



for a greener tomorrow



El libro de la automatización

Un mundo lleno de soluciones



Servicio y soporte global / Soluciones innovadoras /
Estándares internacionales / Excelente rendimiento /

Mitsubishi Electric, un actor global



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

Changes for the Better



Nosotros reunimos las mejores mentes con objeto de crear las mejores tecnologías. En Mitsubishi Electric hemos entendido que la tecnología es la fuerza motriz que cambia nuestra vida.

Incrementando el confort en nuestra vida diaria, maximizando la eficacia en los negocios y haciendo que las cosas sigan siempre funcionando, integramos tecnología e innovación para que los cambios vayan siempre a mejor.

La empresa Mitsubishi Electric está envuelta en muchas áreas diferentes, entre las que se cuentan:

■ **Sistemas energéticos y eléctricos**

Una gran gama de productos en el campo 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 y productos.

■ **Dispositivos para aplicaciones domésticas**

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

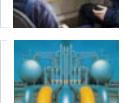
■ **Sistemas de información y de comunicación**

Equipamientos, productos y sistemas comerciales centrados en el consumidor.

■ **Sistemas industriales de automatización**

Maximización de la productividad y de la eficacia por medio de la más puntera tecnología.

Contenido

Presentación de Mitsubishi Electric	4	
Aplicaciones en la práctica	6	
La calidad del mañana, el objetivo del presente	12	
Servicio Europeo	14	
Soluciones de automatización	16	
Microcontroladores/PLCs compactos/PLCs modulares	20	
HMI/GOT/Software	22	
Variadores de frecuencia	24	
Servo/Motion	26	
Robots	28	
Baja tensión	30	
Aplicaciones	32	

Sección 2: Informaciones técnicas

Presente en toda Europa para usted



Gracias a una colaboración abierta entre proveedor y cliente es posible obtener resultados de forma más rápida y efectiva

Desde el desarrollo de productos hasta la gestión de plantas enteras de producción, nuestra experiencia en el mercado de la automatización industrial se extiende ya a más de 80 años. El saber que hemos adquirido y acumulado a lo largo de tantas décadas nos permite trabajar con nuestros clientes de forma efectiva para crear soluciones a medida que satisfagan todas las necesidades específicas. Con nuestra red global de servicios no solamente proporcionamos un excelente servicio técnico, sino que también ofrecemos cursos y asesoramiento técnico.

Global partner, local friend

El nombre Mitsubishi Electric Factory Automation es sinónimo de productos innovadores de alta calidad y de alta tecnología. Nuestros controladores lógicos programables, nuestras soluciones de accionamiento y nuestros robots industriales se encuentran entre los más potentes del mercado. Nuestros autómatas programables, accionamientos y robots industriales se encuentran entre los equipos más potentes y con mejores prestaciones del mercado, habiendo contribuido desde hace más de 30 años al éxito de la industria europea.

Puntos de venta y de soporte técnico siempre cerca de usted

El grupo Factory Automation está representado mediante delegaciones de ventas propias en Alemania, Gran Bretaña, Francia, Irlanda, Italia, España, Rusia, Polonia y República Checa. Además de ello, hemos desarrollado una extensa red de socios comerciales que se extiende por toda Europa y por los países vecinos.

Nos encargamos, a nivel europeo, de la coordinación, el control y la gestión de la calidad de nuestras actividades locales de soporte técnico. Para ello nuestros clientes reciben ayuda de nuestro centro europeo de desarrollo (European Development Center: EDC) y de nuestro centro de competencia CEM.

Confianza y lealtad – tan importantes como los productos mismos

La colaboración con socios capaces en la industria de la automatización es una de las claves del éxito de Mitsubishi Electric. Hoy más que nunca, los clientes esperan soluciones a la medida exacta de los requerimientos específicos de sus propias aplicaciones individuales. La experiencia de nuestros socios en ramas industriales específicas, en combinación con la innovadora tecnología de automatización de Mitsubishi Electric, son los dos componentes principales que contribuyen al éxito de nuestras soluciones made-to-order y a la perfección de nuestro excelente servicio de asistencia técnica.

