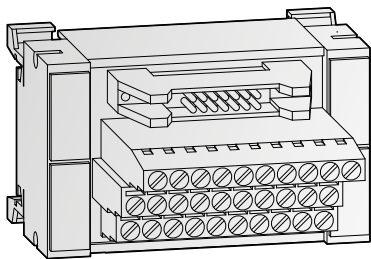
Batería de backup



La batería MR-BAT6V1SET(-A) sirve para la protección en la memoria interna de los datos del reconocimiento de posición de valor absoluto. No se requiere batería si el servoamplificador funciona en el modo incremental.

Batería	MR-BAT6V1SET	MR-BAT6V1SET-A
Aplicación	Memorización de datos de valor absoluto para MR-J4-A/B	Memorización de datos de valor absoluto para MR-JE-B/MR-J4-GF/MR-J4-TM
Inform. pedido	Nº de art. 248691	281981

Bloques de terminales

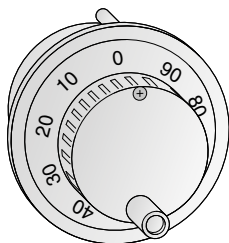


Los bloques de terminales TB-20-EG, TB-26-EG/ TB-50-EG son módulos de entrega para el cableado simplificado de las señales E/S del servoamplificador.

Adicionalmente, hay disponibles cables preconfeccionados

Especificaciones	TB-20-EG	TB-26-EG	TB-50-EG
Tipo	Bloque de entrada/salida	Bloque de entrada/salida	Bloque de entrada/salida
Canales	8/16	26	50
Modelo	Módulo de bornes 20 polos	Módulo de bornes 26 polos	Módulo de bornes 50 polos
Tipo de conexión	Bornes roscados	Bornes roscados	Bornes roscados
Aplicación	Servoamplificadores MR-JE-B/ MR-J4-B/MR-J4-GF/MR-J4-TM	Servoamplificadores MR-J4W2-B/ MR-J4W3-B Controlador Motion Q170MSCPU	Servoamplificadores MR-J4-A/MR-JE-A Controlador Motion MR-MQ100
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 75x45x52	73x81x58	102x81x80
Inform. pedido	Nº de art. 212032	215134	212033
Cable de conexión	MR-J3TBL-CN3-05M-EG; longitud 0,5 m; n° de art.: 212096, MR-J3TBL-CN3-1M-EG; longitud 1 m; n° de art.: 212095	MR-ESTBL-CN1-05M-EG; longitud 0,5 m; n° de art.: 215135 MR-ESTBL-CN1-1M-EG; longitud 1 m; n° de art.: 215137	MR-J2M-CN1TBL05M; longitud 0,5 m; n° de art.: 146794 MR-J2M-CN1TBL1M; longitud 1 m; n° de art.: 189864

Generador de pulsos manual

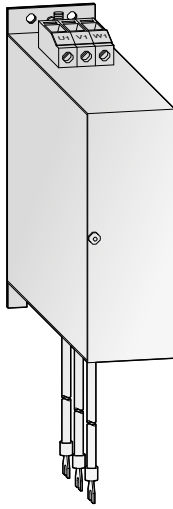


MR-HDP01

El generador de pulsos manual genera trenes de pulsos en serie y sirve para el ajuste de posiciones incrementales.

Especificaciones	MR-HDP01
Resolución	25 impulsos/revolución (100 impulsos/regulación al multiplicar por 4)
Tensión de salida	Tensión de entrada >1 V
Consumo de corriente	Máx. 60 mA
Peso	kg 0,4
Inform. pedido	Nº de art. 128728

Filtros antiparasitarios



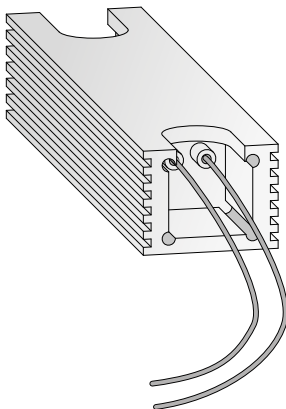
Para que los servoamplificadores cumplan las normas y los estándares de la Comunidad Europea en todo lo relativo a la compatibilidad electromagnética, es necesario equiparlos con un filtro de red en la entrada, así como llevar a cabo la instalación y el cableado del modo debido.

Los filtros aquí descritos han sido desarrollados especialmente para reducir las interferencias de las líneas a los valores límites conforme a EN 61800-3. La referencia breve CEM de los filtros contiene indicaciones detalladas para la planificación.

Filtro ^①	Servoamplificador	Potencia perdida [W]	Corriente nominal [A]	Corriente de fuga ^② [mA]	Peso [kg]	Nº de art.
MF-2F230-006.230MFa	MR-J4-10A/B—MR-J4-60A/B	10	6	<26	0,45	189332
MF-2F230-006.230MFb	MR-J4-70A/B/GF/TM	10	6	<26	0,45	189331
MF-2F230-006.230MFc	MR-J4-10GF/TM—MR-J4-60GF/TM	10	6	<26	0,75	291739
MF-2F230-006.232MF	MR-J4W2-22B—MR-J4W2-44B	2	6	<39	1,2	258685
MF-2F230-015.232MF	MR-J4W2-77B y MR-J4W3-222B—MR-J4W3-444B	4	15	<39	1,2	258261
MF-3F480-010.233MF	MR-J4-100A/B/GF/TM y MR-J4-60A4/B4/GF4/TM4—MR-J4-100A4/B4/GF4/TM4	9	10	<7	1,0	208775
MF-3F480-015.230MF3	MR-J4-200A/B/GF/TM, MR-J4-200A4/B4/GF4/TM4, MR-JE-200A/B y MR-JE-300A/B	12	15	<42	1,5	200463
MF-3F480-015.234MF	MR-J4-350A4/B4/GF4/TM4	4	15	<11,7	1,5	270474
MF-3F480-025.230MF3 3	MR-J4-350A/B/GF/TM y MR-J4-500A4/B4/GF4/TM4—MR-J4-700A4/B4/GF4/TM4	20	25	<4	3,0	203854
MF-3F480-050.230MF3 3	MR-J4-500A/B/GF/TM y MR-J4-700A/B/GF/TM	40	50	<4	4,0	203855
MF-3F480-015.232MF	MR-J4W2-1010B y MR-J4W3-222B—MR-J4W3-444B	4	15	<15	1,3	258262
FMR-ES-3A-RS1-FP	MR-JE-10A/B—MR-JE-40A/B	1	3	<3,5	0,32	219207
FMR-ES-6A-RS1-FP	MR-JE-70A/B y MR-JE-100A/B monophase	4,4	6	<3,5	0,37	219208

- ① Todos los filtros permiten respetar los valores límite del primer entorno con disponibilidad restringida hasta 50 m y del primer entorno con disponibilidad no restringida hasta 20 m.
- ② Funcionamiento normal: Diferencia de tensión entre 2 fases <3 %/Caso de fallo (valor entre paréntesis): 2 de 3 fases sin tensión
- ③ Sin filtro de montaje inferior.

Resistencia de frenado



Si la potencia regenerativa excede la capacidad de la resistencia interna de frenado, es necesario emplear una resistencia de frenado externa.

Resistencia de frenado	Servoamplificador	Potencia [W]	Resistencia [Ω]	Peso [kg]	Dimensiones (AnxAlxLa) [mm]	Nº de art.
MR-PWR-R 150-40	MR-J4-10A/B/GF/TM—MR-J4-100A/B/GF/TM, y MR-JE-10A/B—MR-JE-100A/B	150	40	0,16	36x27x90	137279
MR-PWR-R 400-40	MR-J4-70A/B/GF/TM—MR-J4-100A/B/GF/TM y MR-JE-70A/B—MR-JE-100A/B	400	40	0,42	36x27x200	137278
MR-PWR-R 600-13	MR-J4-200A/B/GF/TM y MR-JE-200A/B—MR-JE-300A/B	600	13	0,73	36x27x320	137277
MR-PWR-R 600-6,7	MR-J4-500A/B/GF/TM—MR-J4-700A/B/GF/TM	600	6,7	0,73	36x27x320	137275
MR-PWR-RT 400-120	MR-J4-60A4/B4/GF4/TM4—MR-J4-100A4/B4/GF4/TM4	400	120	0,4	36x27x200	154746
MR-PWR-RT 600-26	MR-J4-500A4/B4/GF4/TM4—MR-J4-700A4/B4/GF4/TM4, MR-J4W2-22B—MR-J4W2-44B y MR-J4W3-222B—MR-J4W3-444B	600	26	0,64	36x27x320	154752
MR-PWR-RT 400-9	MR-J4W2-77B—MR-J4W2-1010B y MR-J4-350A/B/GF/TM	400	9	0,64	36x27x320	269425
MR-PWR-RT 600-47	MR-J4-200A4/B4/GF4/TM4—MR-J4-350A4/B4/GF4/TM4	600	47	0,64	36x27x320	154751

Nota: En los amplificadores MR-J4-11KA4/B4/GF4/TM4—MR-J4-22KA4/B4/GF4/TM4 la resistencia externa de frenado está incluida en el servoamplificador.

■ Software de setup (MR Configurator2)

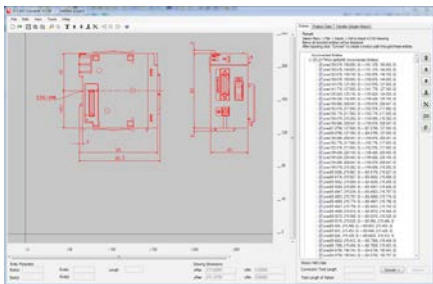


El software de setup basado en Windows permite una adaptación perfecta del servoamplificador y de los servomotores conectados. Con el software ofrecido, el usuario puede, a través de un ordenador personal, supervisar diversos datos,

ejecutar funciones de diagnóstico, entrar y guardar parámetros y realizar marchas de prueba.

Funciones	MR Configurator2
Monitorización	Batch monitor, indicación de las señales de interface E/S, supervisión de alta velocidad, representación gráfica
Parámetros	Ajuste de parámetros, ajuste de operandos, tuning, visualización de la lista de modificaciones, indicación de informaciones detalladas, conversión, copia de parámetros
Modo de diagnóstico	Indicación de la causa de errores de giro, indicación de informaciones de sistema, indicación de los datos de tuning, indicación de los datos de valor absoluto, ajuste del nombre de los ejes, diagnóstico del amplificador
Modo de alarma	Indicación de alarma, lista de alarmas, indicación de la causa de las alarmas
Modo de funcionamiento de comprobación	Funcionamiento JOG, posicionamiento, funcionamiento sin motor, señal forzada de salida, funcionamiento de programa con lenguaje de programación sencillo.
Funciones avanzadas	Datos de posición, velocidad del servomotor, constantes temporales de aceleración/desaceleración, tiempo de parada momentánea, funciones auxiliares, M-Code
Otros	Funcionamiento automático, función de ayuda, gestión de proyectos y de datos
Inform. pedido	Nº de art. 251540

■ Software de convertidor G-CAD

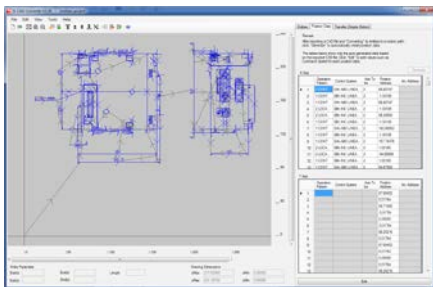


El software de convertidor G-CAD permite importar archivos CAD 2D y programas de código G y convertirlos en programas ejecutables en Simple Motion/Motion Controller.

Por medio del software de convertidor G-CAD, el usuario puede preparar de forma sencilla y rápida diferentes perfiles de posicionamiento sin necesidad de tocar el programa PLC.

El perfil de movimiento puede editarse y optimizarse antes de la transmisión.

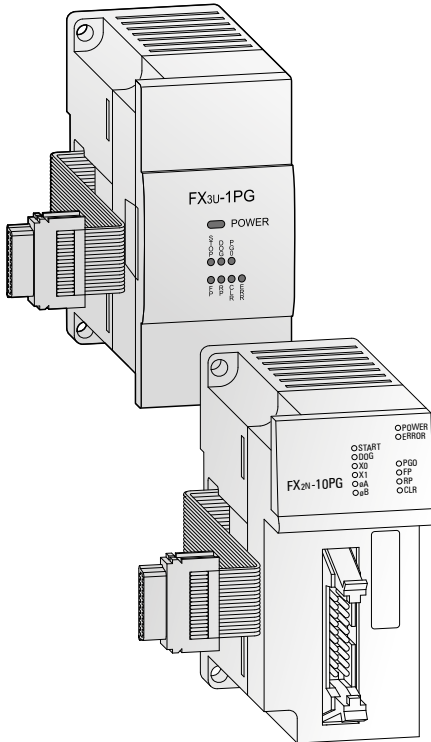
Funciones	G-CAD Converter
Importación de datos	Archivo DXF y programa de código G como archivo de texto
Transmisión de datos	Transmisión directa de los archivos de posición a los módulos Simple Motion
Exportación de datos	Exportación de los datos de posición a un archivo CSV
Otros	Enlace automático de elementos individuales, posibilidad de desplazamiento y de rotación, modificación de la secuencia de movimiento
Idiomas soportados	Inglés, alemán, italiano, polaco, turco
Módulos soportados	FX3U-20SSC-H, LD77MS, QD75MH, QD77MS



Módulos de posicionamiento MELSEC FX

En combinación con el PLC compacto FX3U se emplean los módulos de contador alta velocidad y los módulos de posicionamiento de ejes individuales que se describen a continuación

Se trata de una solución económica para aplicaciones servo y motion sencillas.



Módulos de contador y de tren de pulsos de alta velocidad

Estos módulos de contador de alta velocidad amplían un sistema PLC de la serie FX3U-/FX3UC proporcionando funciones adicionales de trenes de pulsos y contador. Los módulos cuentan impulsos monofásicos o bifásicos de hasta una frecuencia de 50 kHz en el módulo adaptador FX2N-1HC/FX2NC-1HC y 200 kHz en el módulo

adaptador FX3U. El FX3U-2HSY-ADP es un módulo de posicionamiento capaz de emitir trenes de pulsos a una frecuencia máxima de 200 kHz.

Las series de servoamplificadores MR-JE-A y MR-J4-A pueden ser controladas directamente por estos módulos.

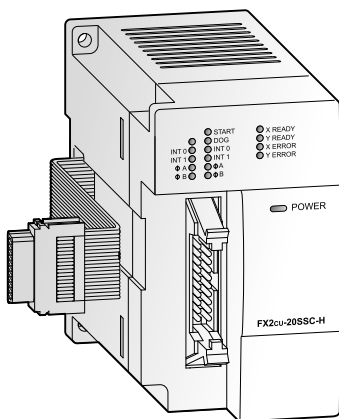
Módulo de posicionamiento de ejes individuales

Los módulos de posicionamiento FX3U-1PG y FX2N-10PG son extremadamente eficientes para el empleo con un eje para el control de servoamplificadores con señal de tren de pulsos, como MR-JE-A y MR-J4-A. En combinación con la serie MELSEC FX se obtiene un posicionamiento muy preciso.

El programa PLC se hace cargo de la configuración y de la asignación de los datos de posicionamiento.

El usuario tiene a su disposición aquí múltiples funciones tanto manuales como automáticas.

Especificaciones	FX3U-1PG	FX2N-10PG
Número de ejes controlables	1	1
Frecuencia de salida Pulsos/s	10–100 000	1–1 000 000
Tensión de entrada señales digitales	24 V DC/40 mA	5 V DC/100 mA; 24 V DC/70 mA
Tensión de alimentación	5 V DC 24 V DC	—
Puntos E/S	8	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 43x90x87	43x90x87
Inform. pedido	Nº de art. 259298	140113



Módulo SSCNET III FX3U-20SSC-H

La combinación del módulo SSCNET III FX3U-20SSC-H con el PLC FX3U da lugar a una solución económica y efectiva para un posicionamiento rápido y de alta precisión.

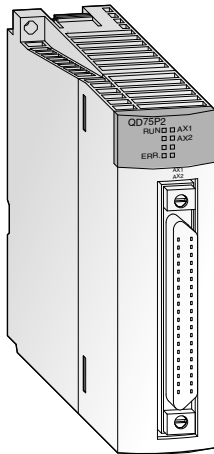
El sistema de bus óptico enchufable a base de cables de fibra de vidrio reduce considerablemente el cableado y permite salvar grandes distancias de transmisión.

Los parámetros servo y los datos de posicionamiento para el FX3U-20SSC-H se generan de forma muy sencilla con la unidad base FX3U y con un PC. Para la creación de datos, la supervisión del funcionamiento y las comprobaciones del mismo se dispone del potente y cómodo software FX Configurator-FP.

Especificaciones	FX3U-20SSC-H
Número de ejes controlables	2 (independientes o interpolación) mediante SSCNETIII
Frecuencia de salida	1 Hz hasta 50 MHz
Velocidad de comunicación	50 MBit/s
Tiempo de respuesta	ms 1,6 (+1,7 tiempo de ciclo SSCNETIII)
Número de módulos conectable al PLC	A un PLC FX3U es posible conectar hasta 8 módulos.
Tensión de alimentación	5 V DC 24 V DC
Puntos E/S	8
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 55x90x87
Inform. pedido	Nº de art. 231512

Nota: Un FX3U-20SSC-H puede combinarse sólo una unidad base de la serie FX3U.

Módulos del MELSEC System Q



El System Q de MELSEC ofrece 2 series diversas de módulos de posicionamiento para el control de hasta cuatro ejes.

- Serie QD75P con salida de colector abierto
- Serie QD75D con salidas diferenciales

Los módulos de posicionamiento de las series QD75P con salida de colector abierto se emplean en combinación con los servoamplificadores estándar (MR-JE-A/MR-J4-A).

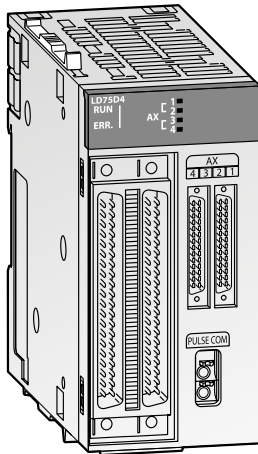
Todos los módulos de posicionamiento QD75 soportan la interpolación, posicionamiento de velocidad, etc.

Los módulos con salida de colector abierto generan la orden de marcha mediante un tren de impulsos. La velocidad es proporcional a la frecuencia de los impulsos, y el trayecto es proporcional a la cantidad de los mismos.

Si hay que superar grandes distancias entre el módulo y el sistema de accionamiento, resultan apropiados los módulos con salidas diferenciales.

Especificaciones		QD75D1N	QD75D2N	QD75D4N	QD75P1N	QD75P2N	QD75P4N
Número de ejes controlados		1	2	4	1	2	4
Interpolación		—	2 ejes interpolación lineal y circular	2, 3, ó 4 ejes interpolación lineal y 2 ejes interpolación circular	—	2 ejes interpolación lineal y circular	2, 3, ó 4 ejes interpolación lineal y 2 ejes interpolación circular
Puntos por eje		600					
Tipo de salida		Driver diferencial	Driver diferencial	Driver diferencial	Driver diferencial	Driver diferencial	Driver diferencial
Señal de salida		Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos
	Método	Control PTP: datos absolutos y/o incrementales; control de cambio de velocidad/posición: incremental; control de lugar/velocidad: incremental; control de ruta: datos absolutos y/o incrementales					
	Unidades	Datos absolutos: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 pulso -214 748 364,8 – 214 748 364,7 µm -21 474,83648 – 21 474,83647 pulgada 0 – 35,99999 grado		incremental: -2 147 483 648 – 2 147 483 647 pulso -214 748 364,8 – 214 748 364,7 µm -21 474,83648 – 21 474,83647 pulgada -21 474,83648 – 21 474,83647 grado		Control de cambio de velocidad/posición: 0 – 2 147 483 647 pulso 0 – 21 474 836,7 µm 0 – 21 474,83647 pulgada 0 – 21 474,83647 grado	
Velocidad	Velocidad	1 – 4 000 000 pulso/s 0,01 – 20 000 000,00 mm/min 0,001 – 200 000,000 grados/min 0,001 – 200 000,000 pulgadas/min					
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración automáticas trapezoidal o en S o aceleración y desaceleración automáticas en S					
	Tiempo de aceleración y desaceleración	1–8388608 ms (4 patrones, ajustable cada uno de ellos)					
	Tiempo de desaceleración parada rápida	1–8388608 ms					
Puntos E/S		32	32	32	32	32	32
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90	27,4x98x90
Inform. pedido	N° de art.	248389	248390	248391	248392	248393	248394
Accessories		Conector de 40 pins y cables y terminales de sistemas listos para usar; Software de programación: GX Configurator QP, n° de art.: 132219					

Módulos de posicionamiento MELSEC serie L



Control de accionamientos de alta resolución

En la serie L de MELSEC hay disponibles dos módulos de posicionamiento diferentes para el control de hasta cuatro ejes.

- Con salida diferencial (LD75D□)
- Con salida de colector abierto (LD75P□)

Los módulos de posicionamiento pueden emplearse con servoamplificadores estándar (Mitsubishi Electric MR-JE-A, MR-J4-A)

Todos los módulos de posicionamiento de la serie L de MELSEC soportan interpolación, regulación de velocidad/de posición etc.

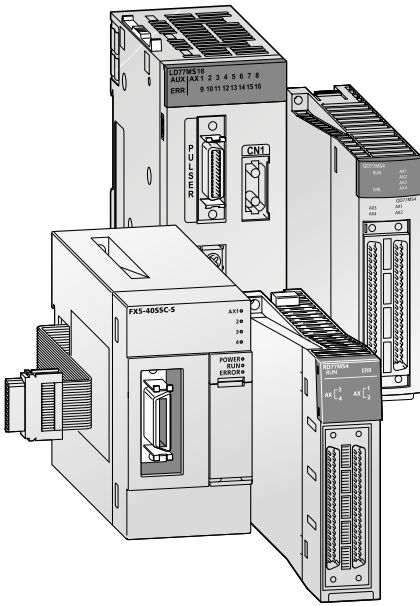
El módulo con salida de colector abierto soporta el posicionamiento con control de lazo abierto y genera la instrucción de desplazamiento por medio de un tren de pulsos. La velocidad es proporcional a la frecuencia de los pulsos, y el trayecto es proporcional a la duración de los mismos.

Los módulos con salida diferencial pueden salvar grandes distancias entre el módulo y la unidad de accionamiento, porque esta salida permite cables largos de conexión.

- Hasta 600 datos de posicionamiento por eje
- Tasa máx. de salida de pulsos de 200 k pulsos/s en LD75P4 y 4 M pulsos/s en LD75D4)
- Rápido control de accionamientos con alta resolución, como servos lineales y motores de accionamiento directo
- Vibraciones reducidas de la máquina empleando el sistema opcional de aceleración/frenado
- Visualización de datos del buffer del módulo de posicionamiento por medio de gráficos configurables

Especificaciones	LD75D1	LD75D2	LD75D4	LD75P1	LD75P2	LD75P4
Número de ejes controlados	1	2	4	1	2	4
Interpolación	pulso/s	—	2 ejes de interpolación lineal, 2 ejes de interpolación circular	2, 3 o 4 ejes de interpolación lineal, 2 ejes de interpolación circular	—	2 ejes de interpolación lineal, 2 ejes de interpolación circular
Puntos por eje	600					
Tipo de salida	Driver diferencial			Colector abierto		
Señal de salida	Tren de pulsos					
Posicionamiento	Método	Posicionamiento PTP (punto a punto), determinación de posición (es posible ajustar a lineal o a arco), regulación de velocidad, regulación de velocidad/posición, regulación de posición/velocidad				
	Unidades	Datos absolutos/ incremental: -214 748 364,8-214 748 364,7 μm -21 474,83648-21 474,83647 pulgada 0-359,99999 grados (absolutos); 21 474,83648-21 474,83647 (incremental) -2 147 483 648-2 147 483 647 pulso En regulación de velocidad-posición (modo INC)/regulación de posición-velocidad: 0-214 748 364,7 μm 0-21 474,83647 pulgada 0-21 474,83647 grados 0-2 147 483 647 pulso				
	Velocidad	1-1 000 000 pulso/s 0,01-20 000 000,00 mm/min 0,001-200 000,000 grados/min 0,001-200 000,000 pulgada/min				
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración automáticas trapezoidal o en S o aceleración y desaceleración automáticas en S				
	Tiempo de desaceleración y desaceleración	1-83 88 608 ms (para toda rampa de aceleración o de frenado es posible ajustar cuatro formas de rampa diferentes)				
	Tiempo de desaceleración parada rápida	1-8 388 608 ms				
Puntos E/S	32	32	32	32	32	32
Consumo de corriente interna	mA	510	620	760	440	480
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	45x90x95	45x90x95	45x90x95	45x90x95	45x90x95
Inform. pedido	Nº de art.	251448	251449	238095	251446	251447
						238096

Módulos Simple Motion de MELSEC



El MELSEC L-, MELSEC iQ-R-, MELSEC iQ-F-series y MELSEC System Q ofrecen, además de los módulos de posicionamiento, módulos Simple Motion. En los módulos Simple Motion hay disponibles diversas funciones de regulación que antes sólo eran posibles con un controlador Motion, como por ejemplo regulación de la velocidad, del par de giro, control síncrono y de discos de levas. Estas funciones pueden realizarse con un ajuste sencillo de parámetros y con el programa PLC.