El servicio en primer plano

El cliente se encuentra siempre en el centro de todas nuestras prestaciones de servicios. Nuestros expertos empleados asesoran competentemente a todos y cada uno de nuestros clientes, proporcionándoles ayuda en la planificación, en la concepción de proyectos, en la instalación y en la configuración, en el entrenamiento y en la totalidad de las cuestiones y tareas específicas de la tecnología de automatización. Un almacenaje optimizado y aparatos logísticos centralizados garantizan la distribución rápida y efectiva de piezas de repuesto y de accesorios. Para proporcionar informaciones técnicas de forma rápida y para un servicio técnico sin dilaciones, nuestros clientes de toda Europa tienen a su disposición una línea telefónica directa (hotline) de información y de consulta.

Marcando la pauta

Mitsubishi Electric tiene fama de fabricar productos de la más alta calidad. Esta fama se basa en parte en el hecho de que para nosotros es elemental y prioritario el comprender a fondo y satisfacer los requerimientos de los estándares y de las directivas internacionales. Además de satisfacer las directivas europeas CE, muchos de nuestros productos disponen de homologaciones adicionales tales como:



Nuestra atención por los detalles no deja nada al azar.

- e-mark, para el uso en vehículos
- Homologaciones navales, como ABS, DNV, GL, RINA, BV, Lloyd's register
- Homologaciones internacionales como UL (EE.UU.), CUL (Canadá) y distintivo EAC.

Líder del mercado

En el mundo de la fabricación, el cambio es omnipresente. Para asegurar que nuestros productos satisfacen efectivamente las necesidades actuales de nuestros clientes, todos los aspectos del desarrollo y la fabricación de nuestros productos se basan en la voz del mercado. Mediante la incorporación de un exigente programa para el control de la calidad nos resulta posible mantener y seguir desarrollando el alto nivel de calidad que viene siempre asociado al nombre de Mitsubishi Electric.

Los productos de Mitsubishi Electric son considerados por lo general como los más innovadores de la industria. En términos de volumen, uno de cada tres de todos los PLCs que existen en el mundo es un Mitsubishi Electric. Incluso algunas de las empresas de la competencia emplean la innovadora tecnología de gestión de potencia de Mitsubishi Electric en sus propios variadores de frecuencia.

Tomando en consideración todos estos factores, no es de admirar que nuestros clientes piensen que los productos de automatización de Mitsubishi Electric son líderes en el mercado.

Agua



Ejemplo de aplicación

Empresa: Klinting Vandvaerk

Lugar: Dinamarca

Especialista en automatización:

PRO/AUTOMATIC

Aplicación: Estación de bombeo de agua

Productos: PLCs modulares, y variadores de frecuencia, E/S remotas Wago

Red: CC-Link

Nota:

Las perforaciones se encuentran a una distancia de hasta 1,2 km de la estación central de abastecimiento de agua

Comentario:

"Resultó muy sencillo crear los sistemas de red y la solución ofrece algunas funciones muy potentes y exclusivas."

(Jean Petersen PRO/AUTOMATIC)

El agua es el elixir de la vida, pero es al mismo tiempo también un elemento crítico. Nuestra sociedad se vendría abajo rápidamente sin un suministro constante y efectivo de agua limpia potable para el consumo humano y para la industria y sin un sistema seguro de eliminación de aguas residuales. Las soluciones de automatización tienen que ser económicas, fiables y flexibles con objeto de satisfacer las demandas cambiantes y cada vez más exigentes del mercado. Las inversiones tienen que reforzar tienen que incrementar el rendimiento y la competitividad haciendo posible la obtención de beneficios claros. Por esta razón es por la que cada vez más empresas de abastecimiento y suministro confían en Mitsubishi Electric.

Alimentos



Desde ensaladas ya listas para el consumo hasta platos precocinados y productos ultracongelados, hoy en día el consumidor tiene a su disposición una gama inmensa de productos alimenticios diversos. Muchos de ellos proceden de lugares muy alejados y tienen que ser procesados y distribuidos a tiempo. Dado que los alimentos son un bien muy sensible y delicado, existe una gran cantidad de reglas y directivas que regulan la determinabilidad de la procedencia, el etiquetado, el envasado y el control de la calidad. La empresa Mitsubishi Electric es experta en todas esas áreas.

Ejemplo de aplicación

Empresa: Virgin Trading (Virgin Cola)

Lugar: Irlanda

Especialista en automatización:

Charles Wait

Aplicación: Fabricación de concentrado de cola

Productos: Software y PLCs modulares Mitsubishi Electric

Nota:

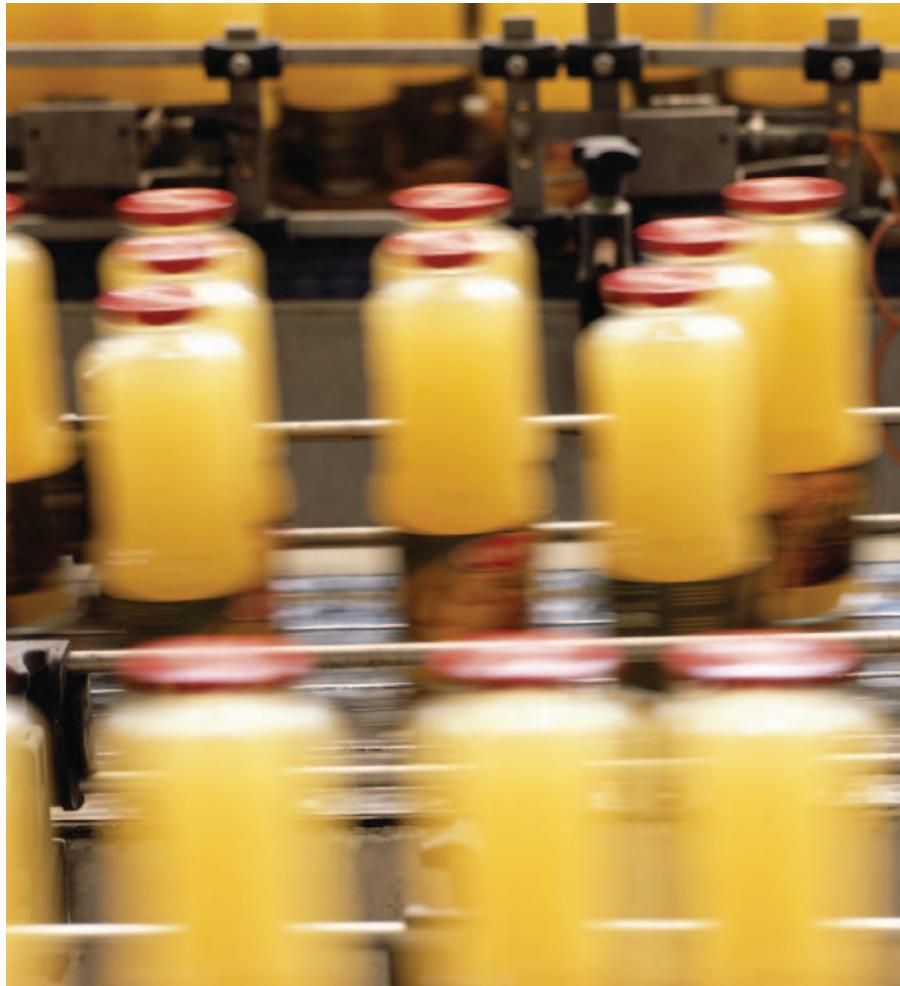
Esta planta de producción se cuenta entre las más eficientes del mundo. Tan sólo seis empleados producen hasta 2.000 millones de litros de cola al año.

Comentario:

"Nos hemos decidido por Mitsubishi Electric... por su buena reputación en todo lo relativo a la fiabilidad y por su soporte técnico mundial, particularmente en la industria alimenticia."

(Rod Golightly, Charles Wait)

Producción



Ejemplo de aplicación

Empresa: Grupo Kaba

Lugar: Austria

Aplicación: Fabricación de llaves

Productos: Robots Mitsubishi Electric

Nota:

Se emplean dos robots, uno de ellos para posicionar la pieza de latón en la fresadora, y otro para retirar la llave ya mecanizada y pulirla con ayuda de un cepillo rotatorio.