La interface integrada para señales externas de encoder y entradas rápidas para sensores de marcas permite el empleo en plantas de empaque, plantas de llenado etc. sin necesidad de recurrir a otros módulos opcionales. Hay implementada una función para el cálculo automático de los datos de discos de levas para cuchillas rotativas. Para ello sólo hay que ajustar la longitud del producto y la ruta de sincronización. Con las funciones de posicionamiento, como interpolación lineal (hasta 4 ejes), interpolación circular de 2 ejes y determinación de posición, es posible realizar de forma sencilla aplicaciones como mesa XY, sellado etc. Es posible emplear programas que han sido comprobados y que se

han acreditado con QD77MS y LD77MS ya que son compatibles con el módulo QD75MH.

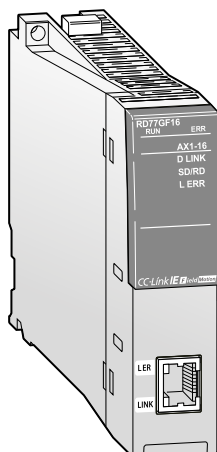
- Compatible con QD75MH
- Hasta 600 posiciones por eje
- Entrada externa de encoder para la sincronización de ejes
- Control electrónico de discos de levas
- Entradas digitales rápidas para sensores de marcas para la captura de posición de encoder, de posición de motor etc.
- Parametrización, programación, diagnóstico y funcionamiento de comprobación por medio de GX Works2/GX Works3
- Bloques de función PLCopen certificados
- Comunicación entre el módulo Simple Motion y los servoamplificadores a través de la red de comunicación de alta velocidad SSCNETIII/H



Especificaciones	LD77MS2	LD77MS4	LD77MS16	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	FXS-40SSC-S	FXS-80SSC-S	
Número de ejes controlados	2	4	16	2	4	16	4	8	
Interpolación	2 ejes interpolación lineal y circular		Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular	2 ejes interpolación lineal y circular		Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular			
Tipo de salida	SSCNETIII/H		SSCNETIII/H	SSCNETIII/H		SSCNETIII/H			
Señal de salida	Bus		Bus	Bus		BUS			
Servoamplificador	MR-JE-B/MR-J4-B								
Tiempo de procesamiento	0,88 ms	0,88 ms	0,88 ms/1,7 ms	0,88 ms	0,88 ms	0,88 ms/1,7 ms	1,77 ms	0,88 ms/1,7 ms	
Velocidad	Método	Posicionamiento punto a punto, determinación de posición (lineal y circular), regulación de velocidad, regulación de velocidad/de posición, regulación de par de giro							
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración trapezoidal, aceleración y desaceleración en forma de S							
	Compensación	Compensación del juego de transmisión, transmisión electrónica, compensación de trayecto							
	Marcha al punto cero	5 métodos diferentes							
Nº de puntos de posicionamiento	600 por eje (pueden ajustarse mediante GX Works2/GX Works3 ó programa PLC)								
Señales externas de entrada	Encoder	1 encoder, fases A/B							
	Entradas de alta velocidad	4 entradas digitales [DI1–DI4]							
Función de levas	Capacidad de memoria	256 kBytes							
	Número de levas	Máx. 256 (dependiendo de la resolución)						Máx. 64 (dependiendo de la resolución)	Máx. 128 (dependiendo de la resolución)
	Puntos de apoyo por ciclo Perfiles de leva	256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768						2 hasta 16284	
Puntos E/S	32	32	32	32	32	32	8	8	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 90x45x95 90x45x95 90x45x95 27,4x98x90 27,4x98x90 27,4x98x90 90x50x83 90x50x83								
Inform. pedido	Nº de art.	268199	268200	268201	248702	248703	248704	281405 304187	

Especificaciones	RD77MS2	RD77MS4	RD77MS8	RD77MS16
Número de ejes controlados	2	4	8	16
Interpolación	2 ejes interpolación lineal y circular		Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular	
Tipo de salida	SSCNETIII/H		SSCNETIII/H	
Señal de salida	Bus		Bus	
Servoamplificador	MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B en SSCNETIII/H			
Velocidad	Método	Posicionamiento punto a punto, determinación de posición (lineal y circular), regulación de velocidad, regulación de velocidad/de posición, regulación de posición/de velocidad, regulación de velocidad/de par de giro, control síncrono avanzado		
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración trapezoidal, aceleración y desaceleración en forma de S		
	Compensación	Compensación del juego de transmisión, transmisión electrónica, compensación de trayecto		
Nº de puntos de posicionamiento	600 por eje (pueden ajustarse mediante GX Works3 ó programa PLC)			
Señales externas de entrada	1 encoder, fases A/B, 4 entradas digitales [DI1–DI4]			
Función de levas	256 kbytes, máx. 256 (dependiendo de la resolución)			
Inform. pedido	Nº de art.	280229	280230	280231 280232

■ Módulos Simple Motion de MELSEC



El módulo Simple Motion RD77GF para los controladores lógicos programables de la serie iQ de MELSEC puede cumplir con todas las exigencias de posicionamiento, desde el procesamiento sencillo de una tabla de posicionamiento hasta la regulación síncrona ampliada para aplicaciones complejas, y con ello un esfuerzo de programación reducido.

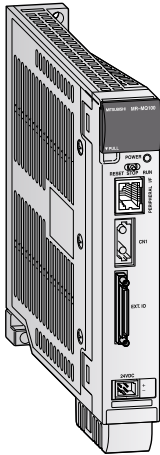
En combinación con el servoamplificador MR-J4-GF-RJ para la red CC-Link IE Field, este sistema es único en la industria por su velocidad de 1 GB y por su capacidad de cubrir un amplio campo de aplicaciones. Esta solución ofrece además una excelente flexibilidad, menor cableado, una mejor inmunidad a las interferencias y una programabilidad más sencilla.

Especificaciones	RD77GF4	RD77GF8	RD77GF16	RD77GF32
Número de ejes controlados	4	8	16	32
Interpolación	2, 3 o 4 ejes con interpolación lineal, 2 ejes con interpolación circular, 3 ejes con interpolación espiral			
Tipo de salida	CC-Link IE Field	CC-Link IE Field	CC-Link IE Field	CC-Link IE Field
Señal de salida	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet
Servoamplificador	MR-J4-GF			
Tiempo de procesamiento	0,5 ms/1,0 ms/2,0 ms/4,0 ms	0,5 ms/1,0 ms/2,0 ms/4,0 ms	0,5 ms/1,0 ms/2,0 ms/4,0 ms	0,5 ms/1,0 ms/2,0 ms/4,0 ms
Velocidad	Método	Posicionamiento punto a punto (incremental/absoluto), determinación de posición (incremental/absoluta), regulación de velocidad/de posición (incremental/absoluta), regulación de posición/de velocidad (incremental)		
	Rango de posicionamiento	Absoluto/incremental -214 748 364,8–214 748 364,7 µm -21 474,83648–21 474,83647 pulgadas 0–359,99999 grados (absoluto); 21 474,83648–21 474,83647 (incremental) -2 147 483 648–2 147 483 647 pulsos		
	Velocidad	En regulación de velocidad-posición (modo INC)/regulación de posición-velocidad: 0–214 748 364,7 µm 0–21 474,83647 pulgadas 0–21 474,83647 grados 0–2 147 483 647 pulsos		
	Velocidad de posicionamiento ②	Con regulación de velocidad/de posición (modo ABS) 1: 0–359,99999 grados		
	Procesamiento de aceleración/desaceleración	1–1 000 000 000 pulsos/s 0,01–20 000 000,00 mm/min 0,001–200 000,000 grados/min 0,001–200 000,000 pulgadas/min		
	Rampa de aceleración/desaceleración	Aceleración y desaceleración trapezoidal, aceleración y desaceleración en forma de S		
	Rampa de desaceleración con parada rápida	1–83 88 608 ms (Para cada rampa de aceleración o de desaceleración es posible ajustar cuatro formas de rampa diferentes.)		
Generador manual de pulsos	Señal de entrada	Operando link		
	Multiplificación de entrada 1 pulso	Máx. 100.000 veces		
Direcciones de posicionamiento	600 por eje (ajuste posible mediante memoria buffer)			
Puntos E/S	32 (asignación E/S: módulo inteligente con 32 direcciones)	32 (asignación E/S: módulo inteligente con 32 direcciones)	32 (asignación E/S: módulo inteligente con 32 direcciones)	64 (asignación E/S: módulo inteligente con 64 direcciones)
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,8x106x110	27,8x106x110	27,8x106x110
Inform. pedido	N° de art.	295077	295078	295079
				304200

① La regulación de velocidad/de posición puede emplearse sólo cuando la unidad está ajustada a "Grados".

② Si con la regulación de velocidad para la función de eje de grados está ajustado el factor de multiplificación 10, el rango de ajuste es de entre 0,01 y 20000000,00 (grados/min).

Controladores Motion de ejes individuales MR-MQ100



El MR-MQ100 permite el control integral de un eje, que se sincroniza por medio de un encoder separado o de un eje virtual sin necesidad de hardware adicional, como por ejemplo de un PLC. Por ello es posible realizar aplicaciones como cuchillas rotativas, sierras volantes y etiquetadoras con un modesto presupuesto. En efecto, la unidad ofrece un rango completo de funciones esenciales, desde encoder, sincronización de eje virtual, registro, posicionamiento punto a punto y perfiles de leva. Para el empleo de sus poderosas funciones, el MR-MQ100 ofrece interfaces como entradas y salidas digitales, Ethernet y posibilidad de enlace a la red Motion SSCNET III. Gracias al empleo de la robusta red de datos óptica Motion SSCNET III, la totalidad del tráfico de datos para el control y el empleo de todas las funciones del servoamplificador MR-J3-BSafety tiene lugar a través de un único cable de fibra óptica.

La interface Ethernet estándar sirve para la comunicación con el software de sistema MT Works2 y para el enlace al sistema jerárquicamente superior.

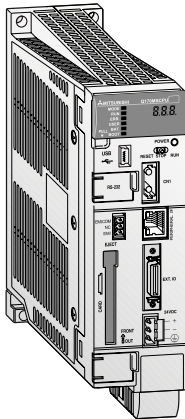
- Sistema Motion Control con sólo un servoamplificador sin hardware adicional
- Red de datos óptica de alta velocidad SSCNET III
- Interface Ethernet 100/10 Mbps
- 4 entradas digitales rápidas para sensores de marcas
- Entrada externa de encoder para sincronización de ejes
- Comunicación Ethernet mediante protocolo MCI
- Aumento del número de entradas/ salidas mediante la conexión de una unidad digital de expansión E/S (MR-J3-D01) a la serie de servoamplificadores MR-J3-BSafety
- Interface serie integrada (RS422) para la comunicación con unidades de control HMI

Especificaciones		MR-MQ100
Fuente de alimentación		24 V DC±10 % (consumo máx. de corriente: 690 mA)
Entradas digitales (para sensor de marcas, etc.)		4 entradas (24 V DC)
Salidas digitales		2 salidas (24 V DC)
Interface de encoder síncrono	Tipo de señal	Entrada de tren de pulsos fase A/B
	Entrada de colector abierto (5 V DC)	Hasta 800 kpps (después de multiplicar por 4) para distancias de hasta 10 m
	Entrada diferencial	Hasta 4 Mpps (después de multiplicar por 4) para distancias de hasta 30 m
Interface externa		Ethernet 100 Mbps/10 Mbps (para la programación y para opciones adicionales)
Posicionamiento	Método	Posicionamiento PTP (point to point, punto a punto), regulación de velocidad/de posición, avance fijo, control constante de velocidad, determinación de posición, regulación de velocidad con posición de parada fija, oscilación de alta velocidad, control síncrono (SV22)
	Aceleración/desaceleración	Aceleración/desaceleración trapezoidal automática, aceleración/desaceleración en forma de S
	Compensación de tolerancias	Compensación del juego de transmisión, transmisión electrónica, compensación de fases
Capacidad de programa servo		16 k pasos
Direcciones de posicionamiento		3200
Número de ejes controlables		1 eje
Ciclo de operación		0,44 ms
Servoamplificador		Serie de servoamplificadores MR-J3-BSafety/MR-J4-B (mediante SSCNETIII)
Lenguaje de programación		Motion SFC, software para el control de la producción (SV13), entorno mecánico virtual del sistema (SV22)
Batería de backup (incluida)		Q6BAT
Función de levas	Número de levas	Es posible guardar internamente hasta 256 perfiles de leva.
	Puntos de apoyo por ciclo	256, 512, 1024, 2048
	Resolución de carrera	32767
	Perfiles de leva	Leva de dos vías, leva de avance
Peso	kg	0,7
Dimensiones (AnxAxLa)	mm	30x168x135 ^①
Inform. pedido	Nº de art.	217705

① Medida de la altura sin batería (altura con batería = 178 mm)

Accesorios	Q170MCPUCPU-EXTIO-05M-EG	Q170MCPUCPU-EXTIO-1M-EG	Q170MCPUCPU-EXTIO-3M
Aplicación	Cable de conexión entre la interface E/S de Q170MCPUCPU y el bloque de bornes TB-50-EG	Cable de conexión entre la interface E/S de Q170MCPUCPU y el bloque de bornes TB-50-EG	Cable de conexión para la interface E/S de Q170MCPUCPU con extremos abiertos.
Longitud	m	0,5	1
Inform. pedido	Nº de art.	217705	229276

■ Controlador Motion individual (standalone) Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1

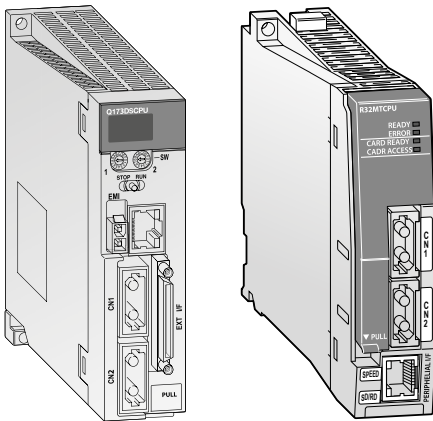


El Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 reúne una CPU PLC, una CPU Motion y una fuente de alimentación dentro de una carcasa compacta. Se monta sin unidad base, pero en caso de necesidad es posible conectar una unidad base de extensión con módulos PLC estándar. Una interface de encoder integrada permite la sincronización de varios ejes por medio de un encoder externo. Como con los módulos CPU Motion, como sistema operativo y para la programación se emplea el software Motion SV13 ó SV22.

- Dimensiones compactas
- Control de hasta 16 ejes
- Comunicación con serevoamplificadores mediante la red de alta velocidad SSCNETIII/H con una velocidad de transmisión de hasta 150 Mbit/s
- La programación y la configuración se llevan a cabo por medio de las familiares herramientas de programación GX Works2 y MT Works2.
- Posibilidad de extensión mediante unidades base (máx. 5 slots) y módulos de E/S, especiales o de red de datos
- Comunicación Ethernet mediante protocolo MC

Especificaciones		Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1
CPU Motion	Número de ejes controlados	16	
	Tiempo de procesamiento (con SV13)	0,22 ms, 0,44 ms, 0,88 ms, 1,77 ms, 3,55 ms, 7,11 ms	
	Lenguajes de programación	Motion SFC, software para el control de la producción (SV13), entorno mecánico virtual del sistema (SV22)	
	Capacidad de programa servo	16 k pasos	
	Servoamplificadores	MR-J4-B	
Interpolación		Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular, 3 ejes con interpolación espiral	
CPU PLC	Direcciones de entrada/salida	4096	
	Lenguajes de programación	Esquema de contactos, lista de instrucciones, lenguaje de secuencia, texto estructurado	
	Capacidad de memoria para programas	30 k pasos (120 k bytes)	60 k pasos (240 k bytes)
	Velocidad de procesamiento	20 ns (instrucción LD); 40 ns (instrucción MOV)	9,5 ns (instrucción LD); 19 ns (instrucción MOV)
	Número de instrucciones	858 (inclusive instrucciones para el procesamiento de números de coma flotante)	
Posicionamiento	Método	Posicionamiento PTP (point to point, punto a punto), regulación de velocidad/de posición, avance fijo, control constante de velocidad, determinación de posición, regulación de velocidad con posición de parada fija, oscilación de alta velocidad, control síncrono (SV22)	
	Aceleración/desaceleración	Aceleración/desaceleración trapezoidal automática, aceleración/desaceleración en forma de S	
	Compensación de tolerancias	Compensación del juego de transmisión, transmisión electrónica, compensación de fases	
Slot para tarjeta de memoria		1 slot para casete de memoria del MELSEC System Q	
Función de levas	Número de levas	Es posible guardar internamente hasta 256 perfiles de leva.	
	Puntos de apoyo por ciclo	256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768	
	Resolución de carrera	-2147483648 hasta 2147483647	
	Perfiles de leva	Leva de dos vías, leva de avance	
Dimensiones (AnxAxLa)		mm	52x178x135
Inform. pedido		Nº de art.	266524
			266535

■ CPUs Motion Controller del System Q y iQ-R de MELSEC



La CPU del controlador Q-Motion controla y sincroniza los servoamplificadores y los servomotores conectados. Además de la CPU del controlador, un sistema Motion incluye también una CPU de PLC. Un sistema innovador de control se crea sólo después de combinar una CPU de control de posicionamiento altamente dinámica y un PLC.

En tanto que la CPU Motion controla movimientos servo a gran escala, la CPU de PLC es responsable del control de la máquina y de la comunicación.

- El empleo de múltiples CPUs para distribuir la carga mejora el rendimiento global del sistema.
- Configuración modular del sistema
- Empleo de hasta 3 CPUs Motion dentro de un solo sistema.
- Control de hasta 96 ejes (sistema Q de MELSEC), o de 192 ejes (MELSEC iQ-R)
- Interpolación de 4 ejes simultáneamente.
- Control de cámara por software.
- Ejes maestros virtuales y reales.
- Integración en la red SSCNETIII de alta velocidad para la comunicación con los servoamplificadores de alto rendimiento con hasta 150 MBit/s

Especificaciones	Q172DSCPU	Q173DSCPU	R16MTCPU	R32MTCPU	R64MTCPU	
Tipo	CPU Motion	CPU Motion	CPU Motion	CPU Motion	CPU Motion	
Puntos E/S	8192	8192	8192	8192	8192	
Número de ejes controlados	16	32	16	32	64	
Funciones de interpolación	Interpolación lineal hasta para 4 ejes, interpolación circular hasta para 2 ejes, interpolación helicoidal para 3 ejes					
Posicionamiento	Método	PTP (punto a punto), control de velocidad/control de posición-velocidad, alimentación paso fijo, control constante de la velocidad, control de seguimiento de posición, control de cambio de velocidad, control de oscilación de alta velocidad, control sincrónico (SV22)				
	Control de aceleración/desaceleración por medio acción	Aceleración/desaceleración automática trapezoidal, aceleración/desaceleración curva S				
	Compensación	Compensación de juego de transmisión, reductor electrónico				
Lenguaje de programación	SFC Motion, instrucciones especiales, software para montaje en cinta transportadores (SV13), lenguaje de soporte mecánico virtual (SV22)					
Capacidad de programa servo	16 k pasos	16 k pasos	32 k pasos	32 k pasos	32 k pasos	
Puntos de posicionamiento	3200	3200	6400	6400	6400	
Interfaces	Ethernet 100/10 Mbit/s (para la programación y para opciones adicionales) (USB, RS232C a través de SPS-CPU)					
Servoamplificador	MR-J4-B					
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	27,4x120,5x120,3	27,4x120,5x120,3	27,8x106,0x110,0	27,8x106,0x110,0	
Inform. pedido	Nº de art	248700	248701	280227	280228	295076

■ Módulos de MELSEC System Q-Motion

Módulo de interface servo de señales externas Q172DLX

El módulo de entrada Q172DLX se emplea en combinación con una CPU Q Motion para capturar señales servo externas.

Por módulo es posible evaluar hasta 8 ejes. De este modo, es posible incorporar en el sistema posiciones de finales de carrera, conmutaciones entre levas, posiciones de interruptor de fin de carrera, posiciones de parada y modos de operación.

- 32 puntos de dirección para 8 ejes por cada 4 entradas
- Entradas bipolares para lógica positiva y negativa
- Aislamiento galvánico de las entradas por medio de optoacoplador
- Tiempo de respuesta mínimo de < 0,4 ms
- Posibilidad de extensión modular

Interface de encoder de valor absoluto Q172DEX

Interface de encoder de valor absoluto Q172DEX es un módulo de sistema Motion para el registro de hasta dos encoders serie de valor absoluto. (No es posible conectar encoders incrementales). Por medio de un encoder externo, es

posible proporcionarle al sistema motion una consigna guía, la cual a su vez se programa como un eje maestro.

Además de las interfaces para las señales de dos encoders de valor absoluto, el Q172DEX dispone de dos entradas digitales con tiempos de respuesta ultrarrápidos.

- Comunicación serie (2,5 Mbit/s)
- Resolución de 22 bits Q170ENC-W8
- Seguridad contra corte de tensión de los valores absolutos por medio de una batería búffer integrada
- Tiempos de respuesta mínimos de < 0,4 ms
- Posibilidad de extensión modular

Módulo de interface de generador manual de pulsos Q173DPX

El módulo de interface de generador manual de pulsos se emplea en un sistema Motion para recibir las señales de hasta 3 encoders incrementales externos o de generadores manuales de pulsos (ruedas de mano).

Además de las entradas para los encoders, el Q173DPX dispone de tres entradas digitales con las que es posible iniciar el procedimiento de contado de señal de encoder (señal de inicio encoder).

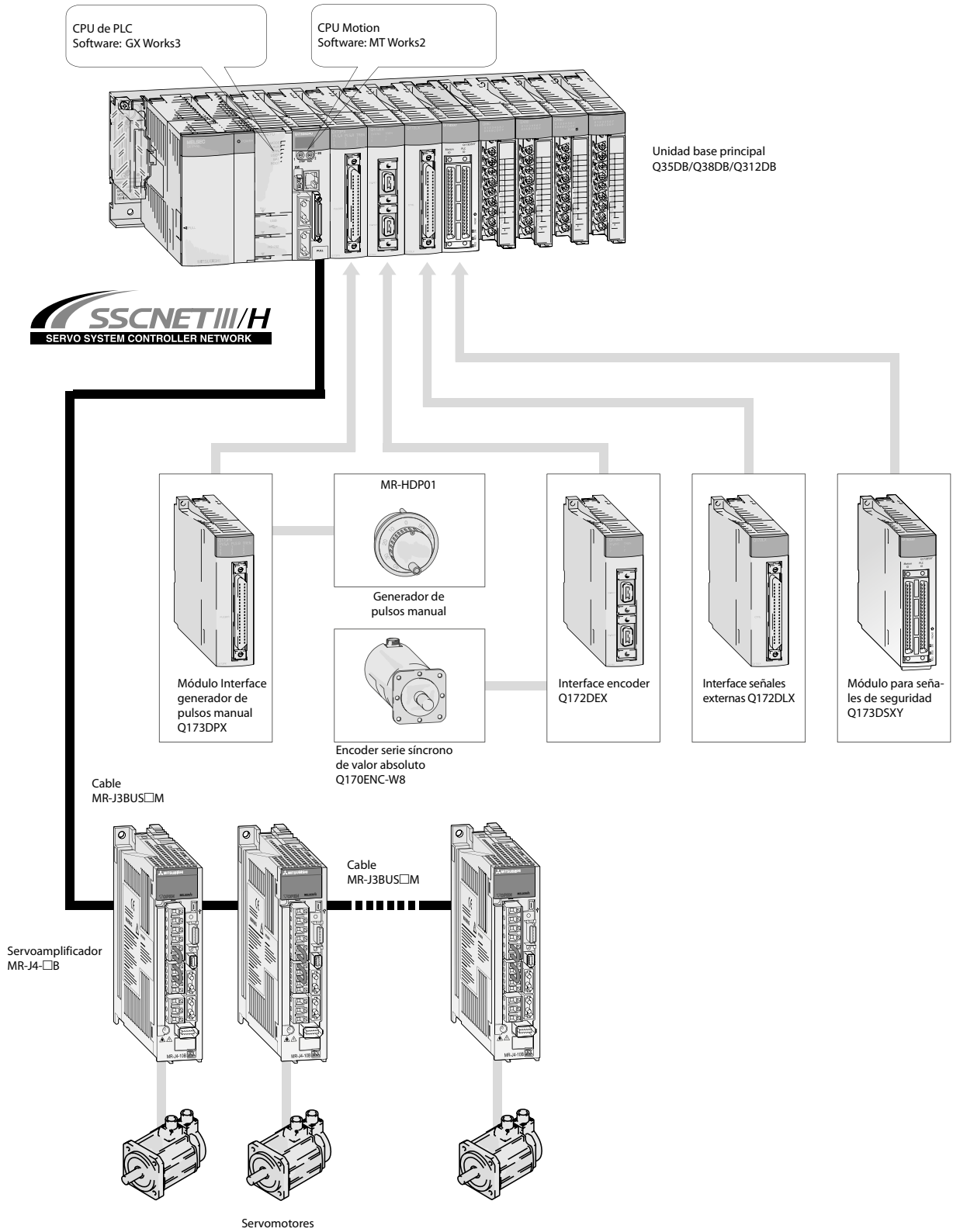
- Entradas bipolares para lógica positiva y negativa
- Aislamiento galvánico de las entradas por medio de optoacoplador
- Tiempos de respuesta mínimos de < 0,4 ms
- Posibilidad de extensión modular

Modulo de señales de seguridad Q173DSXY

El módulo de señales de seguridad con sus 20 entradas de seguridad x 2 rutas y 12 salidas de seguridad x 2 rutas sirve como extensión de entrada y salida para reenviar informaciones de entrada y salida a un módulo Motion o a un módulo CPU de PLC.