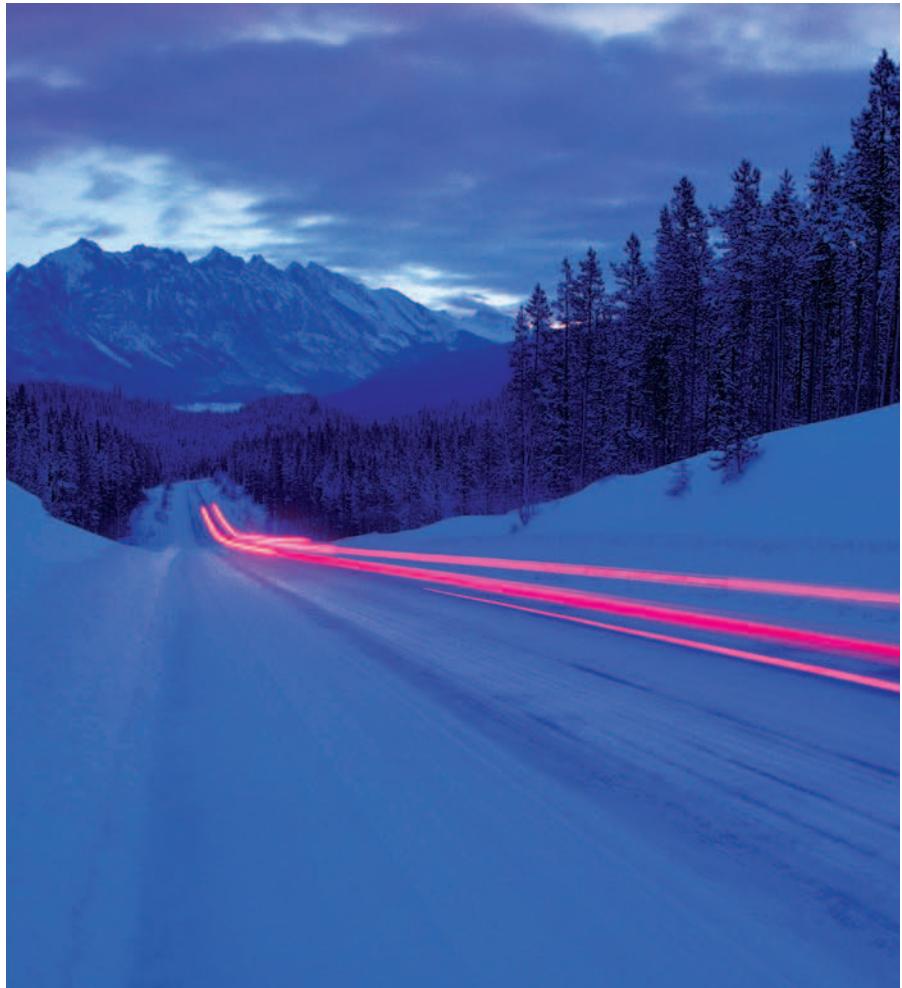
Comentario:

"Gracias al empleo de los robots nos ha sido posible reducir los costos y mejorar de forma significativa el tiempo de producción."

(Robert Weninghofer, gestor de producción de Kaba)

Como todos los sectores técnicos, también la producción se encuentra bajo una presión constante por proporcionar productos innovadores de la forma económica más eficiente. Por lo general, los responsables de la producción buscan soluciones de automatización que cumplan con la gran variedad de estándares que necesitan satisfacer, sin dejar de lado la flexibilidad, la disponibilidad y la fiabilidad. Esta es una de las razones por las cuales son ya más de 12 millones los fabricantes de todo el mundo que han adquirido PLCs de la familia FX de Mitsubishi Electric desde su lanzamiento hace más de 30 años.

Industrial automovilística



Ciclos de producción más breves, secuencias adaptativas de producción e integración de todas las áreas en el proceso de fabricación: Estos son los aspectos que hacen de la industria automovilística uno de los sectores de producción con el mejor rendimiento del mundo.

Por ello, los fabricantes de automóviles de todo el mundo apuestan por Mitsubishi Electric poniendo su confianza en nuestra gran competencia en el campo de la automatización.

Ejemplo de aplicación

Empresa: Global Engine Manufacturing Alliance (GEMA)

Lugar: EE.UU.

Aplicación: Fabricación de motores de automóvil

Productos: PLCs modulares, interfaces HMI, servoamplificadores, controles numéricos CNC y software Mitsubishi Electric

Nota:

GEMA es una alianza del Grupo Chrysler, de Mitsubishi Motors y de Hyundai Motor Co. GEMA dispone de dos plantas de producción que fabrican conjuntamente hasta 840.000 al año.

Comentario:

El Grupo Chrysler estima que gracias al nuevo concepto de automatización podrá ahorrar aproximadamente unos 100 millones de dólares al año.

Industria química



Ejemplo de aplicación

Empresa: Follmann & Co.

Lugar: Alemania

Aplicación: Fabricación de pegamentos

Productos: PLCs compactos, interfaces HMI, variadores de frecuencia Mitsubishi Electric

Redes: Ethernet + bus de campo

Nota:

El sistema controla la fabricación de 17 tipos diferentes de pegamento.

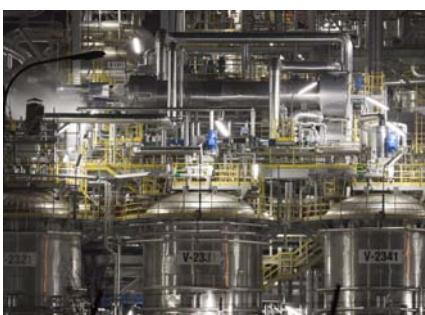
Comentario:

"Esta alternativa económica a la tecnología centralizada de control de procesos hace transparentes todas las funciones, los procesos y los datos de producción – desde el comienzo de la producción hasta la dirección de la empresa."

(Axel Schuschies, director de producción)

La industria química y la industria farmacéutica se encuentran entre las más competitivas del mundo y están siempre sujetas a una gran presión por llevar sus productos al mercado lo más rápidamente posible. Los nuevos productos desarrollados en el laboratorio tienen que entrar en producción sin la menor dilación. Para que esto pueda ser llevado a cabo de forma segura, rápida y fiable hacen falta soluciones de automatización que satisfagan los altos requerimientos planteados y que cumplan con una amplia gama de estándares. Los productos de automatización de Mitsubishi Electric se encuentran a la altura de esas necesidades.

Control de procesos



En muchas aplicaciones automatizadas tienen lugar procesos continuos que se diferencian entre sí en muchos aspectos. Ya se trate de centrales eléctricas o de plantas incineradoras, no importa cuán polifacética sea la aplicación: En el primer plano se encuentra siempre la rentabilidad y un alto nivel de fiabilidad. Además de ello, por ejemplo el control y la gestión de los procesos operacionales relativos a la eliminación de residuos industriales y basuras están sujetos a regulaciones muy estrictas, como la que viene dada por la directiva europea de residuos IPPC. Mitsubishi Electric ha desarrollado su MELSEC System Q especialmente para satisfacer estos requerimientos.

Ejemplo de aplicación

Empresa: European Vinyls Corporation (EVC)

Lugar: Gran Bretaña

Especialista en automatización: Tritec

Aplicación: Planta térmica y eléctrica combinada

Productos: PLCs modulares y software Mitsubishi Electric

Nota:

En comparación con una solución tradicional, el empleo de un PLC redundante permite ahorrar un 25 % de los costos. El sistema instalado reduce los costos en 500.000 libras al año. El autómata programable quedó amortizado al cabo de 6 meses.

Comentario:

"El sistema de PLC desarrollado por nosotros costó aprox. 250.000 libras, en tanto que un sistema convencional habría costado un millón como mínimo."

(Tim Hartley, Tritec)

La calidad del mañana ...



Es hoy cuando hay que invertir en las tecnologías de mañana.