Con la función de monitorización de seguridad, el sistema satisface los requerimientos de las siguientes funciones de seguridad: STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SBC, SSM (IEC61800-5-2:2007)

■ Configuración de un sistema SSCNETIII/H



Indicación:

① La primera CPU en la unidad base principal tiene que ser siempre una CPU de PLC (p.ej. MELSEC System QmUD(E)(H)).

Configuración de sistema

■ Configuraciones de sistema mesa X-Y

Una mesa An X-Y es una aplicación típica de dos ejes que se emplea comúnmente en la industria para sistemas "pick and place" tales como máquinas de inserción de componentes de PCs y máquinas soldadoras.

La información siguiente ofrece dos ejemplos de posibles configuraciones de sistema de mesa X-Y empleando equipamiento de automatización de Mitsubishi Electric.

El primero es un sistema basado en SPS FX3G-24MT/ESS. El segundo es un sistema complejo de interpolación basado en el módulo QD77MS2 (SSCNETIII/H).

Sistema 1: sistema basado en FX3G-24MT/ESS

Productos	Función
FX3G-24MT/ESS	PLC con regulación integrada de posición
MR-JE-10A	Servoamplificador
HG-KN13	Motor
MR-JE-70A	Servoamplificador
HG-SNS2JK	Motor

El FX3G es un PLC compacto para amplias tareas de control de máquinas. Combina la funcionalidad de un PLC con las funciones del posicionamiento. En la presente configuración se emplea un FX3G-24MT/ESS para el control de ejes X e Y. Los servoamplificadores de la serie MR-JE-A reciben del PLC señales de tren de pulsos para el control de los ejes a través de salidas de transistor de colector abierto. El ajuste del sistema se lleva a cabo con el GX Works2. Para el ajuste de los parámetros generales de posicionamiento, el GX Works2 ofrece una sección especial y el ajuste de cada una de las instrucciones de posicionamiento tiene lugar cómodamente por medio de una tabla. Esta tabla puede contener para cada eje hasta 100 instrucciones con frecuencia y número de pulsos guardados en el área de datos del usuario. Para la operación, la tabla es cargada en la máquina, donde puede ser ajustada de nuevo.

Para expandir el sistema es posible conectar al PLC FX3G la mayoría de las unidades de extensión y módulos especiales disponibles de la serie FX3U.

- Posicionamiento fácil y sencillo
- Ajuste sencillo mediante GX Works2
- Económico
- Funcionalidad simple

Sistema 2: sistema basado en QD77MS2

Productos	Función
Q00J	PLC de la serie MELSEC System Q
QD77MS2	Módulo Simple Motion
MR-J4-10B	Servoamplificador
HG-KR13	Motor
MR-J4-60B	Servoamplificador
HG-SRS2	Motor
MR-BAT6V1SET	Batería de servoamplificador

La aplicación de mesa X-Y con el QD77MS se basa en los potentes PLCs de la serie del MELSEC System Q, la cual ofrece una mayor funcionalidad y mayores posibilidades de extensión. La conexión tiene lugar por medio del sistema de bus SSCNETIII/H para el control motion. El sistema de bus SSCNETIII/H simplifica la construcción y la puesta en marcha y reduce el cableado.

Es posible enlazar en el sistema de bus módulos para ejes adicionales en una conexión en serie. La conectividad SSCNETIII/H requiere el empleo de amplificadores del tipo MR-J4-B.

Además de ello, como los servoamplificadores están conectados a un sistema de bus, todos los datos servo, tales como la posición actual, el par etc., pueden supervisarse en el controlador principal (Q00J PLC), ya que los datos se actualizan automáticamente en el módulo (QD77MS)

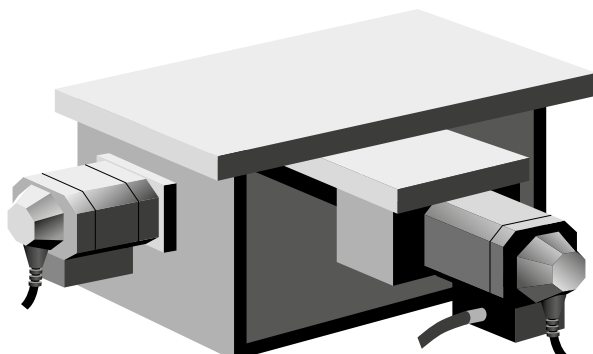
También los servoparámetros pueden ajustarse por medio del sistema de bus SSCNETIII/H desde el PLC.

El sistema de bus implica también que los datos de posición son enviados en serie, por lo que se reduce cualquier posible interferencia debida a ruidos.

Finalmente, dado que los dos ejes son controlados desde un solo módulo (QD77MS), resulta posible la interpolación de dos ejes.

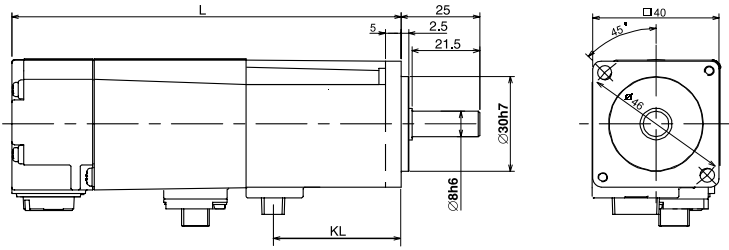
- Capacidad SSCNETIII/H
- Fácil de configurar
- Alta funcionalidad
- Extensibilidad
- Opciones modulares
- Menor necesidad de cableado

Control de mesa X-Y



■ Servomotores

HG-KR13 (B), HG-KR053 (B), HG-MR13 (B), HG-MR053 (B)

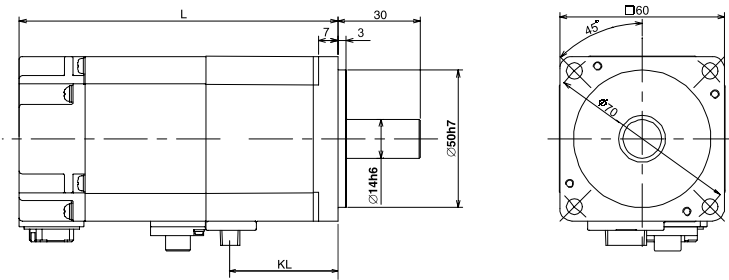


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-KR13 (B) HG-MR13 (B)	66,4 (107)	23,8
HG-KR053 (B) HG-MR053 (B)	82,4 (123)	39,8

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

HG-KR23 (B), HG-KR43 (B), HG-MR23 (B), HG-MR43 (B)

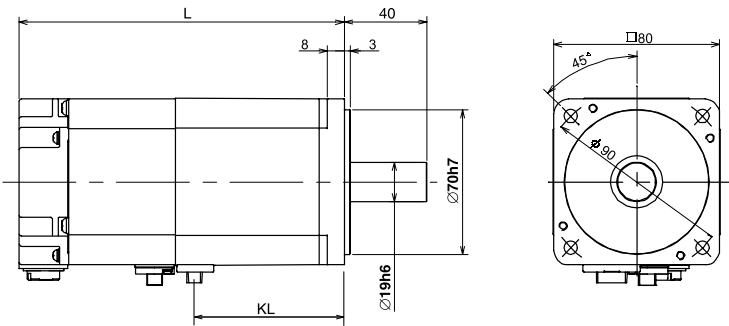


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-KR23 (B) HG-MR23 (B)	76,6 (113,4)	36,4
HG-KR43 (B) HG-MR43 (B)	98,3 (135,1)	58,1

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

HG-KR73 (B), HG-MR73 (B)

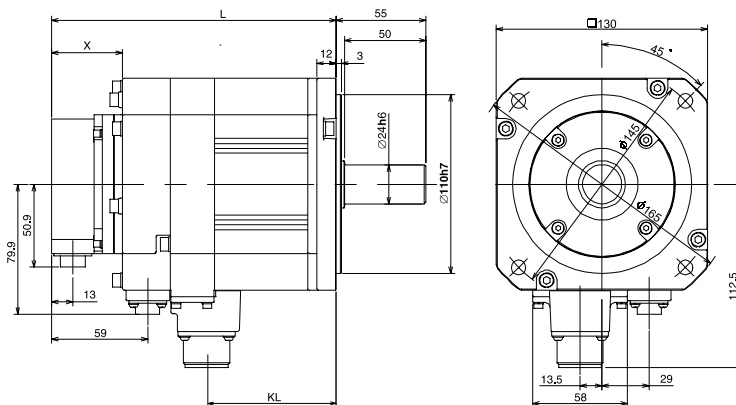


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-KR73 (B) HG-MR73 (B)	112 (152,3)	69,6

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

HG-SR52 (B), HG-SR524 (B), HG-SR102 (B), HG-SR1024 (B), HG-SR152 (B), HG-SR1524 (B)



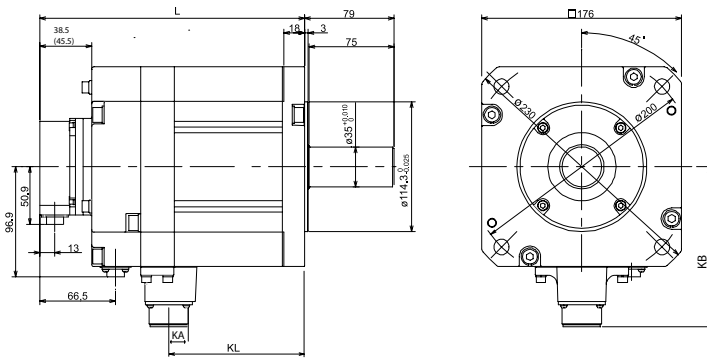
Tipo	L [mm]	KL [mm]	X [mm]
HG-SR52 (B) HG-SR524 (B)	118,5 (153,0)	57,8	38,2 (43,5)
HG-SR102 (B) HG-SR1024 (B)	132,5 (167)	71,8	38,2 (43,5)
HG-SR152 (B) HG-SR1524 (B)	146,5 (181)	85,8	38,2 (43,5)

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

Dimensiones de los servomotores

HG-SR202 (B), HG-SR352 (B), HG-SR502 (B), HG-SR702 (B), HG-SR2024 (B), HG-SR3524 (B), HG-SR5024 (B), HG-SR7024 (B),

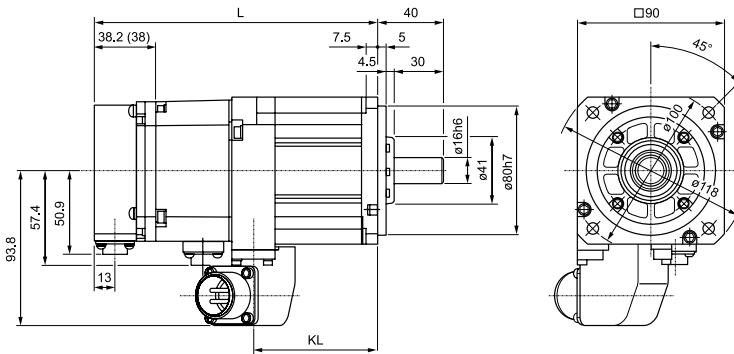


Tipo	L [mm]	KL [mm]	KA [mm]	KB [mm]
HG-SR202 (B) HG-SR2024 (B)	138,5 (188)	74,8		
HG-SR352 (B) HG-SR3524 (B)	162,5 (212)	98,8	24,8	140,9
HG-SR502 (B) HG-SR5024 (B)	178,5 (228)	114,8		
HG-SR702 (B) HG-SR7024 (B)	218,5 (268)	146,8	32	149,1

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

HG-JR53 (B), HG-JR534 (B), HG-JR73 (B), HG-JR734 (B), HG-JR103 (B), HG-JR1034 (B),
HG-JR153 (B), HG-JR1534 (B), HG-JR203 (B), HG-JR2034(B)

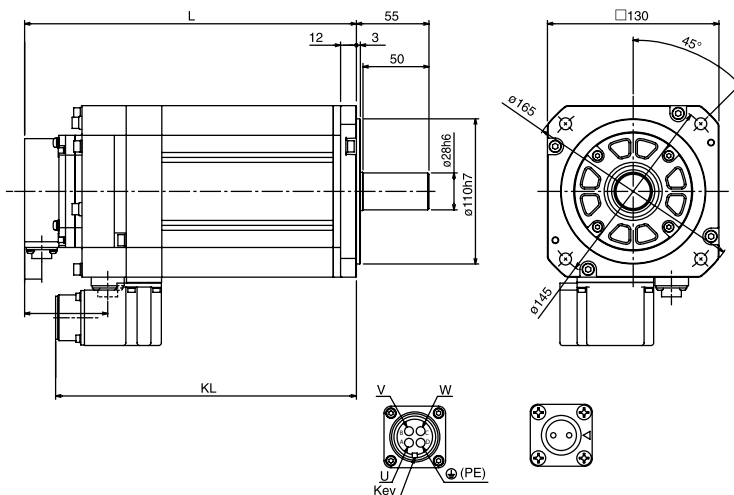


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-JR53 (B) HG-JR534 (B)	127,5 (173)	76
HG-JR73 (B) HG-JR734 (B)	145,5 (191)	94
HG-JR103 (B) HG-JR1034 (B)	163,5 (209)	112
HG-JR1534 (B) HG-JR1534 (B)	199,5 (245)	148
HG-JR203 (B) HG-JR2034 (B)	235,5 (281)	184

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

HG-JR353(B), HG-JR503(B)



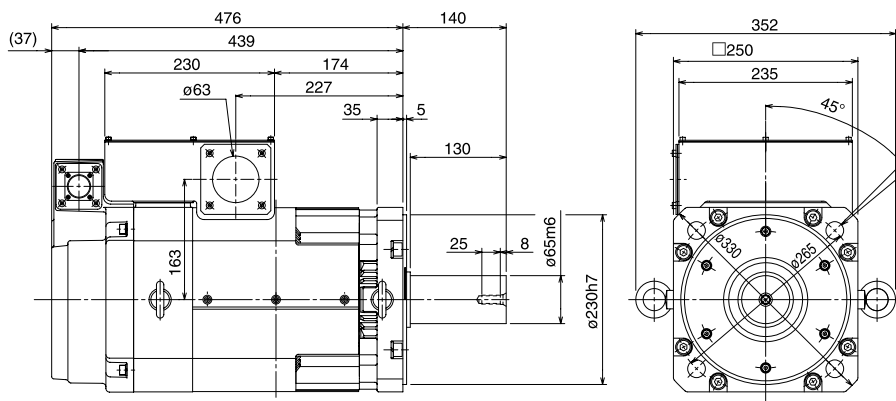
Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-JR353(B)	213 (251,5)	228
HG-JR5034(B)	267 (305,5)	282

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

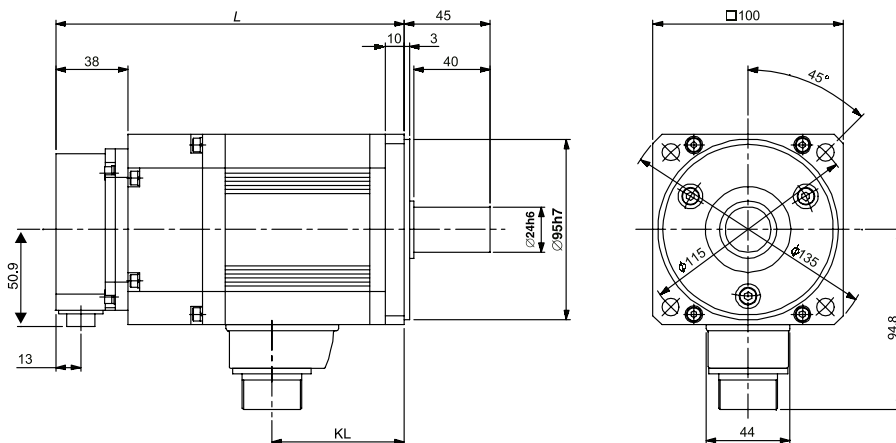
Unidad: mm

Dimensiones de los servomotores

HG-JR22K1M, HG-JR22K1M4



HG-RR103(B), HG-RR153(B), HG-RR203(B)

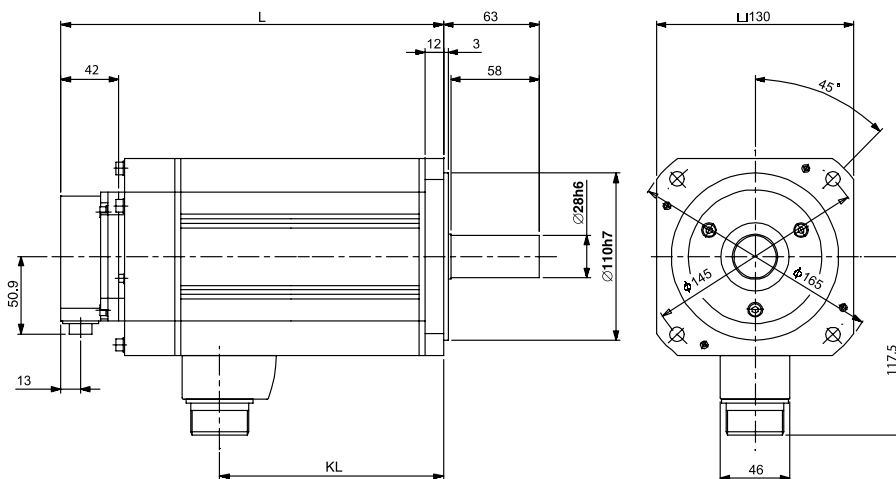


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-RR103(B)	145,5 (183)	69,5
HG-RR153(B)	170,5 (208)	94,5
HG-RR203(B)	195,5 (233)	119,5

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

HG-RR353(B), HG-RR503(B)

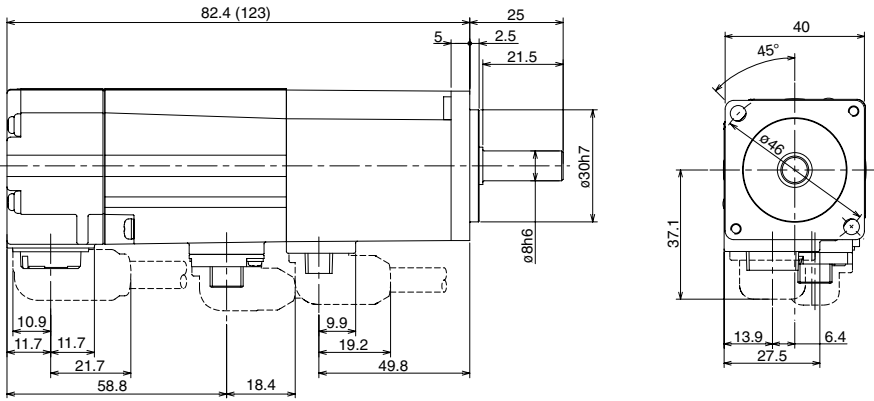


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-RR353(B)	215,5 (252)	147,5
HG-RR503(B)	272,5 (309)	204,5

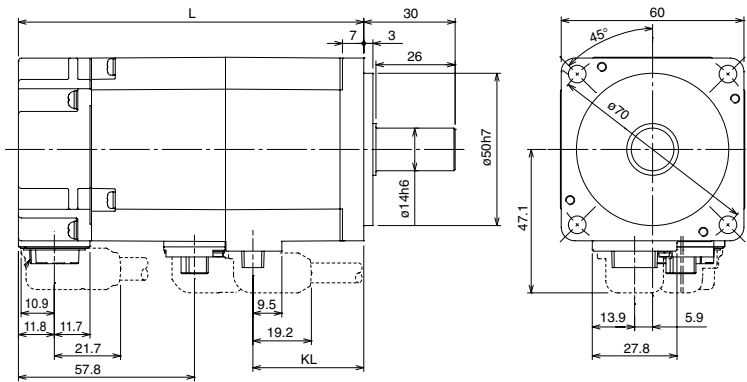
Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

HG-KN13(B)



HG-KN23(B), HG-KN43(B)



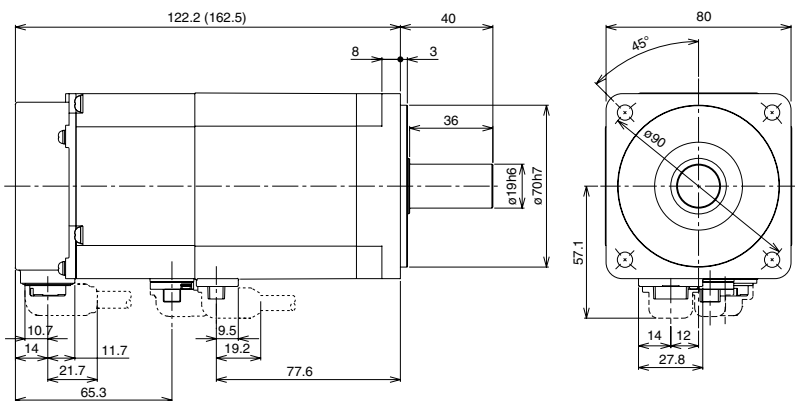
Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-KN23(B)	76,6 (113,4)	36,4
HG-KN43(B)	98,3 (135,1)	58,1

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

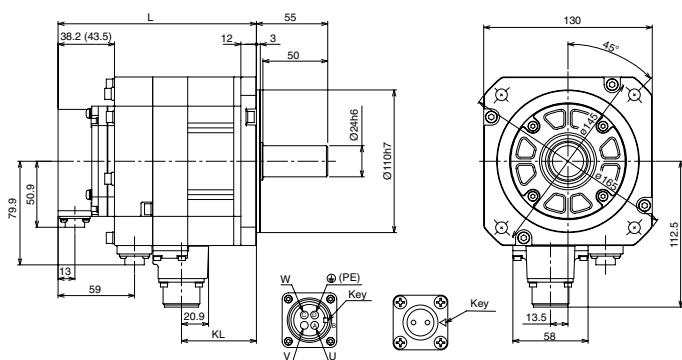
Unidad: mm

Dimensiones de los servomotores

HG-KN73(B)J



HG-SN52(B)J, HG-SN102(B)J, HG-SN152(B)J

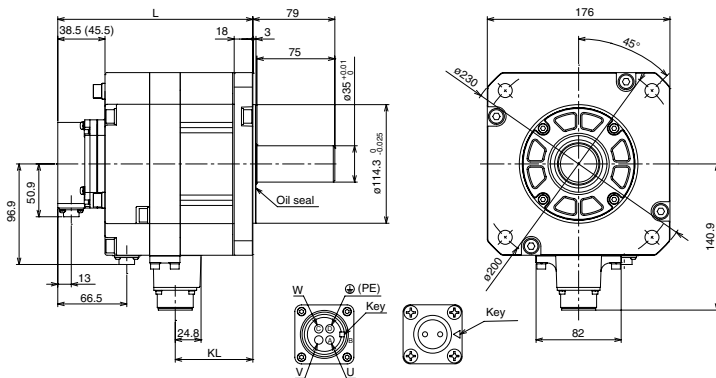


Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-SN52(B)J	118,5 (153)	57,8
HG-SN102(B)J	132,5 (167)	71,8
HG-SN152(B)J	146,5 (181)	85,8

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

HG-SN202(B)J, HG-SN302(B)J



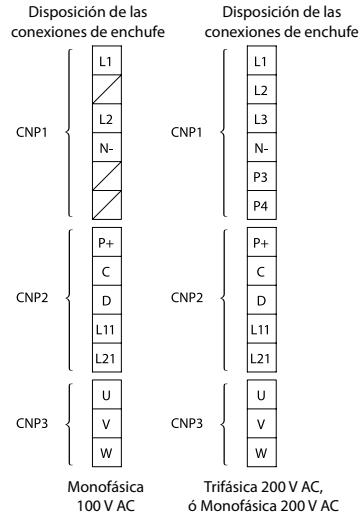
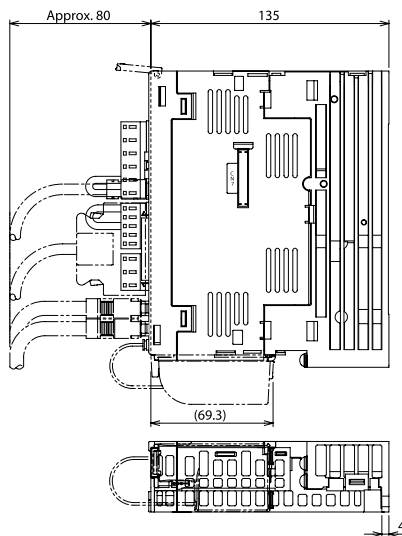
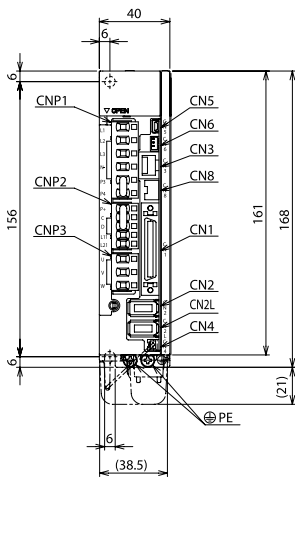
Tipo	L [mm]	KL [mm]
HG-SN202(B)J	138,5 (188)	74,8
HG-SN302(B)J	162,5 (212)	98,8

Dimensiones para motores con freno entre paréntesis ().

Unidad: mm

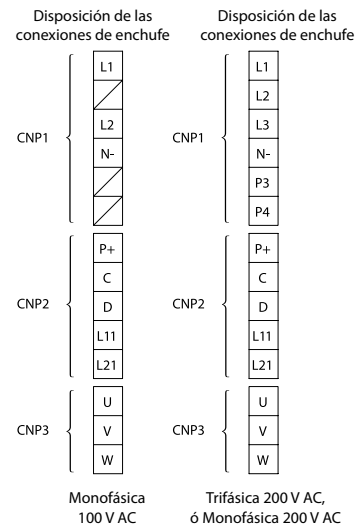
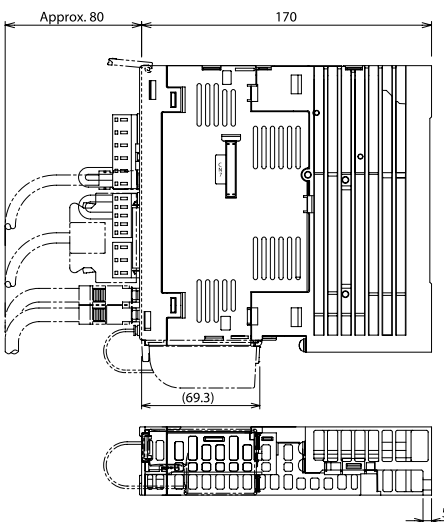
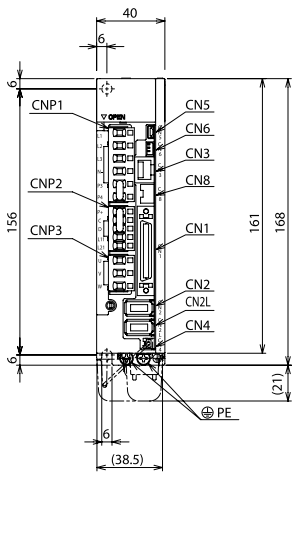
Servoamplificador MR-J4-A(4)/B(4)/MR-J4W2/3-B/MR-J4-GF(4)/MR-J4TM(4)

MR-J4-10A, MR-J4-20A



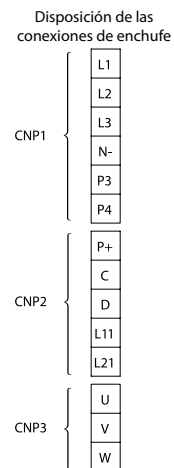
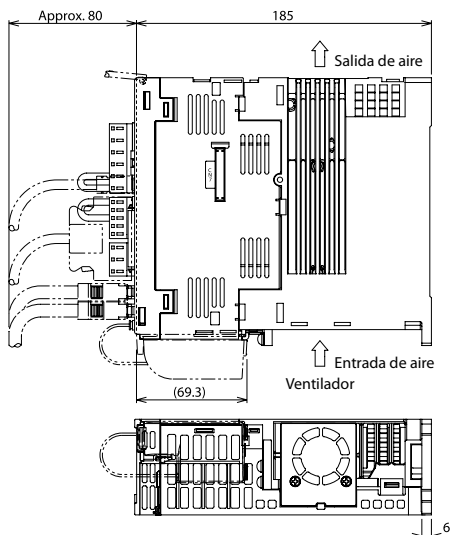
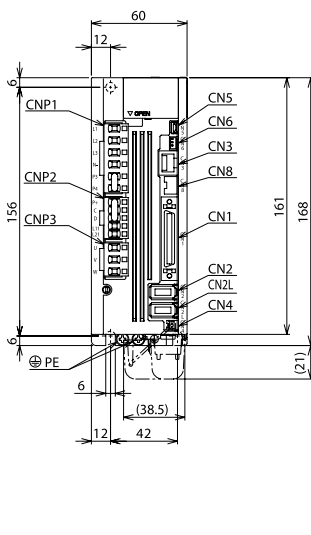
Unidad: mm