for a greener tomorrow

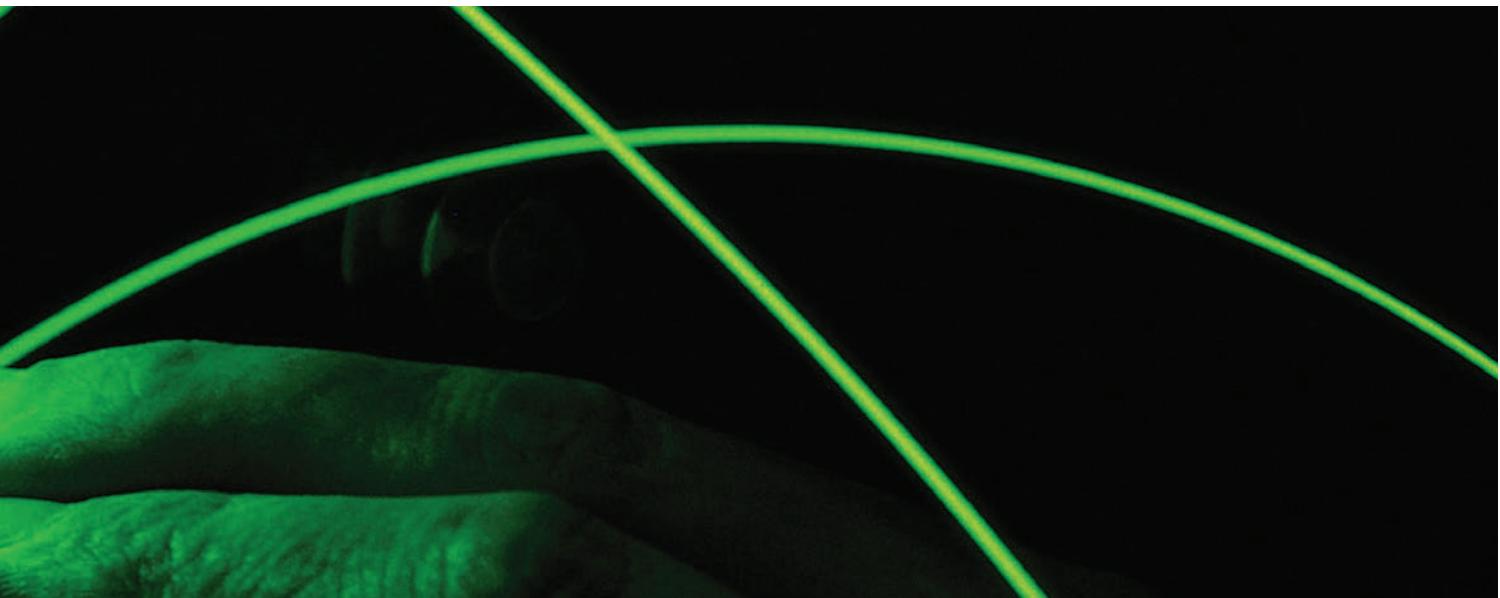


Eco Changes: para un futuro más ecológico

Eco Changes plasma mejor que ningún otro lema el compromiso de Mitsubishi Electric en el área de la gestión del medio ambiente. El programa persigue como objetivo firme lograr un futuro más ecológico mediante tecnologías medioambientales y un know-how de producción más innovador.

Mitsubishi Electric aspira a crear una sociedad de orientación ecológica, aportando para ello un amplio espectro de tecnologías y soluciones para los hogares, las oficinas, las empresas, las infraestructuras e incluso para el espacio, y de este modo pretende, en su condición de empresa con actividades globales, contribuir a la creación de un mundo con bajas emisiones de dióxido de carbono y orientado al reciclaje.

... el objetivo del presente



Independientemente de la aplicación, del ramo o del tamaño de la empresa, Mitsubishi Electric ofrece a sus clientes siempre el mejor servicio posible. Ello incluye también el conocimiento preciso y la comprensión de las necesidades del cliente, así como la toma en consideración de los cambios legislativos y sociales con vistas al desarrollo de los productos de mañana.

I+D: el elixir del futuro

La investigación y el desarrollo son el elixir de la vida de Mitsubishi Electric. Nuestros centros de investigación y desarrollo en Japón, los Estados Unidos y Europa están trabajando hoy en las tecnologías innovadoras de los productos revolucionarios del mañana. Mitsubishi Electric invierte aproximadamente el 4 % de su volumen de negocios en el desarrollo de nuevas tecnologías.

De muchas maneras diferentes, por medio de diversos programas y sistemas, intentamos acercarnos cada vez más a nuestro objetivo: el desarrollo de tecnologías que contribuyan a la sostenibilidad duradera del planeta y sus recursos.

Desde la obtención de las materias primas hasta el diseño de los productos y desde la fabricación hasta la logística, todas nuestras actividades demuestran fehacientemente en qué medida la conciencia ecológica y medioambiental está arraigada ya en nuestra cultura empresarial.

Protección del medio ambiente

Se trata de una cuestión de equilibrio: el equilibrio entre un aprovechamiento efectivo de los recursos, un aprovechamiento efectivo de la energía y un manejo seguro de las sustancias potencialmente peligrosas para el medio ambiente.

Esta comprensión de la necesidad imperiosa de obtener y mantener un equilibrio entre una automatización eficiente y el cuidado de nuestros ecosistemas nos sirve de ayuda también para comprender mejor las necesidades de nuestros clientes. Un ejemplo para ello viene dado por la supervisión y la eliminación de residuos en conformidad con la directiva europea sobre prevención y control integrados de la contaminación (IPPC).

Se trata de un tremendo desafío el que Mitsubishi Electric encara día tras día sin perder jamás de vista el objetivo que se ha planteado. El objetivo consiste en una sociedad global en la que la vida puede seguir desarrollándose y mejorar continuamente en coexistencia armónica con el medio ambiente natural.

Así, las plantas de producción de Mitsubishi Electric trabajan todas en conformidad con la directiva ISO 14000, fabricando productos compatibles con el medio ambiente y con el menor contenido posible de sustancias potencialmente tóxicas.