MR-J4-40A, MR-J4-60A



Unidad: mm

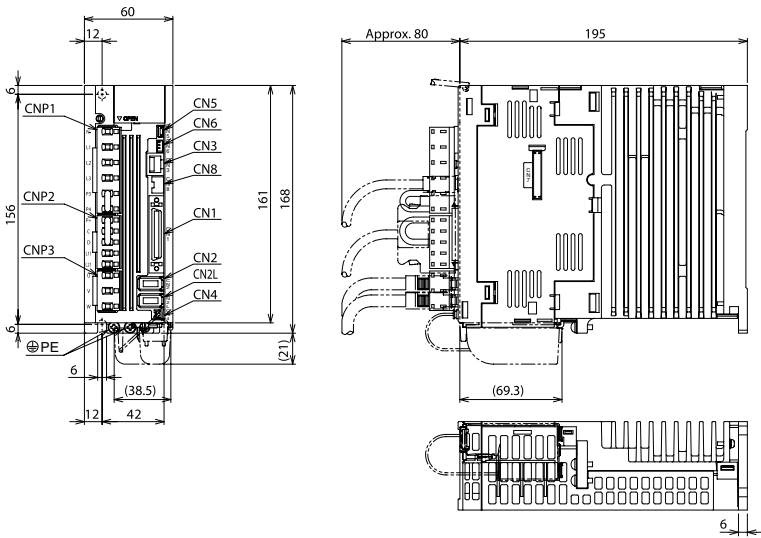
MR-J4-70A, MR-J4-100A



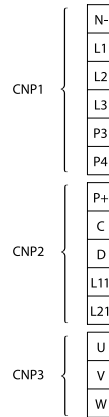
Unidad: mm

Dimensiones servoamplificador

MR-J4-60A4, MR-J4-100A4

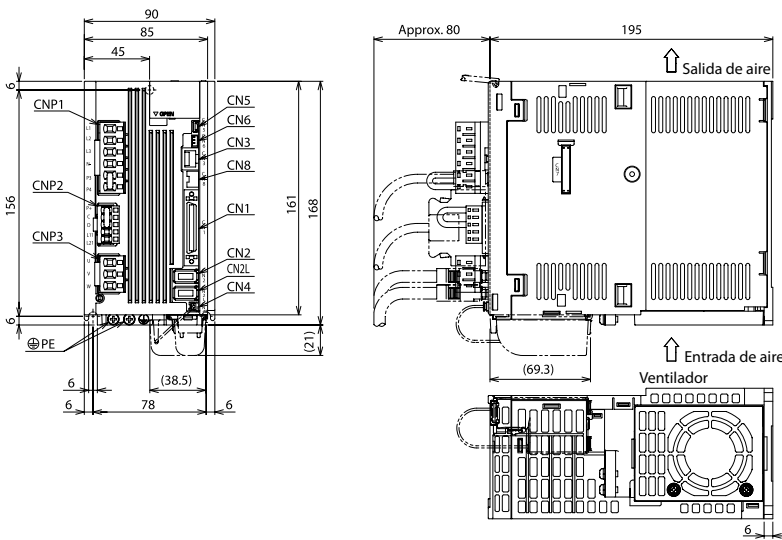


Disposición de las conexiones de enchufe

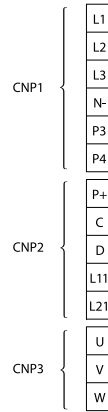


Unidad: mm

MR-J4-200A

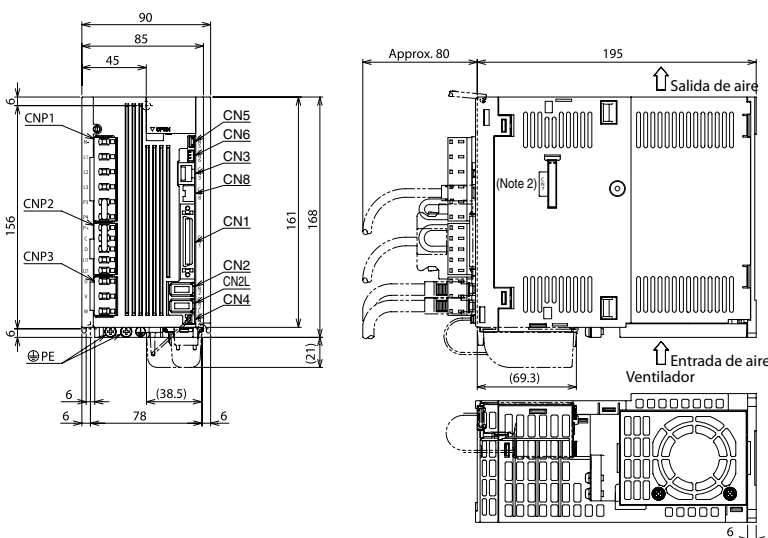


Disposición de las conexiones de enchufe

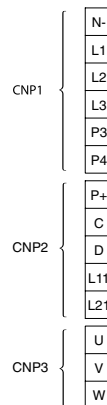


Unidad: mm

MR-J4-200A4

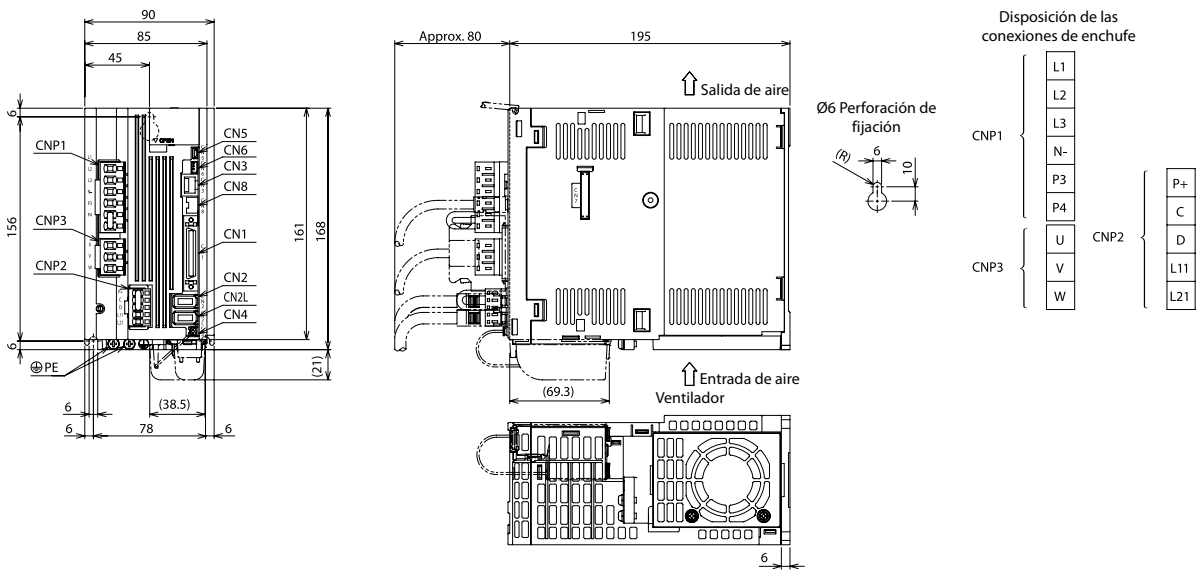


Disposición de las conexiones de enchufe



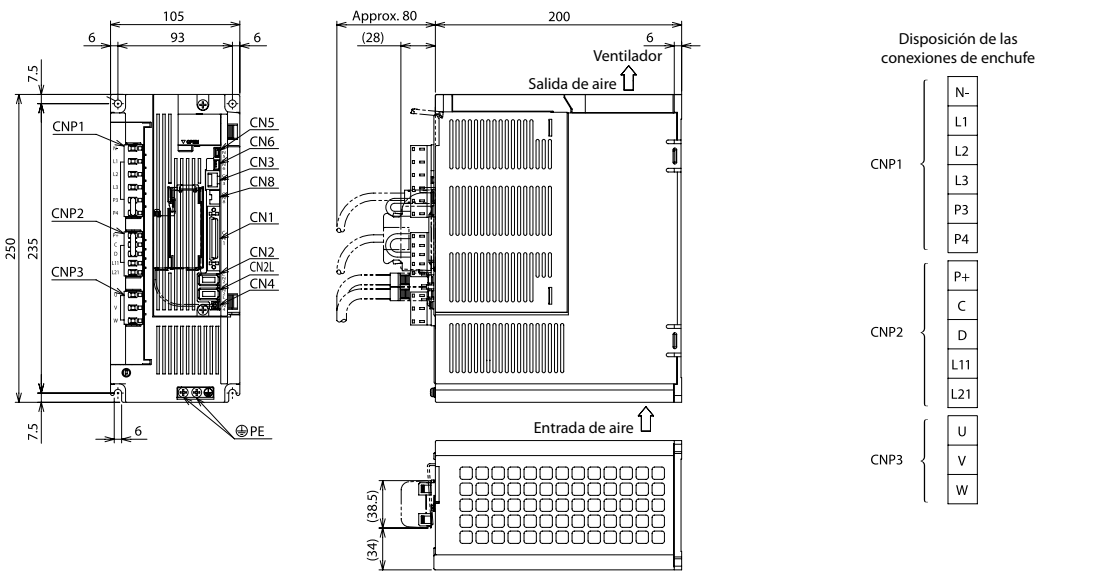
Unidad: mm

MR-J4-350A



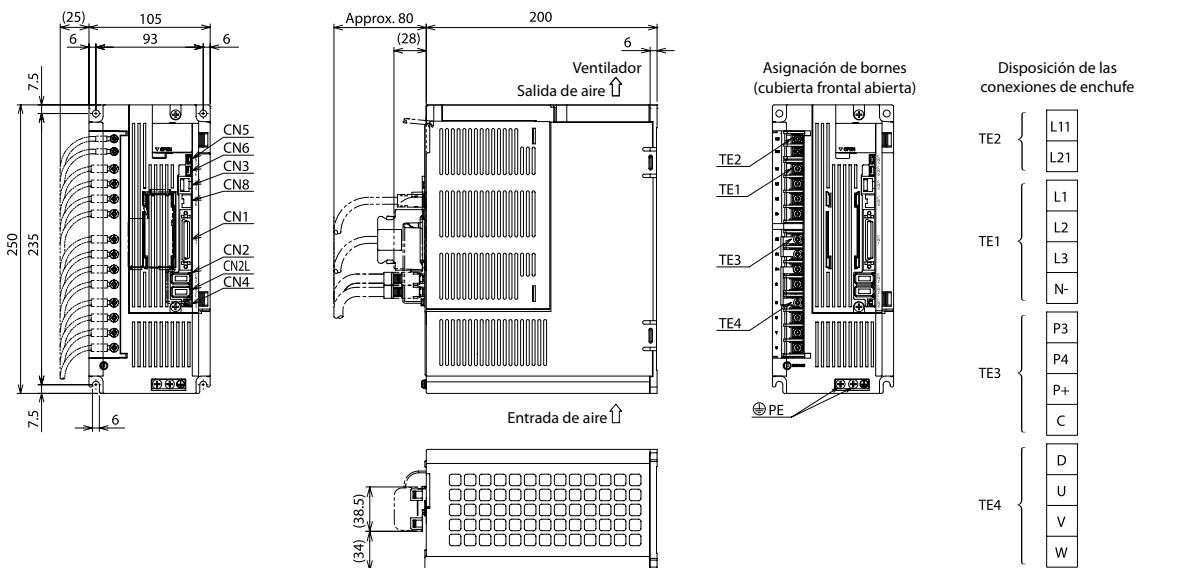
Unidad: mm

MR-J4-350A4



Unidad: mm

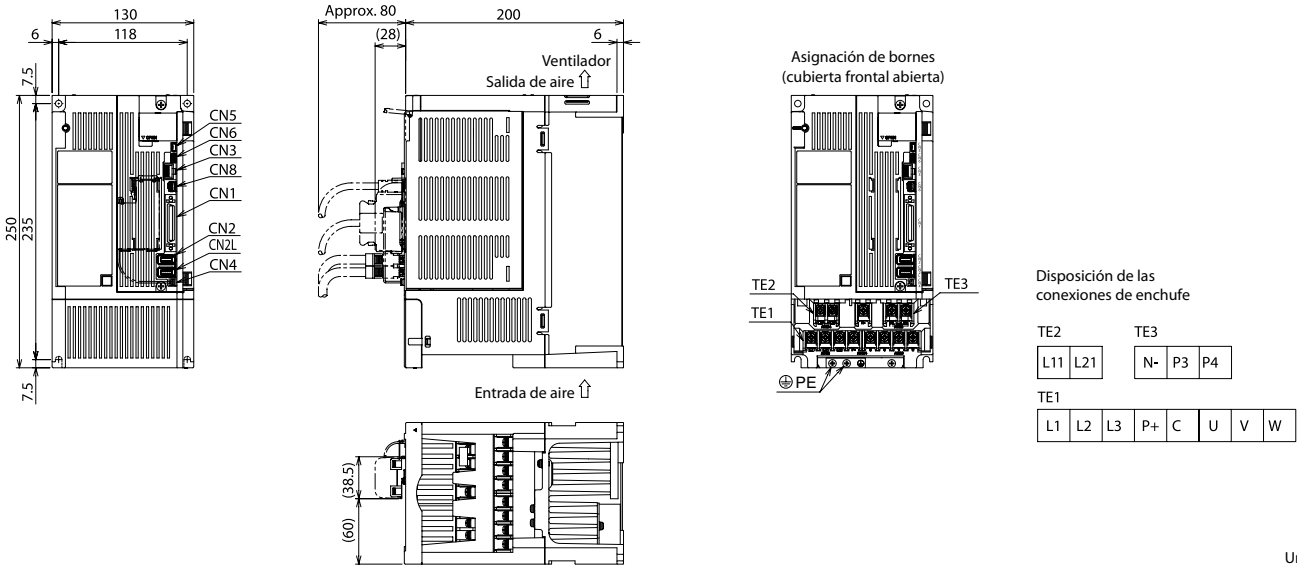
MR-J4-500A



Unidad: mm

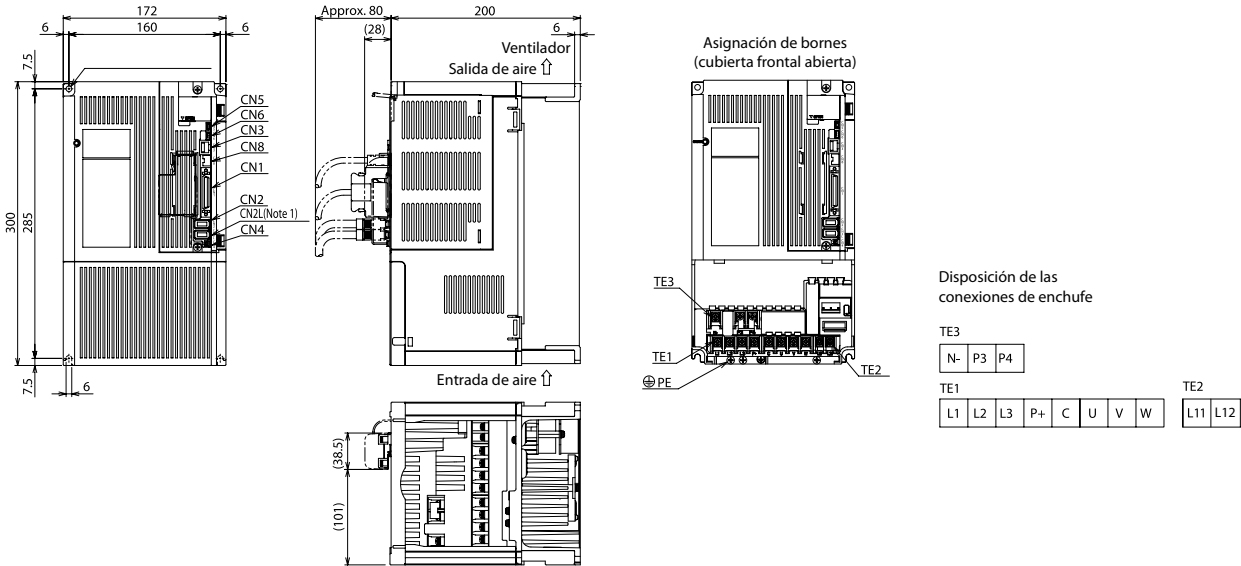
Dimensiones servoamplificador

MR-J4-500A4



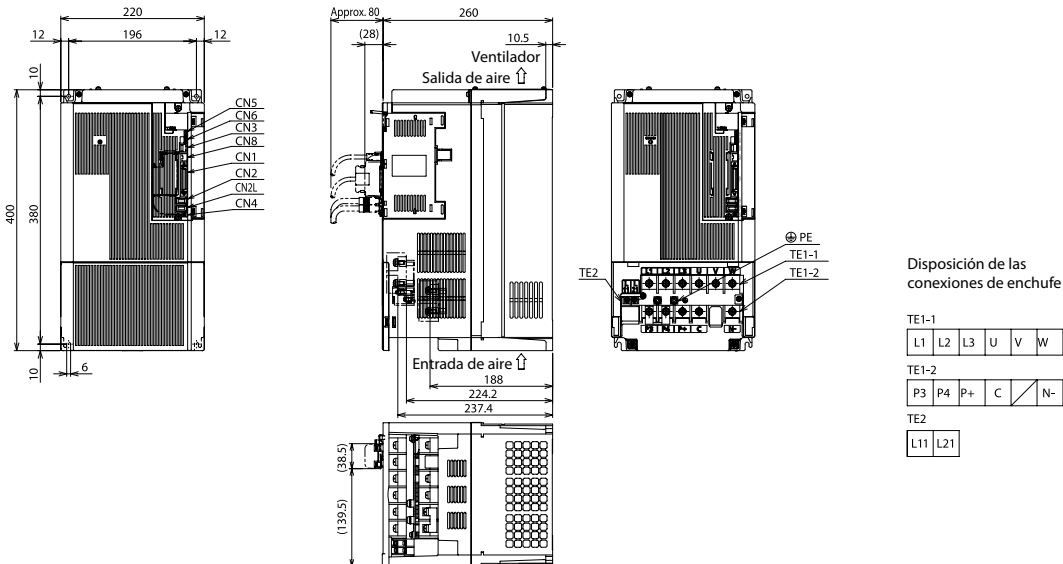
Unidad: mm

MR-J4-700A, MR-J4-700A4



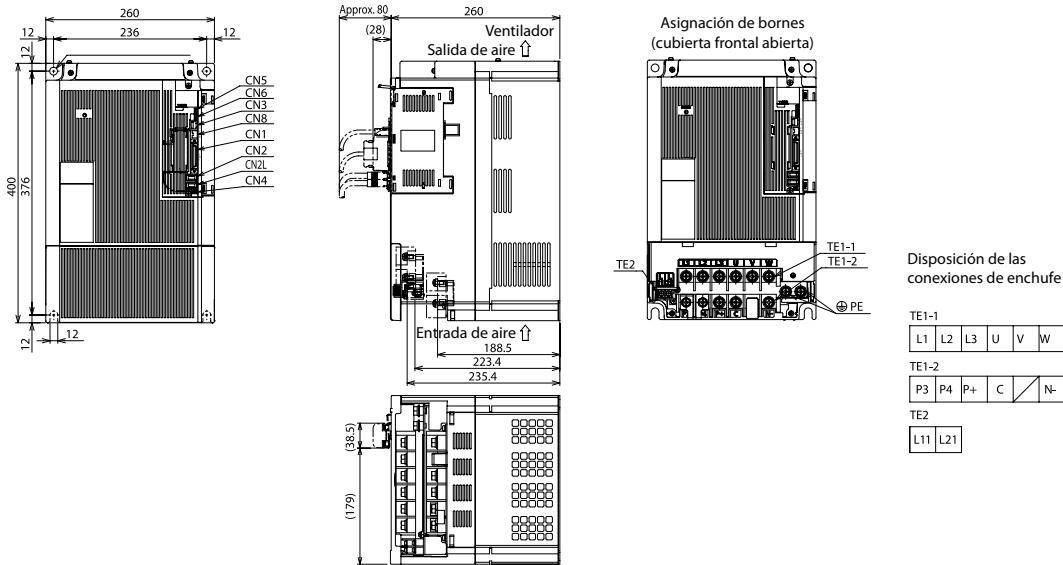
Unidad: mm

MR-J4-11KA, MR-J4-11KA4, MR-J4-15KA, MR-J4-15KA4



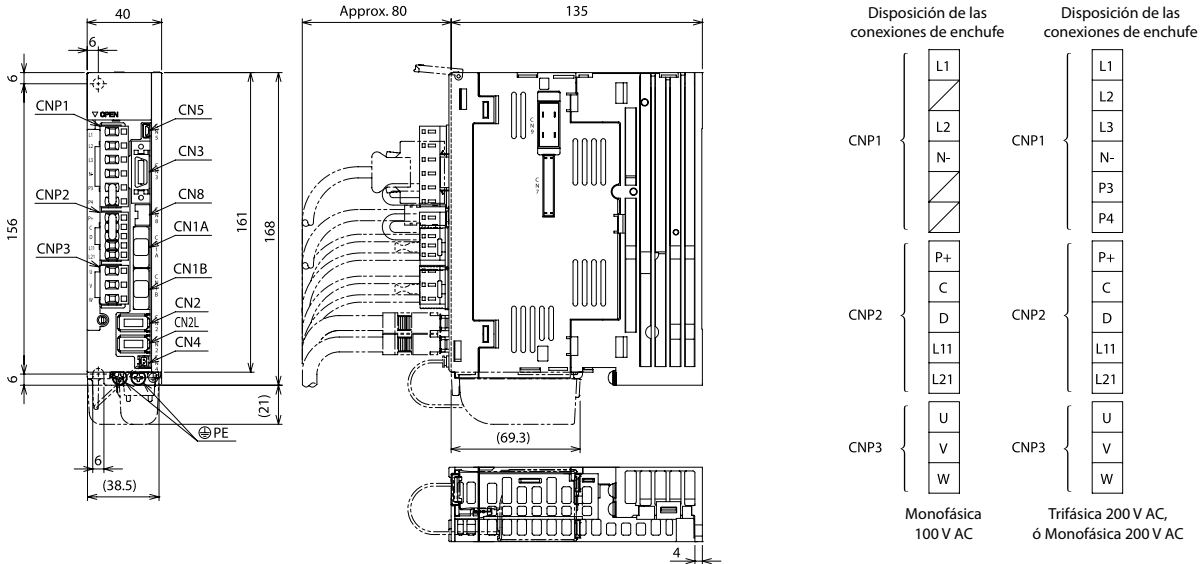
Unidad: mm

MR-J4-22KA, MR-J4-22KA4



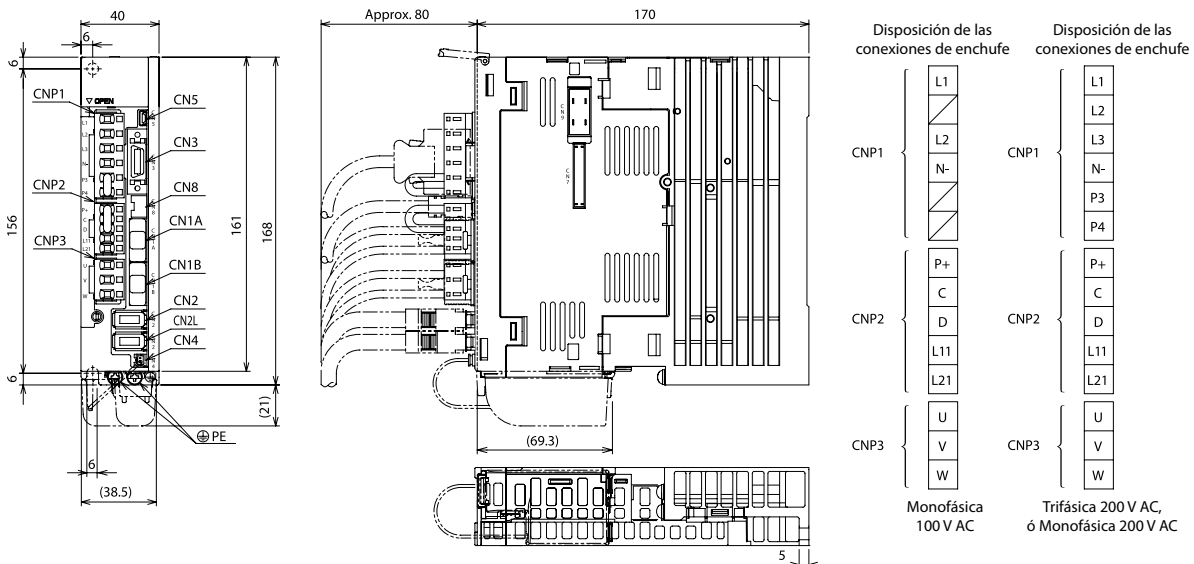
Unidad: mm

MR-J4-10B, MR-J4-20B



Unidad: mm

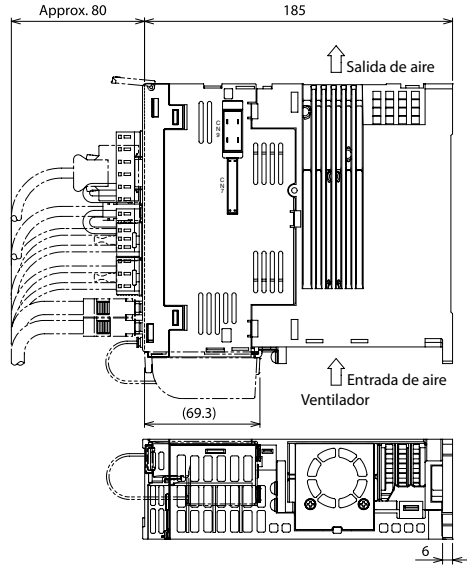
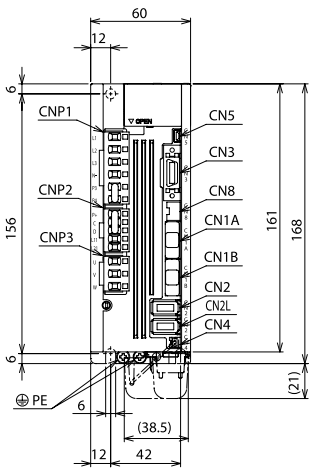
MR-J4-40B, MR-J4-60B



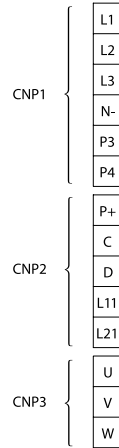
Unidad: mm

Dimensiones servoamplificador

MR-J4-70B, MR-J4-100B

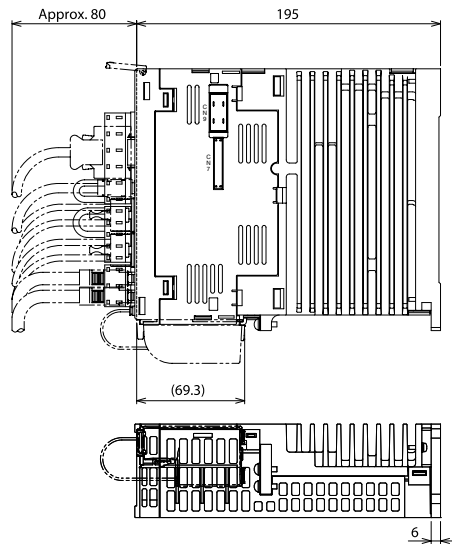
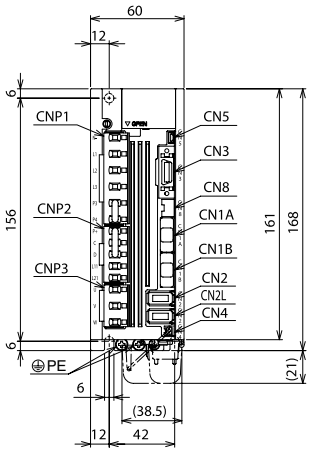


Disposición de las conexiones de enchufe

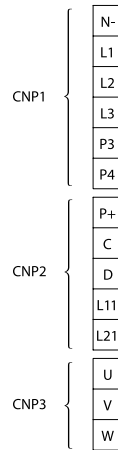


Unidad: mm

MR-J4-60B4, MR-J4-100B4

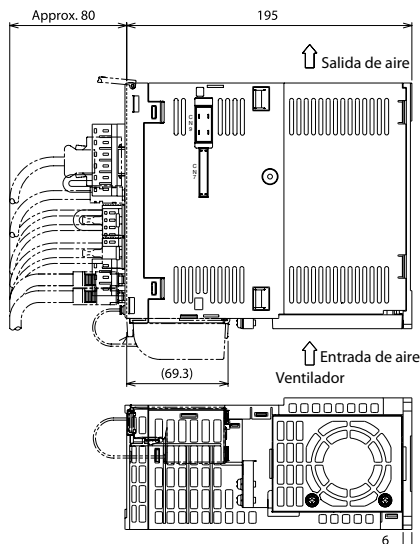
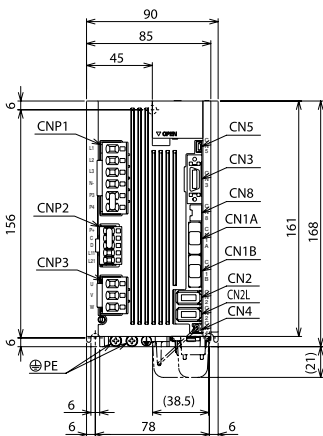


Disposición de las conexiones de enchufe

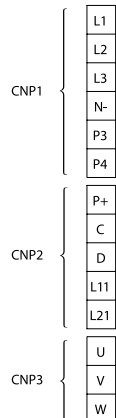


Unidad: mm

MR-J4-200B

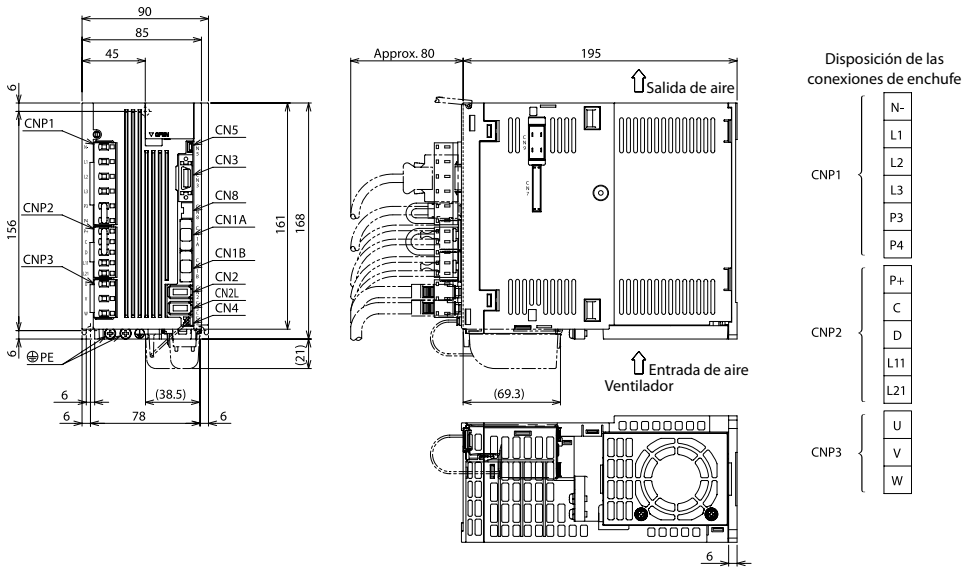


Disposición de las conexiones de enchufe



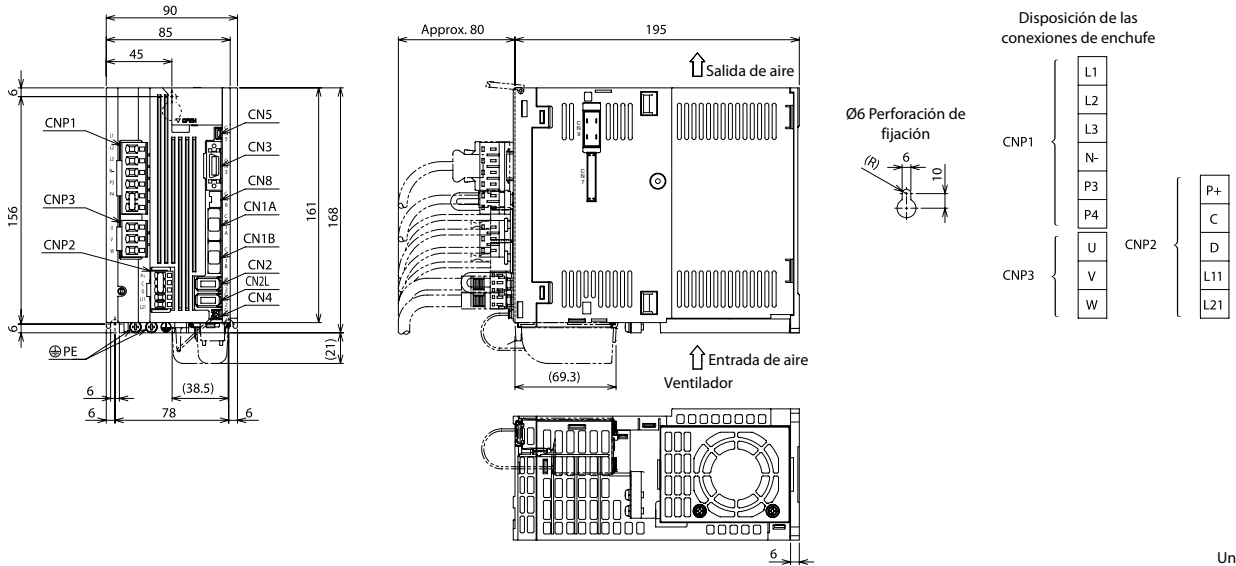
Unidad: mm

MR-J4-200B4



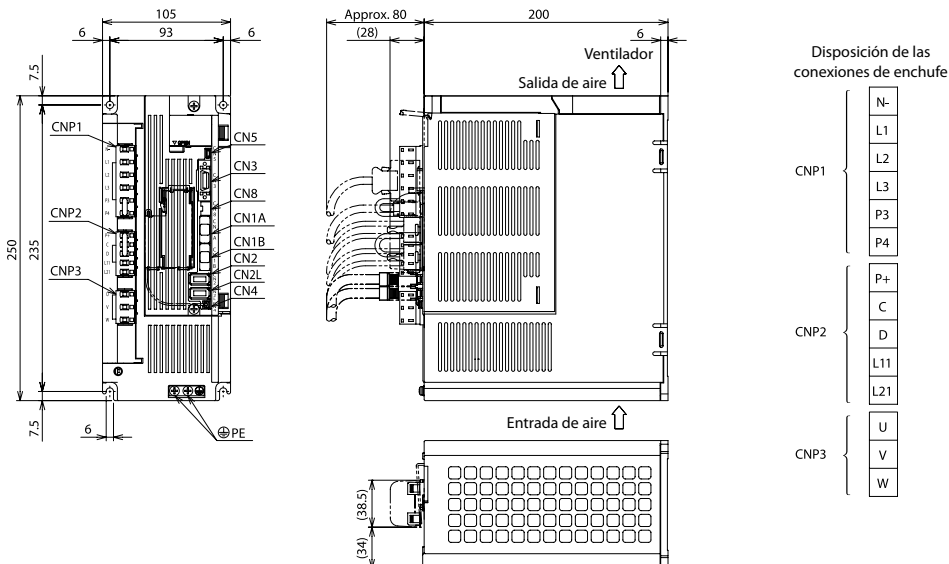
Unidad: mm

MR-J4-350B



Unidad: mm

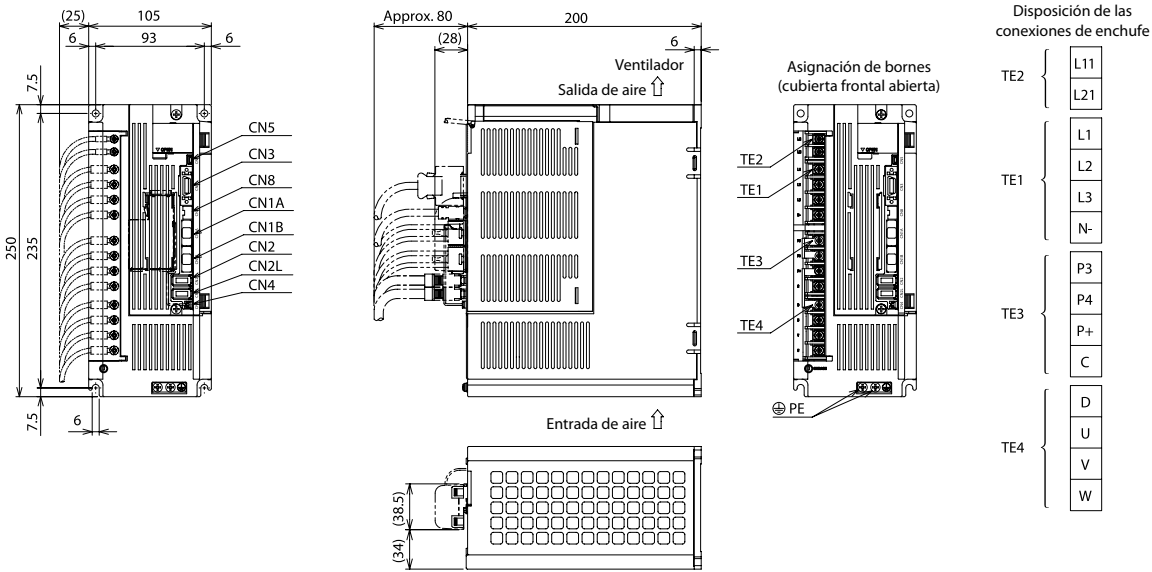
MR-J4-350B4



Unidad: mm

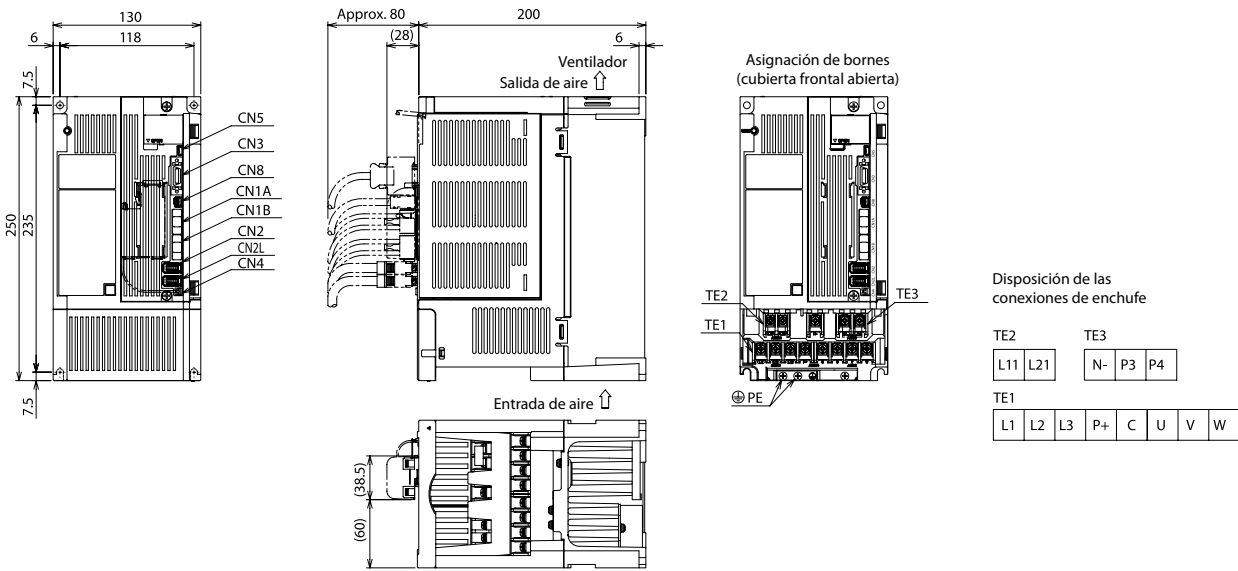
Dimensiones servoamplificador

MR-J4-500B



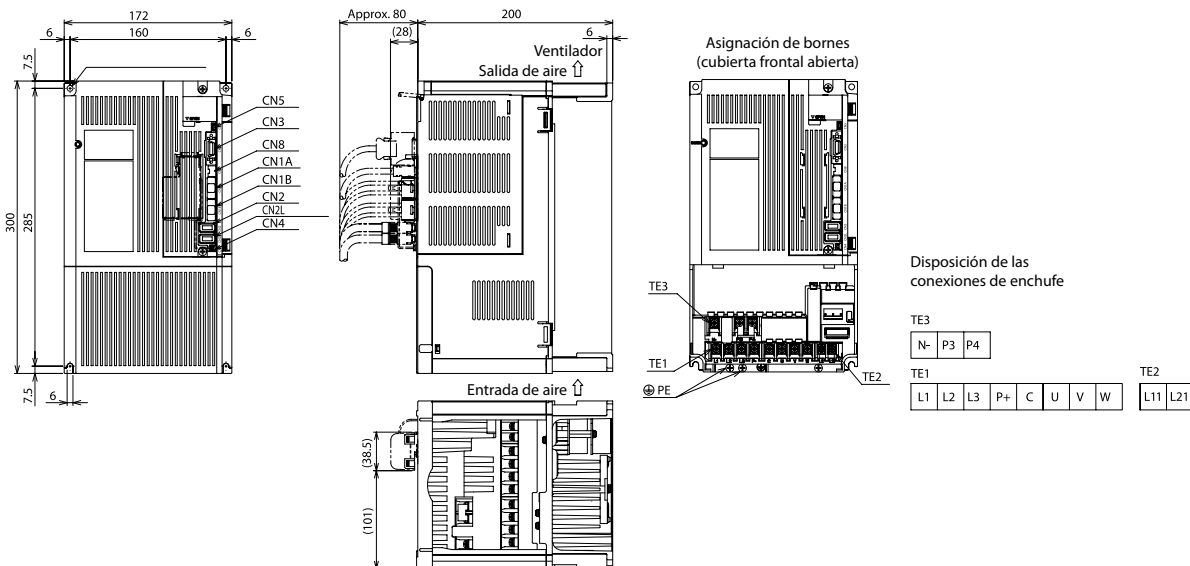
Unidad: mm

MR-J4-500B4



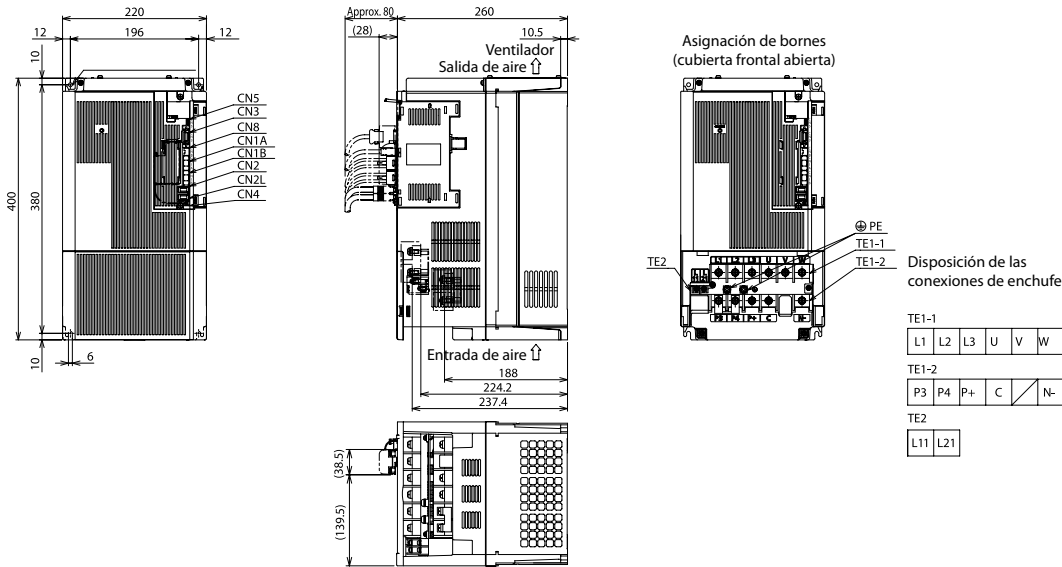
Unidad: mm

MR-J4-700B, MR-J4-700B4



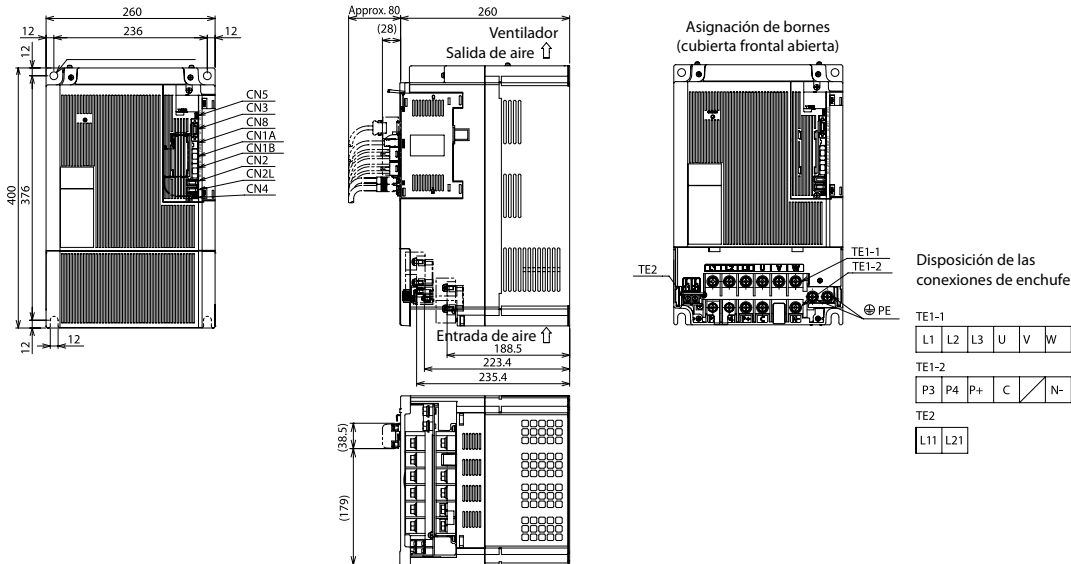
Unidad: mm

MR-J4-11KB, MR-J4-11KB4, MR-J4-15KB, MR-J4-15KB4



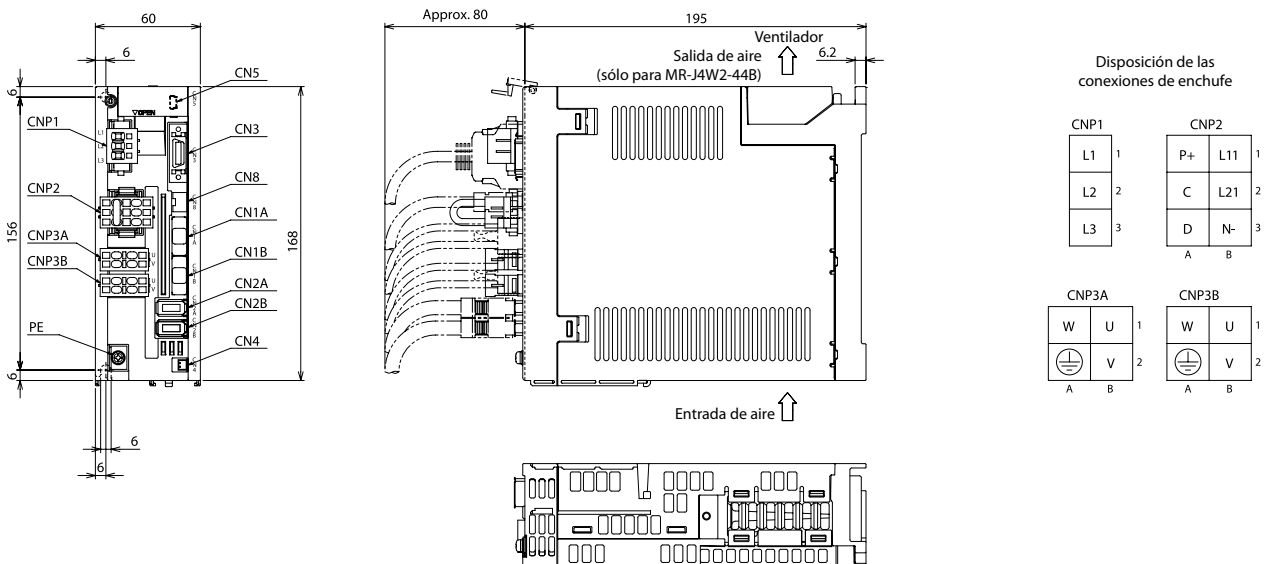
Unidad: mm

MR-J4-22KB, MR-J4-22KB4



Unidad: mm

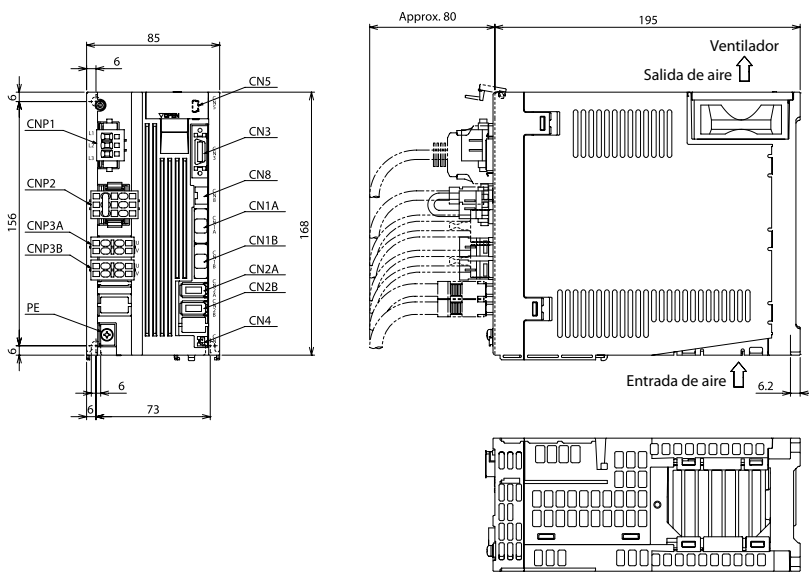
MR-J4W2-22B, MR-J4W2-44B



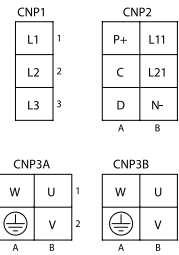
Unidad: mm

Dimensiones servoamplificador

MR-J4W2-77B, MR-J4W2-1010B

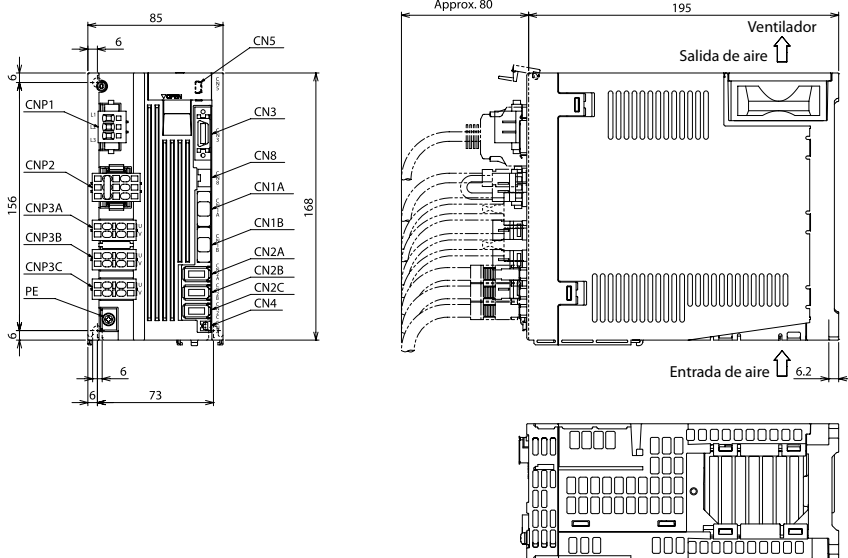


Disposición de las conexiones de enchufe

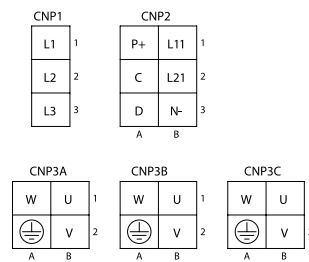


Unidad: mm

MR-J4W3-222B, MR-J4W3-444B



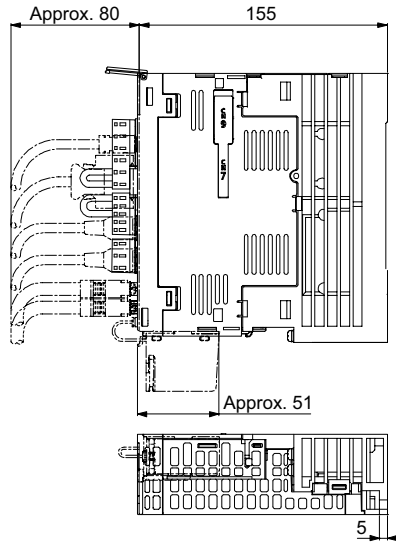
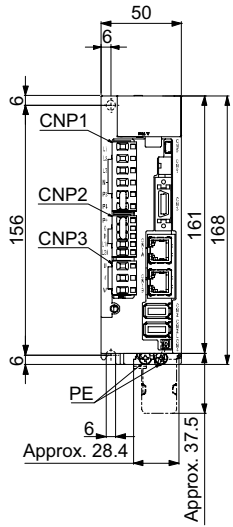
Disposición de las conexiones de enchufe



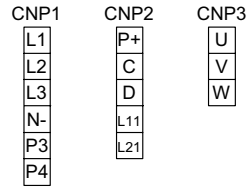
Unidad: mm

MR-J4-GF (Tipos de 200 V)

MR-J4-10GF-MR-J4-60GF

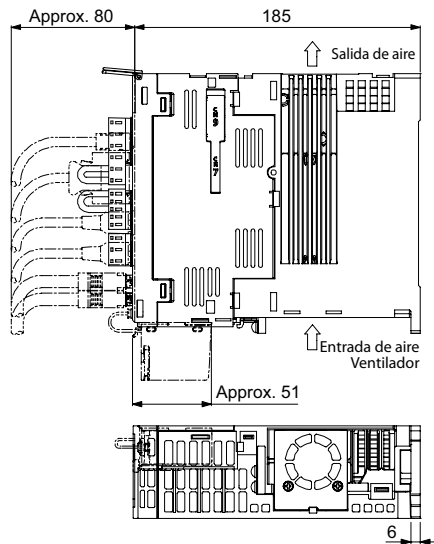
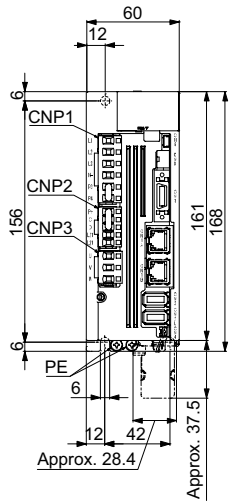


Disposición de las conexiones de enchufe

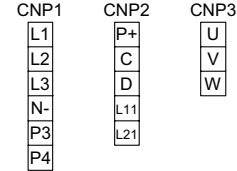


Unidad: mm

MR-J4-70GF, MR-J4-100GF

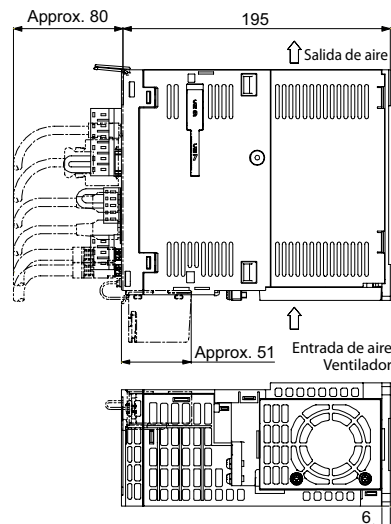
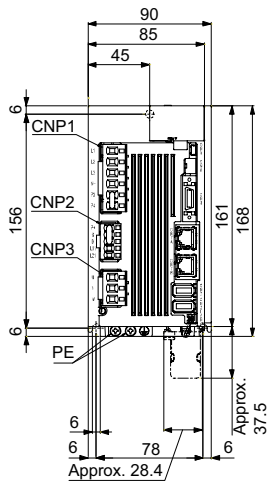


Disposición de las conexiones de enchufe

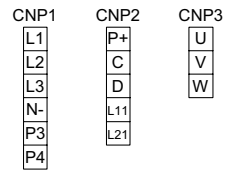


Unidad: mm

MR-J4-200GF



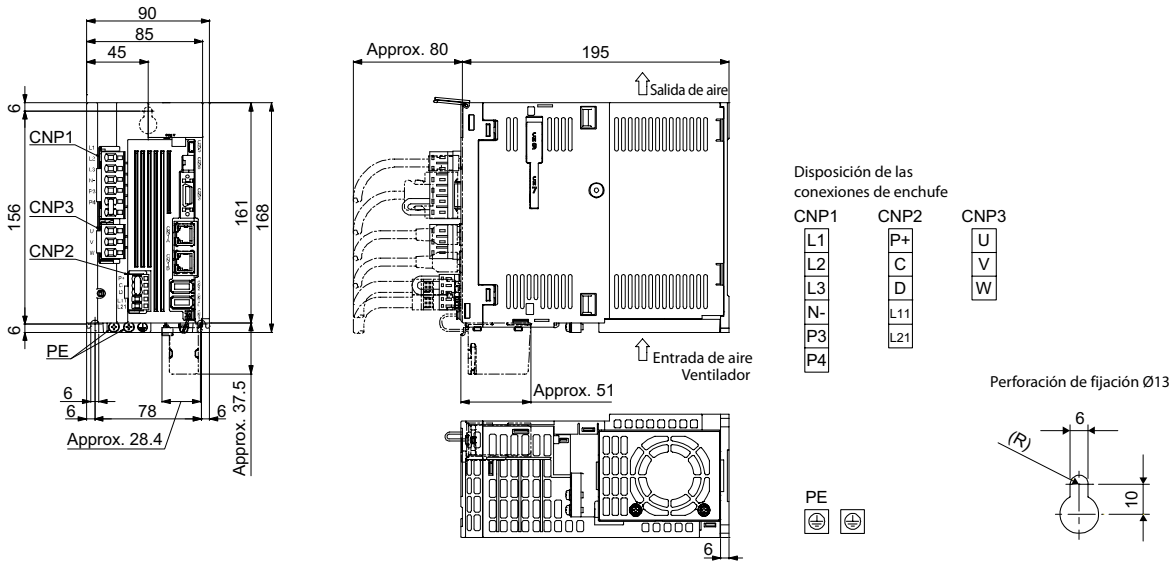
Disposición de las conexiones de enchufe



Unidad: mm

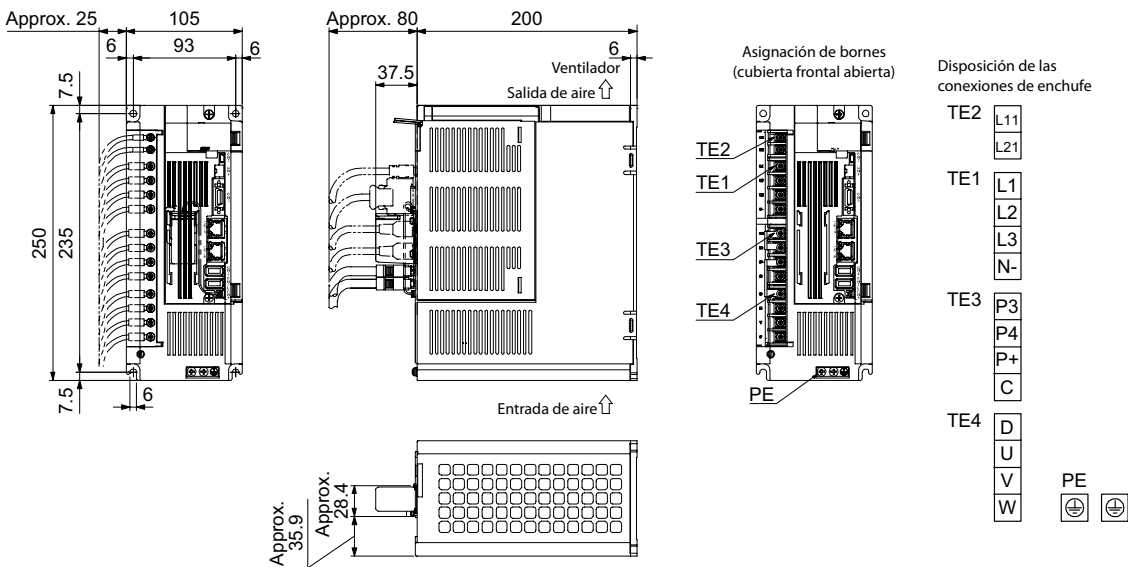
Dimensiones servoamplificador

MR-J4-350GF



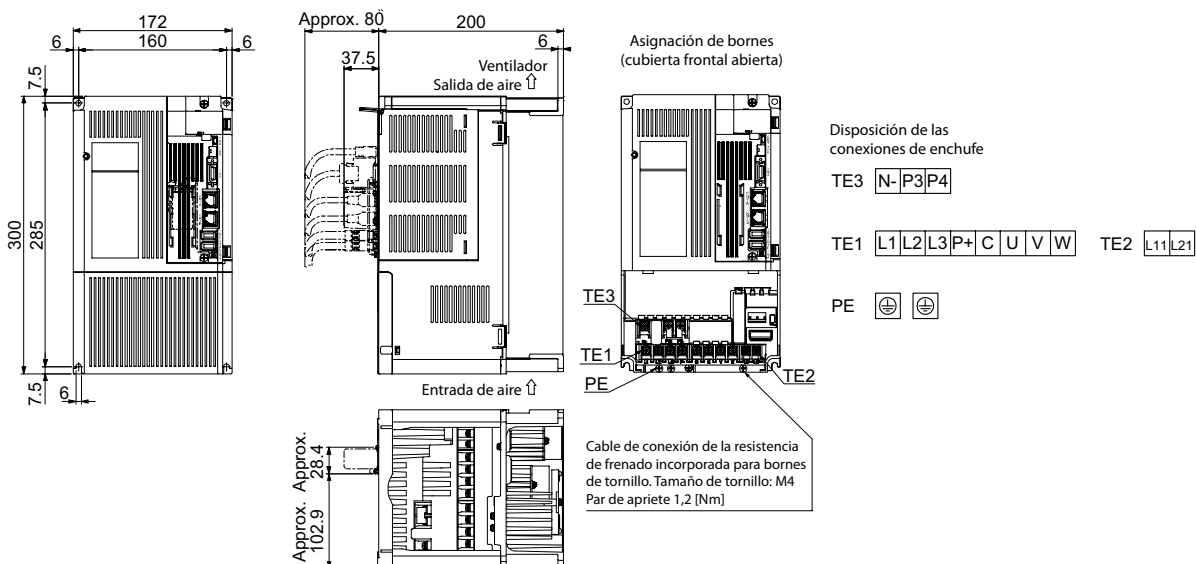
Unidad: mm

MR-J4-500GF



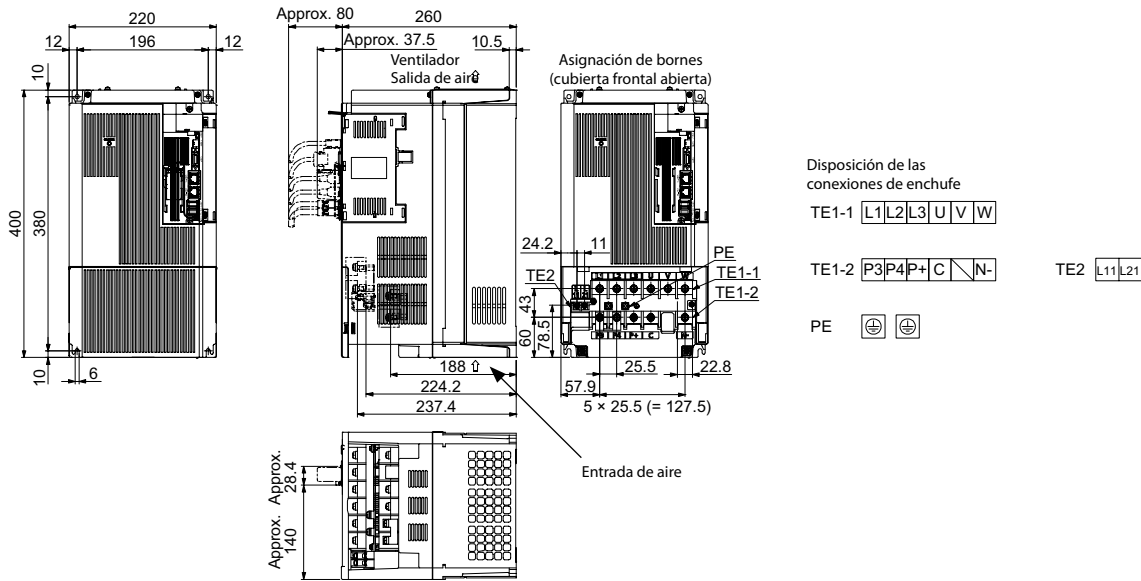
Unidad: mm

MR-J4-700GF

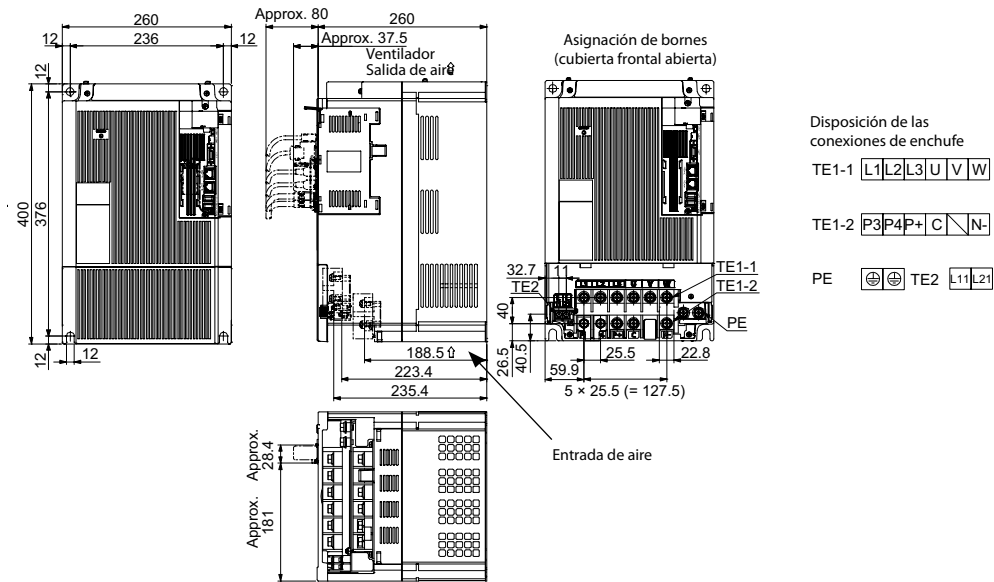


Unidad: mm

MR-J4-11KGF/MR-J4-15KGF

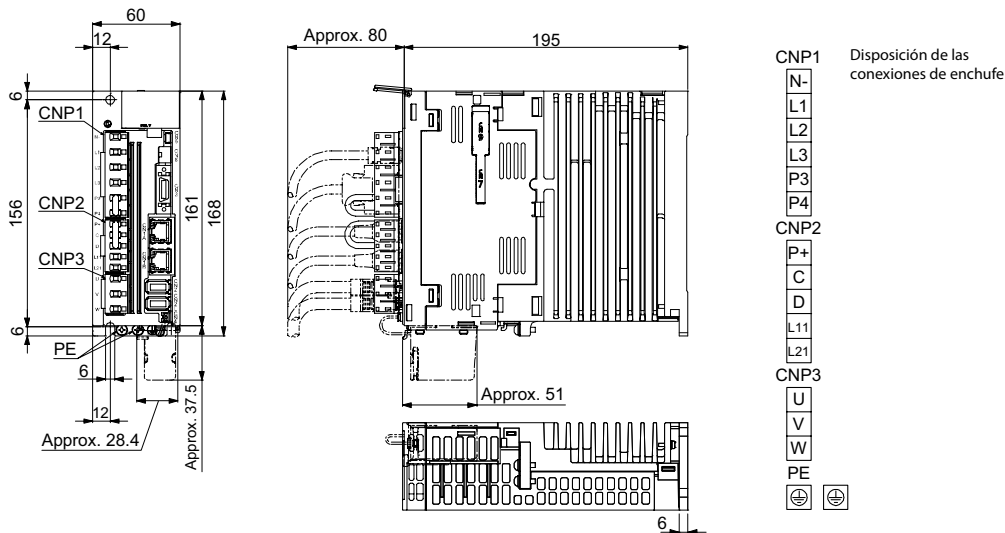


MR-J4-22KGF

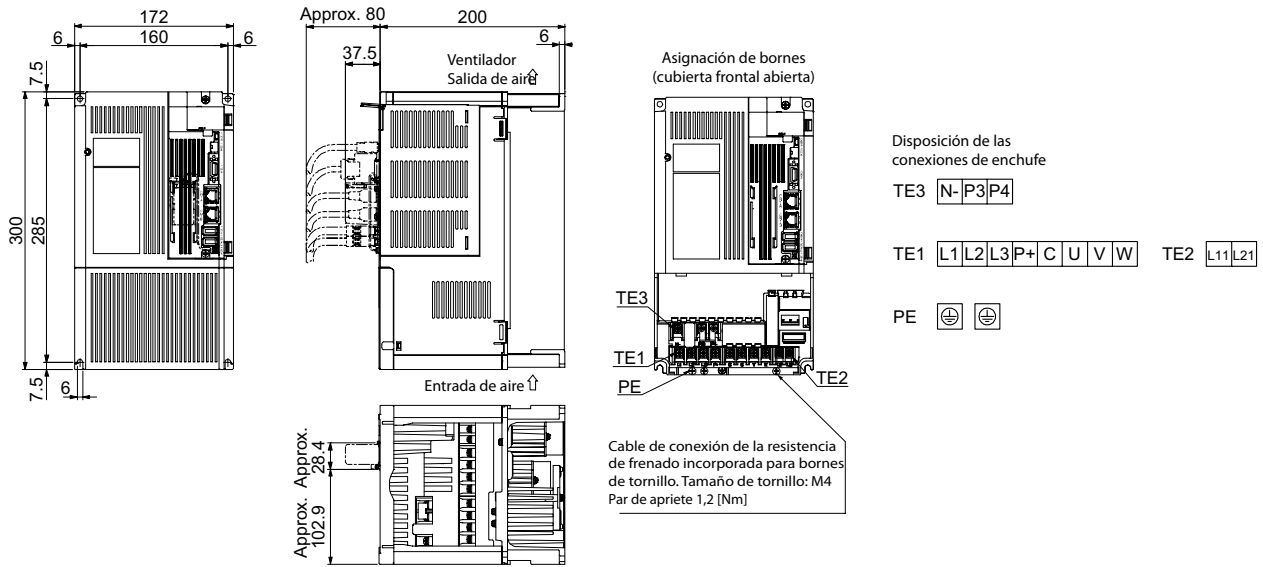


MR-J4-GF (Tipos de 400 V)