Trabajando por un futuro sostenible.

Producto y servicio



Soporte técnico significa proporcionar de inmediato las respuestas correctas.

Al la hora de elegir el especialista en automatización adecuado, nuestros clientes tienen en cuenta muchos factores diferentes, entre los que destacan la estabilidad de la empresa y la posición dominante de sus productos en el mercado. Pero hay un factor en el que todos ellos están siempre igualmente interesados: el servicio y el soporte técnicos.

Servicio en Europa

Las redes, centros tecnológicos y socios comerciales repartidos por toda Europa aseguran la atención directamente in situ a nuestros clientes.

El elemento humano



Un soporte técnico del que usted puede fiarse.



Todas las reparaciones son llevadas a cabo por especialistas perfectamente calificados.



Programas exhaustivos de entrenamiento

Nuestra línea directa (hotline) de servicio al cliente ofrece soporte tanto para líneas de productos actuales como antiguas. El asesoramiento telefónico local por parte de nuestros ingenieros tiene lugar en el idioma del país correspondiente.

Este servicio local ofrece soporte técnico de mayor alcance justo allí donde lo necesita. Gracias a la combinación de soporte local y central, usted puede estar seguro de recibir la ayuda justa siempre que la necesite.

Complementariamente, los usuarios de "MyMitsubishi" – en la página web <https://es3a.MitsubishiElectric.com> disponen de acceso gratuito a manuales, dibujos CAD, drivers HMI, archivos GSD etc.

Reducción de tiempos de inactividad

Los tiempos de inactividad provocados por fallos técnicos resultan siempre fatales para toda empresa. Por esa razón es de una importancia extrema en tales casos el poder reanudar la producción en su integridad con la mayor celeridad posible.

Con ayuda de numerosos servicios de mantenimiento y reparación, Mitsubishi Electric ofrece numerosas opciones para volver a poner rápidamente en funcionamiento sus instalaciones. De este modo le ayuda a minimizar de forma rápida y efectiva los tiempos de inactividad.

Más rendimiento mediante entrenamientos cualificados

El manejo de complejos equipamientos de automatización en líneas de producción de alta tecnología requiere disponer de un personal competente y bien instruido. Mitsubishi Electric ofrece para ello entrenamientos y cursos cualificados para el manejo y el mantenimiento de sistemas de automatización, asegurando de esta manera un rendimiento operacional óptimo.

Soluciones de automatización ...



Microcontroladores y PLCs compactos

El PLC compacto más exitoso del mundo es una síntesis magistral de rendimiento y sencillez de programación.



PLCs modulares

La serie L, la serie iQ-R y System Q de MELSEC son controladores modulares de altas prestaciones que, gracias a sus funciones integradas, ofrecen soluciones óptimas para todas las tareas de automatización.



MELSOFT

Potentes herramientas de programación y soluciones de software le ayudarán a sacar el máximo rendimiento a su inversión en la automatización.



HMIs, GOTs, PCs

Mitsubishi Electric ofrece la gama probablemente más extensa de terminales de operador y PCs industriales (IPCs) que puede obtenerse de un solo fabricante.



Variadores de frecuencia

La fiabilidad de los variadores de frecuencia de Mitsubishi Electric tiene una gran reputación. Una vez instalado, el cliente apenas necesitará preocuparse por el convertidor.

ERP

Enterprise Resource Management

Operation

PLANT

Plant Integration Level

Manufacturing



Mitsubishi
Integrated
FA Software



Automation

NIVEL DE FABRICACIÓN

... para cualquier aplicación

NIVEL CORPORATIVO
(Control y planificación
de la producción)

& Planning

Execution System

**EZSocket**Mitsubishi
Communication Software**Solutions****e-F@ctory**

Con e-F@ctory, Mitsubishi Electric presenta una solución que mejora enormemente el rendimiento de toda planta manufacturera. e-F@ctory ofrece tres ventajas esenciales: reducción del coste total de propiedad (TCO), maximización de la productividad así como integración sin lagunas.

**Motion Control**

Mitsubishi Electric dispone de una oferta muy amplia de sistemas Servo/Motion y ofrece soluciones para aplicaciones con hasta 96 ejes.

**Robots**

Los robots MELFA, con una tecnología líder en su clase, se ofrecen como robots SCARA y como robots de brazo articulado.