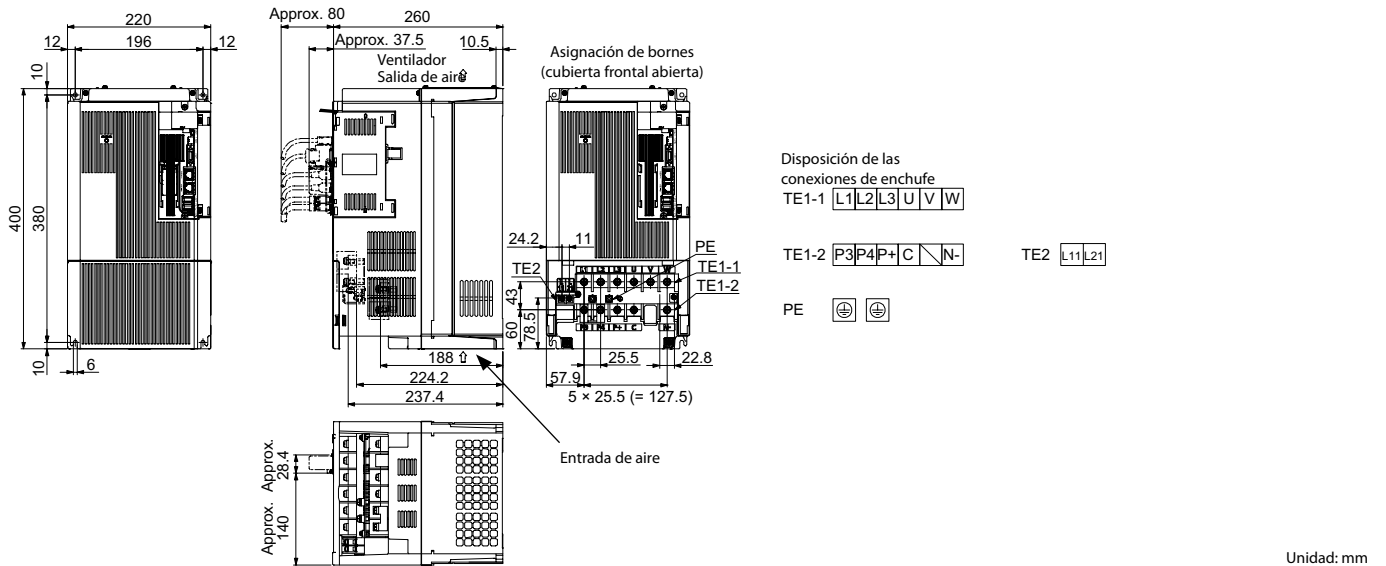
MR-J4-60GF4/MR-J4-100GF4



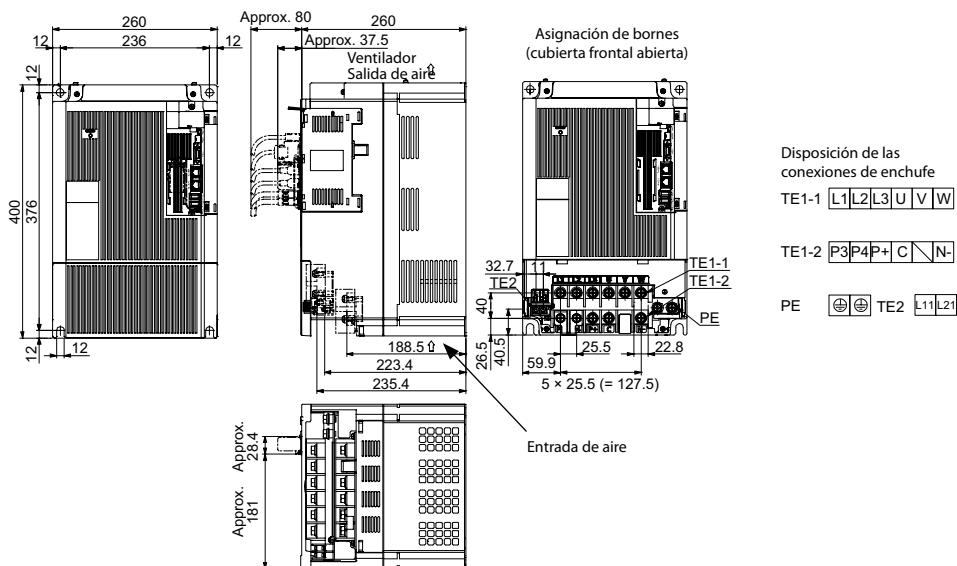
MR-J4-700GF4



MR-J4-11KGF4/MR-J4-15KGF4

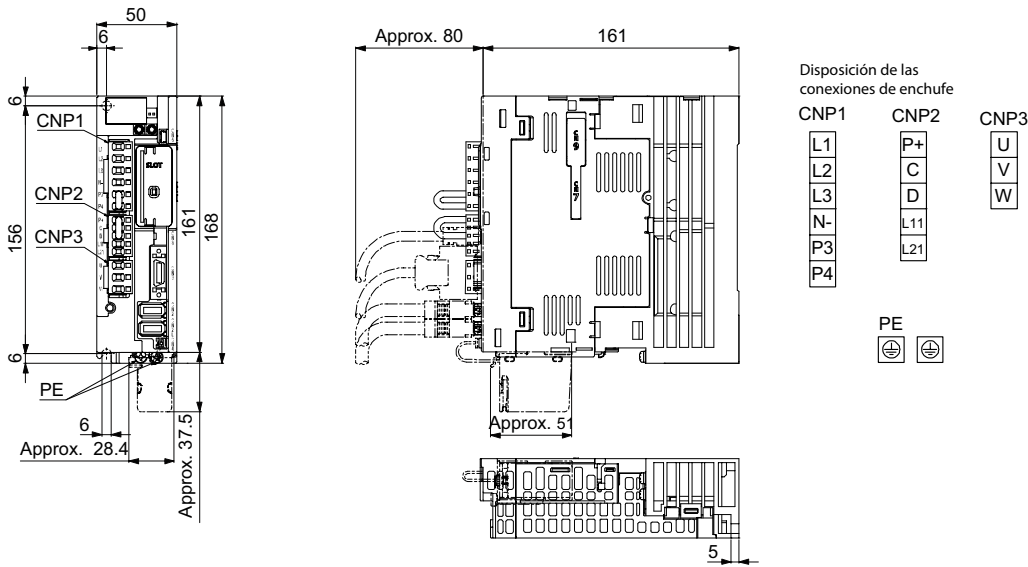


MR-J4-22KGF4



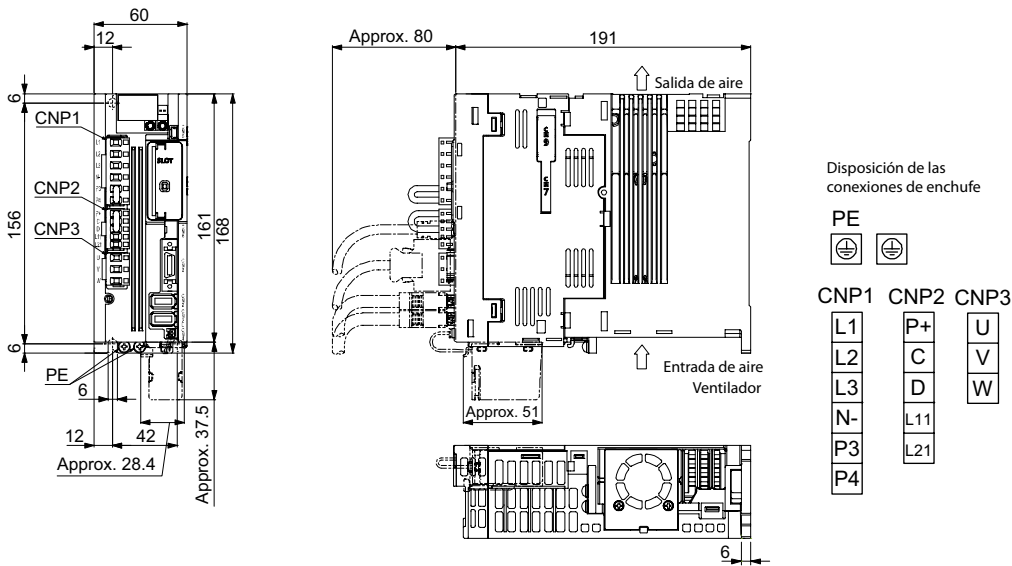
Dimensiones servoamplificador

MR-J4-10TM/10TM4-MR-J4-60TM/60TM4



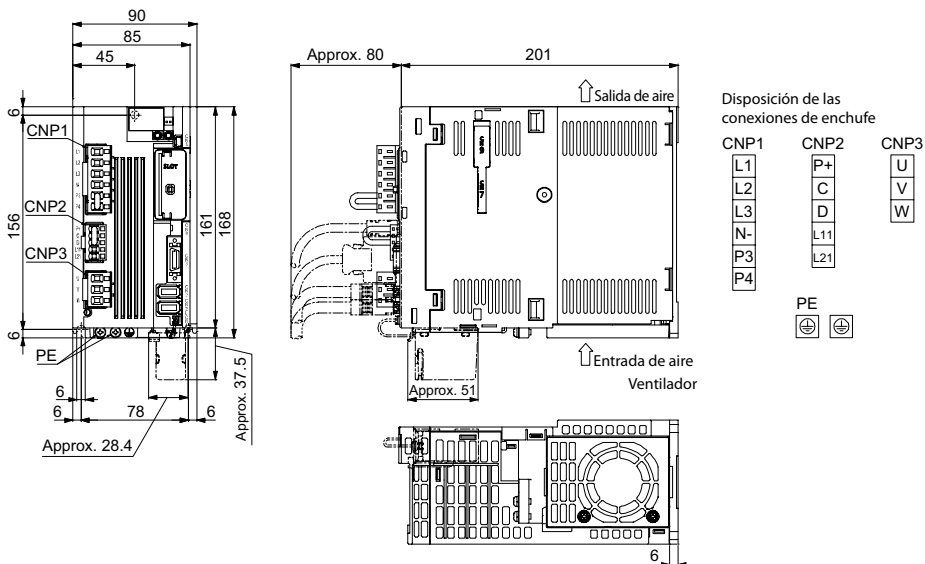
Unidad: mm

MR-J4-70TM/70TM4-MR-J4-100TM/100TM4



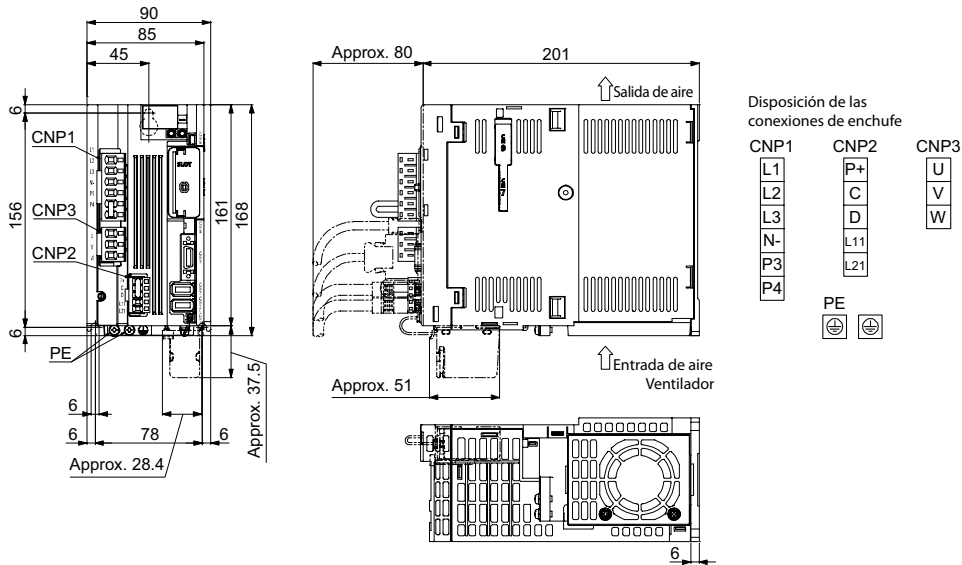
Unidad: mm

MR-J4-200TM/200TM4



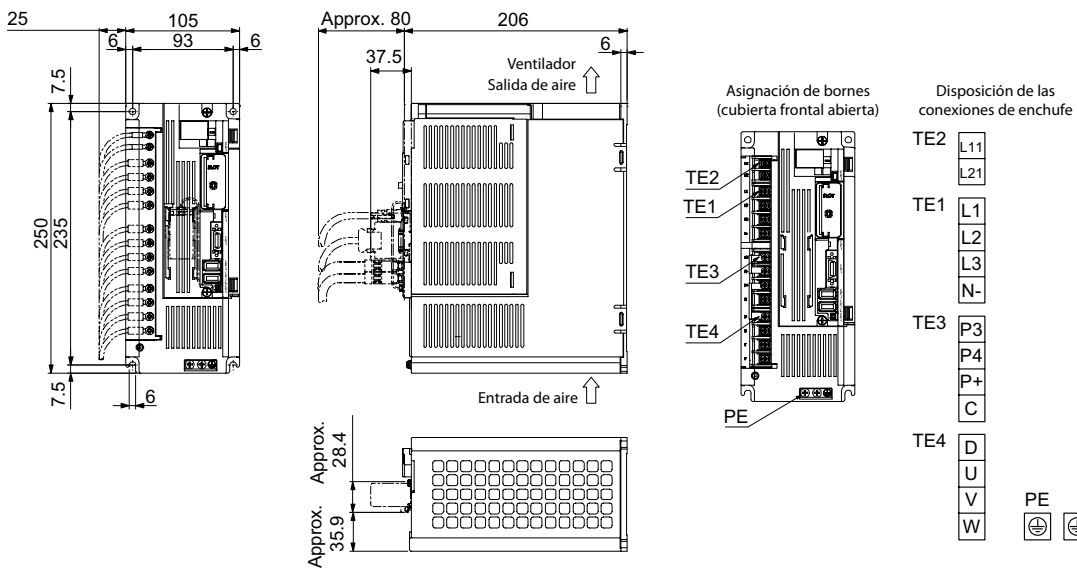
Unidad: mm

MR-J4-350TM/350TM4



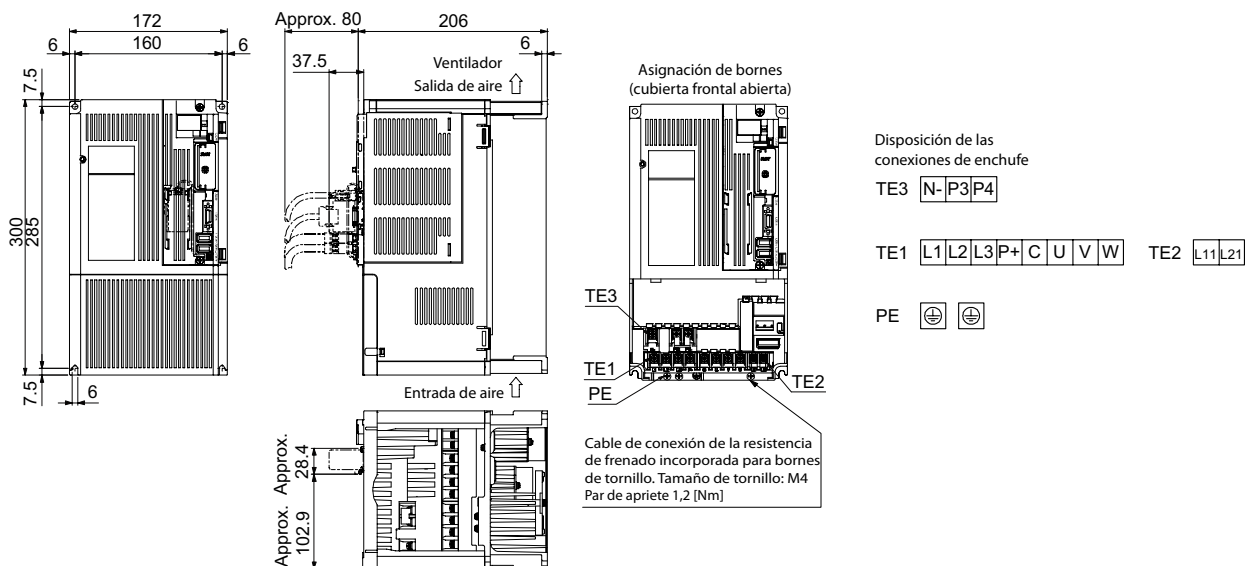
Unidad: mm

MR-J4-500TM/500TM4



Unidad: mm

MR-J4-700TM/700TM4

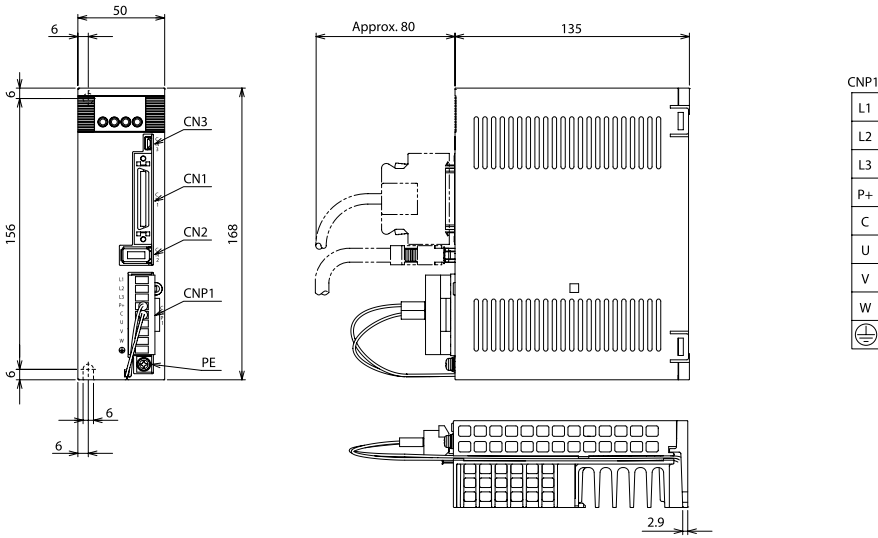


Unidad: mm

Dimensiones servoamplificador

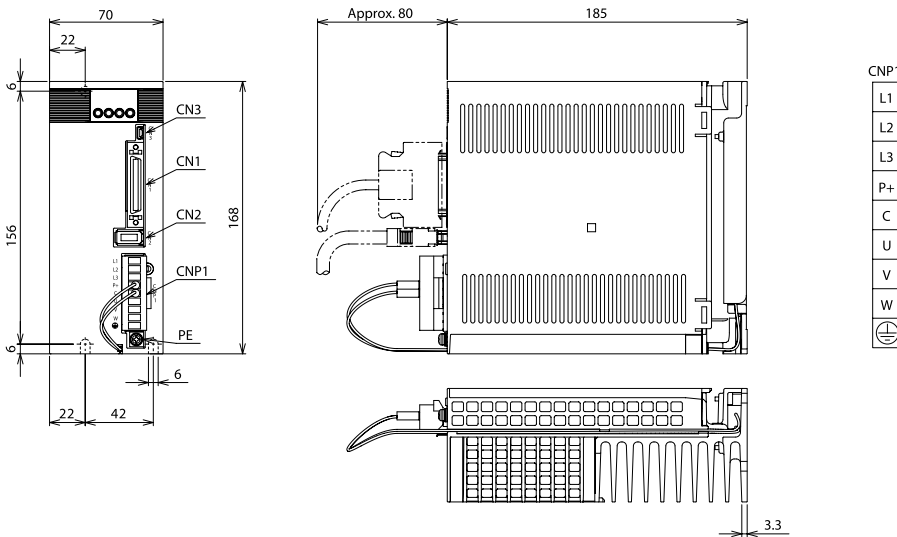
■ Servoamplificador MR-JE-A

MR-JE-10A, MR-JE-20A, MR-JE-40A



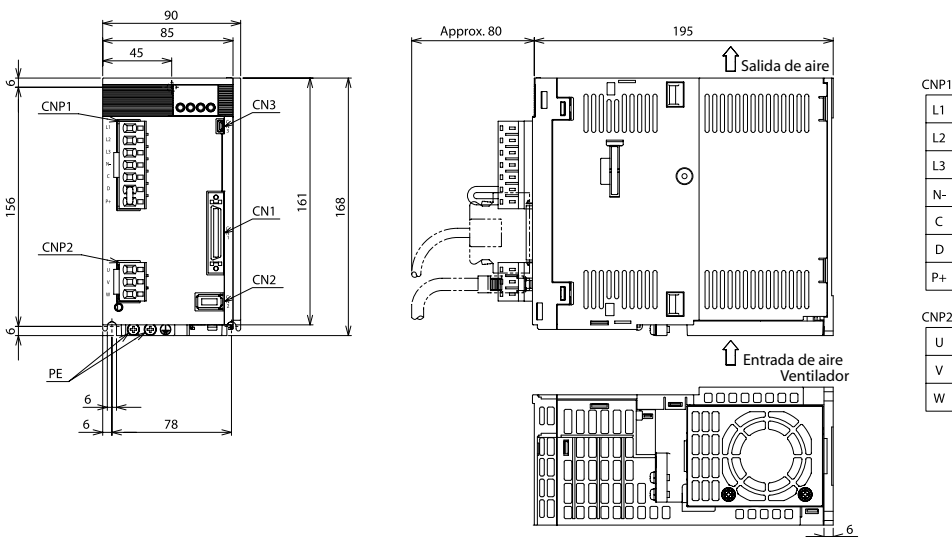
Unidad: mm

MR-JE-70A, MR-JE-100A



Unidad: mm

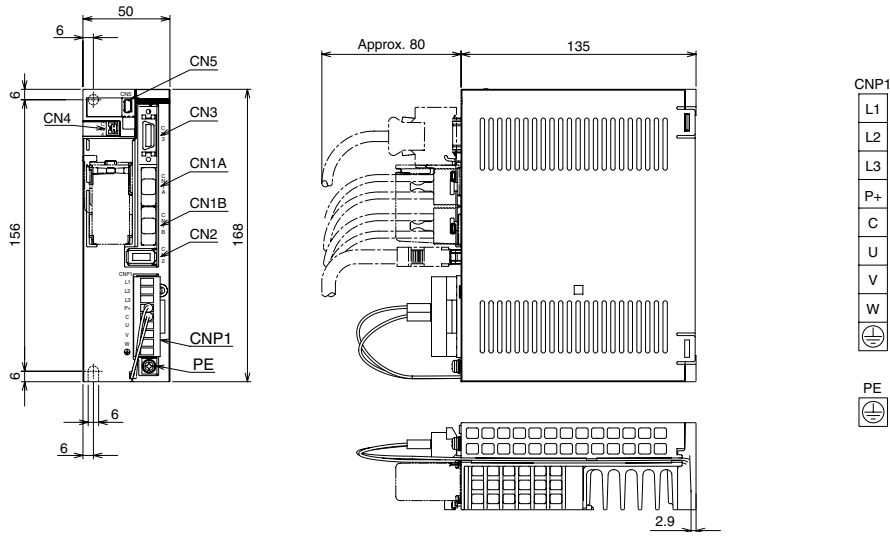
MR-JE-200A, MR-JE-300A



Unidad: mm

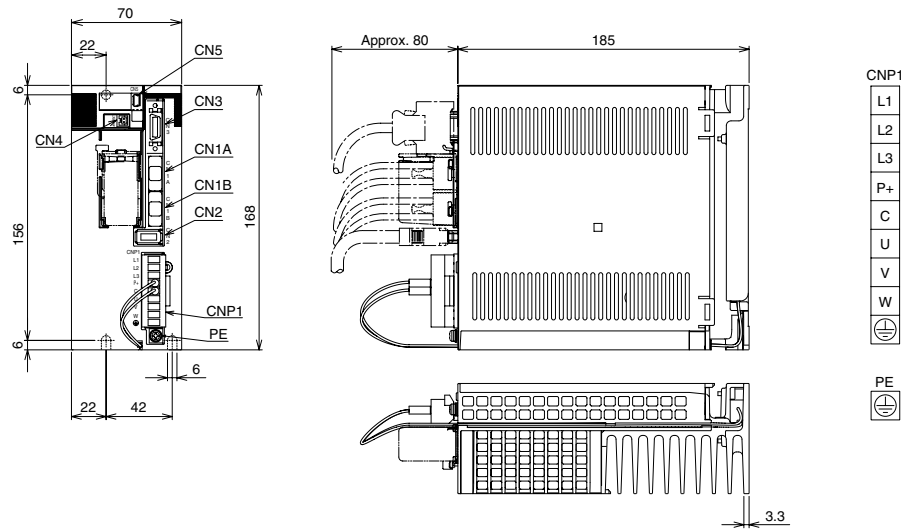
■ Servoamplificador MR-JE-B

MR-JE-10B, MR-JE-20B, MR-JE-40B



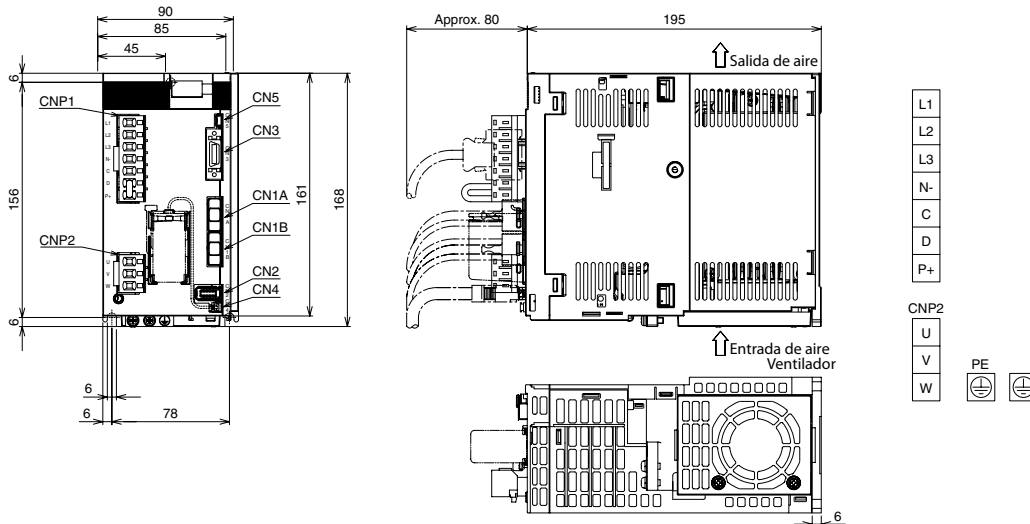
Unidad: mm

MR-JE-70B, MR-JE-100B



Unidad: mm

MR-JE-200B, MR-JE-300B

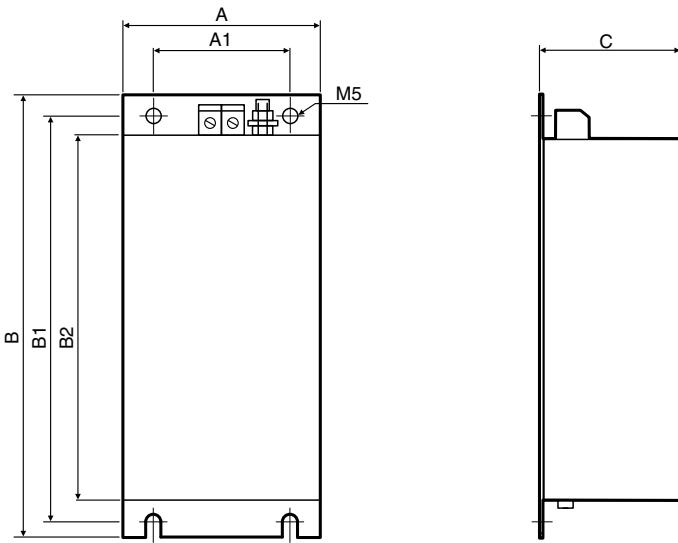


Unidad: mm

Dimensiones de las opciones

■ Filtros de red

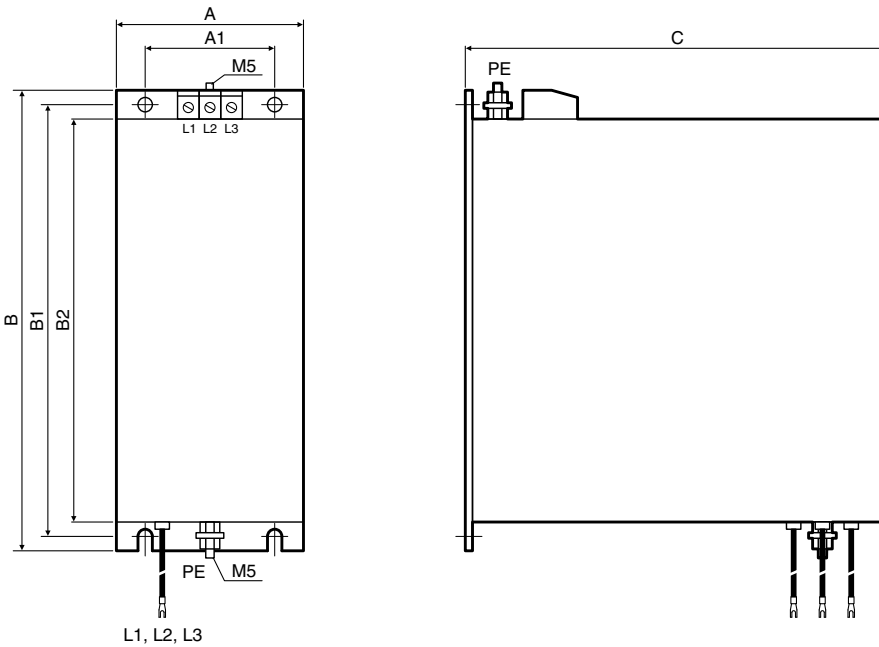
MF-2F230-006.230MFa hasta MF-3F480-015.230MF3 y MF-3F480-035.230



Tipo	A	A1	B	B1	B2	C
MF-2F230-006.230MFa	40	28	200	190	170	40
MF-2F230-006.230MFb	60	42	200	190	170	40
MF-2F230-006.230MFc	50	38	200	190	170	40
MF-3F480-015.233MF	130	118	282	270	—	66
MF-3F480-010.233MF	60	42	202	192	172	55
MF-3F480-015.230MF3	90	78	204	192	172	55
MF-3F480-015.234MF	105	93	282	270	235	55
MF-3F480-035.230	75	60	168	156	140	195

Unidad: mm

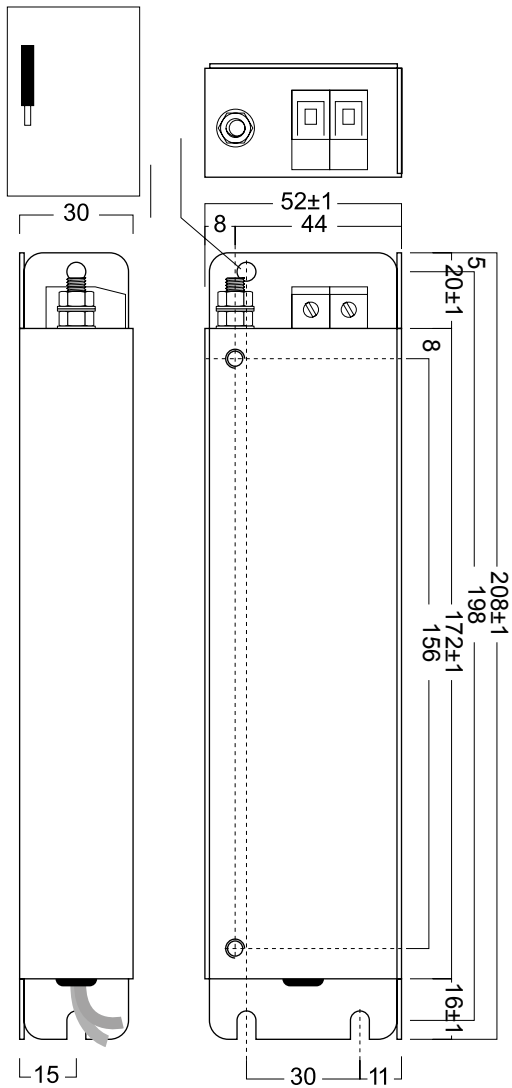
MF-3F230-011.230, MF-3F480-025.230MF3, MF-3F480-050.230MF3



Tipo	A	A1	B	B1	B2	C
MF-3F230-011.230	45	36	168	156	140	135
MF-3F480-025.230MF3	76	60	168	156	140	195
MF-3F480-050.230MF3	75	45	250	235	220	200

Unidad: mm

FMR-ES-3A-RS1-FP, FMR-ES-6A-RS1-FP

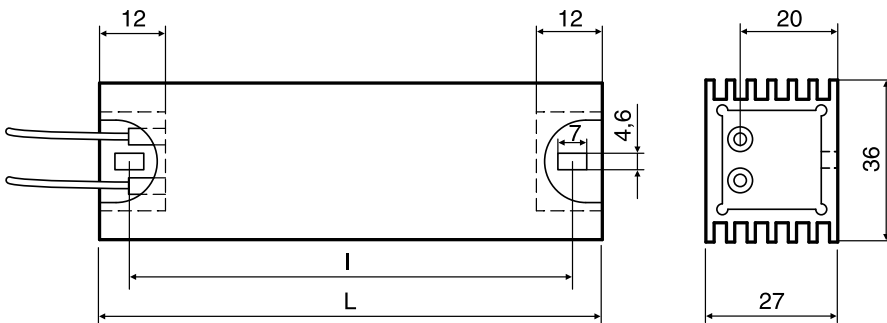


Tipo	A	A1	A2	A3	A4	B	B1	B2	B3	C	C1
FMR-ES-3A-RS1-FP	52 ±1	8	44	30	11	156	172 ±1	198	208 ±1	30	15
FMR-ES-6A-RS1-FP	72 ±1	—	42	50	11	156	172 ±1	198	208 ±1	30	15

Unidad: mm

■ Resistencias de frenado

MR-RFH, MR-PWR-R

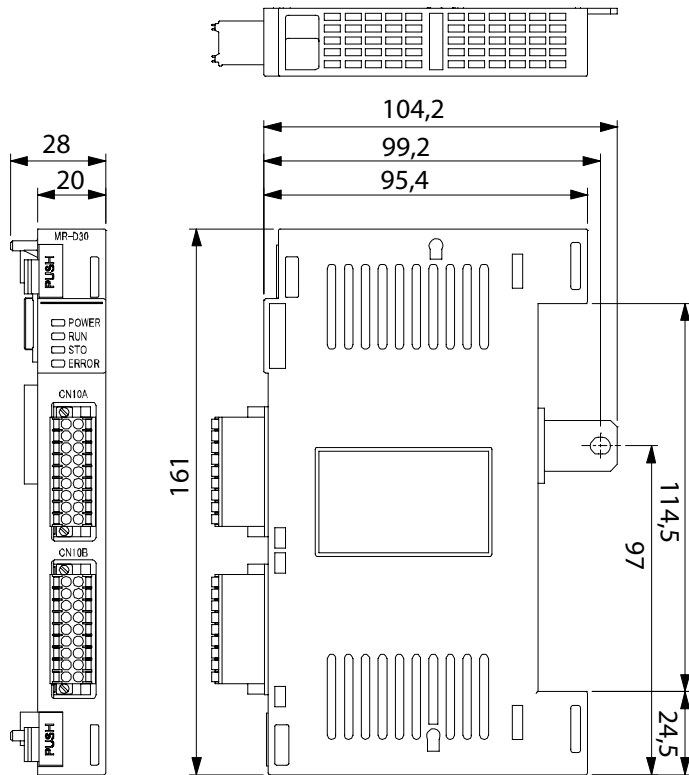


Tipo	L	I
MR-RFH75-40	90	79
MR-RFH220-40	200	189
MR-RFH400-13	320	309
MR-RFH400-6.7	320	309
MR-PWR-RT 400-120	200	189
MR-PWR-RT 600-26	320	309
MR-PWR-RT 600-9	320	309
MR-PWR-RT 600-47	320	309

Unidad: mm

Dimensiones de las opciones

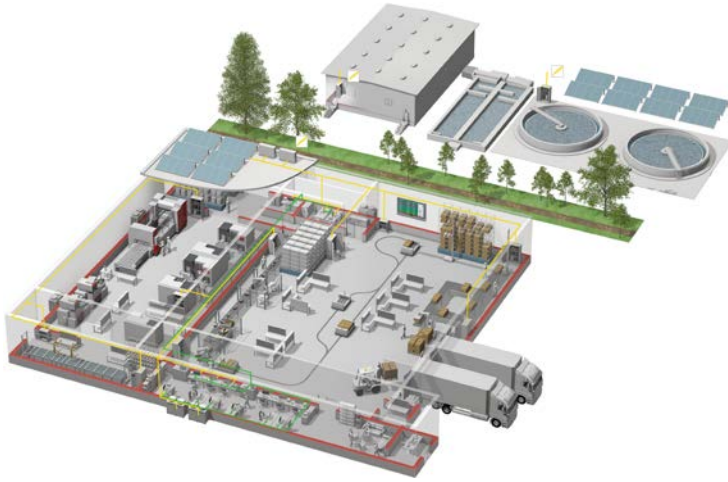
■ Módulo de seguridad MR-D30



Unidad: mm

B		G	
Batería de backup	59	Generador de pulsos manual	58
Bloques de terminales	58	M	
C		Módulos de posicionamiento	61
Cables de conexión y conectores	45	MELSEC serie L	63
Detallado	51	MELSEC System Q	62
Servoamplificadores	45	Módulos Simple Motion	64
Servomotores	47	Módulo de SSCNETIII	61
Controlador motion	66	P	
MELSEC System Q	68	Parametrización óptima del servosistema	8
MR-MQ100	66	S	
Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1	67	Servoamplificador	6
Conexiones con equipos periféricos	37	Nomenclatura de modelo y tipos	11
MR-J4-A	39	Servoamplificador con integrada de posicionamiento	9
MR-J4-B	40	Servomotores	14
MR-J4-GF	41	Motor Direct Drive	15
MR-JE-A	37	Tipos de servomotor y asignación de los amplificadores	16
MR-JE-B	38	Nomenclatura de modelo	13
Configuración de sistema	70	Modelos de 200 V	19
SSCNETIII/H	69	HG-KN(B)	19
Sistema mesa X-Y	70	HG-KR(B)	21
Convertidor MR-ENCOM	57	HG-MR(B)	22
D		HG-RR(B)	23
Datos técnicos de los servoamplificadores	30	HG-SN(B)	20
Módulo de seguridad MR-D30	36	HG-SR(B)	24
MR-J4-A/B (modelo de 200 V)	31	Modelos de 400 V	25
MR-J4-A/B (modelo de 400 V)	32	HG-JR(B)	26
MR-J4-GF	34	HG-SR(B)	25
MR-J4-TM	35	Tipos de servomotor y asignación de los amplificadores	17
MR-J4W2-B/MR-J4W3-B	33	Sinopsis de los servomotores y de sus campos de aplicación	14
MR-JE-A/B	30	Servomotores con freno electromagnético	28
Dimensiones	71	Sistemas Servo y Motion	4
Filtros de red	95	Componentes	4
Módulo de seguridad MR-D30	97	Controladores de posicionamiento	5
Servoamplificador	77	Módulos Simple Motion	65
Servomotores	71	Software	60
E		Convertidor G-CAD	60
El ahorro de energía	9	MR Configurator2	60
F			
Filtros antiparasitarios	59		
Función de diagnóstico de máquinas	9		

Your solution partner



Mitsubishi Electric ofrece un amplio rango de soluciones de automatización, desde PLCs y unidades de control hasta controles CNC y máquinas electroerosivas.

Un nombre en el que puede confiar

La empresa Mitsubishi fue fundada en 1870 y abarca hoy a 45 empresas del sector financiero, del comercio y de la industria.

El nombre Mitsubishi es reconocido en todo el mundo como símbolo de productos de primerísima calidad.

La empresa Mitsubishi Electric se ocupa de los siguientes campos: industria aeroespacial, semiconductores, sistemas de generación y distribución de energía, comunicación y procesamiento de la información, sistemas de home entertainment, gestión técnica de edificios. Además de ello mantiene 237 fábricas y laboratorios en más de 121 países.

Esta es la razón por la que usted puede confiar en una solución de automatización de Mitsubishi Electric. Sabemos de primera mano la importancia que tienen la fiabilidad, la eficiencia y la facilidad de manejo y mantenimiento en los sistemas de automatización y en los controles.

Mitsubishi Electric, una de las empresas líderes mundiales con una cifra de negocio global que supera los 4 billones de yen (más de 40.000 millones de dólares) y con más de 130.000 empleados cuenta con los recursos y el compromiso para entregar una calidad suprema de servicio y soporte así como los mejores productos.



Baja tensión: MCCB, MCB, ACB



Media tensión: VCB, VCC



Monitorización de potencia, gestión de la energía



PLCs compactos y modulares



Variadores de frecuencia, motion control y servoaccionamientos



Visualización: Terminales de operador, software, MES



Controladores CNC



Máquinas de mecanizado: Mecanizado electroerosivo, láser, IDS



Processing machines: EDM, Lasers, IDS



Aire acondicionado, sistemas fotovoltaicos, EDS

Global Partner. Local Friend.

European Offices

Germany Mitsubishi Electric Europe B.V. Mitsubishi Electric-Platz 1 D-40882 Ratingen Phone: +49 (0)2102 / 486-0	Czech Rep. Mitsubishi Electric Europe B.V. Pekařská 621/7 CZ-115 00 Praha 5 Phone: +420 255 719 200	France Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Phone: +33 (0)1 / 55 68 55 68	Ireland Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Phone: +353 (0)1 4198800	Italy Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Seno I-20864 Agrate Brianza (MB) Phone: +39 039 / 60 53 1	Netherlands Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23C NL-3641 RP Mijdrecht Phone: +31 (0) 297 250 350	Poland Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 48 PL-32-053 Balice Phone: +48 (0) 12 347 65 00
Russia Mitsubishi Electric (Russia) LLC 2 bld. 1, Letnikovskaya st. RU-115114 Moscow Phone: +7 495 / 721 2070	Spain Mitsubishi Electric Europe B.V. Carretera de Rubí 76-80 Apdo. 420 E-08190 Sant Cugat del Valles (Barcelona) Phone: +34 (0) 93 / 5653131	Sweden Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Hedvig Möllers gata 6 SE-223 55 Lund Phone: +46 (0) 8 625 10 00	Turkey Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Ürünleri A.Ş. Serfali Mahallesi Kale Sokak No:41 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Phone: +90 (216) 969 25 00	UK Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Hatfield, Herts. AL10 8XB Phone: +44 (0)1707 / 28 87 80		

Representatives

Austria GEVA Wiener Straße 89 A-2500 Baden Phone: +43 (0)2252 / 85 55 20	Belarus OOO TECHNIKON Prospect Nezavisimosti 177-9 BY-220125 Minsk Phone: +375 (0)17 / 393 1177	Bosnia and Herzegovina INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116	Bulgaria AKHNATON 4, Andrei Ljapchev Blvd., PO Box 21 BG-1756 Sofia Phone: +359 (0)2 / 817 6000	Croatia INEA CR Losinjka 4 a HR-10000 Zagreb Phone: +385 (0)1 / 36 940 -01/ -02/ -03	Czech Republic AutoCont C.S. S.R.O. Kařkova 1853/3 CZ-702 00 Ostrava 2 Phone: +420 595 691 150	Denmark HANS FØLSGAARD A/S Theilgaard's Torv 1 DK-4600 Køge Phone: +45 4320 8600
Estonia Electrobitt OÜ Pärnu mnt. 160i EST-11317, Tallinn Phone: +372 6518 140	Finland UTU Automation Oy Peltotie 37 FIN-28400 Ulvila Phone: +358 (0)207 / 463 500	Greece UTEKO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Phone: +30 (0)211 / 1206-900	Hungary MELTRADE Kft. Felső utca 14, HU-1107 Budapest Phone: +36 (0)1 / 431-9726	Kazakhstan TOO Kazpromavtomatika Ul. Zhambyla 29 KAZ-100017 Karaganda Phone: +7 7212 / 50 10 00	Latvia OAK Integrator Products SIA Ritaušmas iela 23 LV-1058 Riga Phone: +371 67842280	Lithuania Automatikos Centras, UAB Neries krastinė 14A-101 LT-48397 Kaunas Phone: +370 37 262707
Malta ALPATRADE Ltd. 99, Paola Hill Malta-Paola PLA 1702 Phone: +356 (0)21 / 697 816	Moldova INTEHSIS SRL bld. Trian 23/1 MD-2060 Kishinev Phone: +373 (0)22 / 66 4242	Portugal Fonseca S.A. R. João Francisco do Casal 87/89 PT-3801-997 Aveiro, Esqueita Phone: +351 (0)234 / 303 900	Romania Sirius Trading & Services Aleea Lacul Morii Nr. 3 RO-060841 Bucuresti, Sector 6 Phone: +40 (0)21 / 430 40 06	Serbia INEA SR d.o.o. Ul. Karadjordjeva 12/217 SER-11300 Smederevo Phone: +381 69 172 27 25	Slovakia SIMAP SK Dolné Pažite 603/97 SK-911 06 Trenčín Phone: +421 (0)32 743 04 72	Slovenia INEA RBT d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Phone: +386 (0)1 / 513 8116
Switzerland OMNI RAY AG Im Schörlis 5 CH-8600 Dübendorf Phone: +41 (0)44 / 802 28 80	Ukraine CSC- AUTOMATION Ltd. 4 B, Yevhena Sverstyuka Str. UA-02002 Kiev Phone: +380 (0)44 / 494 33 44					
Egypt EIM Energy 3 Romy Square ET-11341 Heliopolis, Cairo Phone: +202 24552559	Israel SHERF MOTION TECHN. Ltd. Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Phone: +972 (0)3 / 559 54 62	Lebanon CEG LIBAN Cebaco Center/Block A Autostrade DORA Lebanon-Betut Phone: +961 (0)1 / 240 445	South Africa ADROIT TECHNOLOGIES 20 Waterford Office Park 189 Witkoppen Road ZA-Fourways Phone: +27 (0)11 / 658 8100			

Comprobación de versión



Mitsubishi Electric Europe B.V.

FA - European Business Group
 Mitsubishi-Electric-Platz 1
 D-40882 Ratingen Germany
 Tel.: +49(0)2102-4860 Fax: +49(0)2102-4861120
 info@mitsubishi-automation.com
<https://eu3a.mitsubishielectric.com>