**Aparellaje de baja tensión**

La avanzada tecnología de baja tensión incluye interruptores automáticos y relés de sobrecorriente.

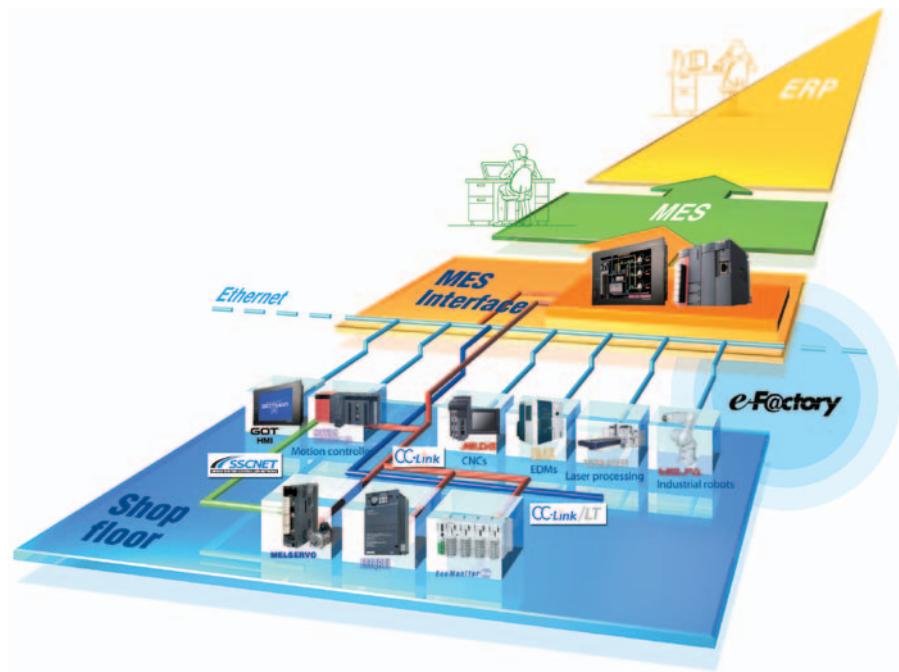
**Controles CNC**

Optimice su control y maximice así la producción con la máxima fiabilidad.

**Máquinas de electroerosión**

Las máquinas de electroerosión de Mitsubishi Electric recibieron la distinción "Global Market Leader 2005" de manos de la empresa de investigación de mercados Frost & Sullivan.

La solución e-F@ctory



Con e-F@ctory puede lograrse una eficiencia y fiabilidad máximas de los sistemas.

Nuestras soluciones para su beneficio

e-F@ctory surgió de la experiencia y competencia acumulada por Mitsubishi Electric como fabricante con plantas de producción en todo el mundo. Los retos a que se enfrenta nuestra empresa, en lo esencial, coinciden con los de nuestros clientes. La solución e-F@ctory se utiliza en nuestros centros de producción con resultados impactantes. Estamos dispuestos a compartir los conocimientos expertos adquiridos con aquellos que buscan las mismas oportunidades para optimizar sus centros de producción.

En un proceso de producción basado en e-F@ctory, se recopilan en tiempo real datos de rendimiento productivo y rendimiento operativo así como informaciones sobre la calidad directamente de subsistemas y equipos de las líneas de producción y se analizan en un sistema informático. Esta posibilidad abre un gran número de nuevas perspectivas.

La integración en tiempo real de los datos de producción y la tecnología informática en la empresa mejora la calidad, reduce los tiempos de producción y aumenta la productividad. La solución e-F@ctory está basada en diferentes pilares que se abordarán con mayor detalle a continuación.

Topología de la red CC-Link

CC-Link constituye una arquitectura de red abierta completa que enlaza entre sí todos los sistemas de la fábrica. La red de gigabitos basada en tecnología de fibra óptica CC-Link IE, que cumple los requisitos de una comunicación eficiente a alta velocidad de grandes cantidades de datos, constituye el nivel superior de esta arquitectura.

Esta jerarquía se extiende hacia niveles inferiores hasta el nivel de bus de campo CC-Link IE Field con ancho de banda de gigabitos para todas las estaciones.

iQ Platform

La iQ Platform es un hardware de autómatas programables que constituye el núcleo central de la solución e-F@ctory. Un sistema iQ permite enlazar sin lagunas entre autómatas programables y controles de movimiento, numéricos (CNC) y de robot a través de un bus común de panel posterior de alta velocidad.

Interfaz MES

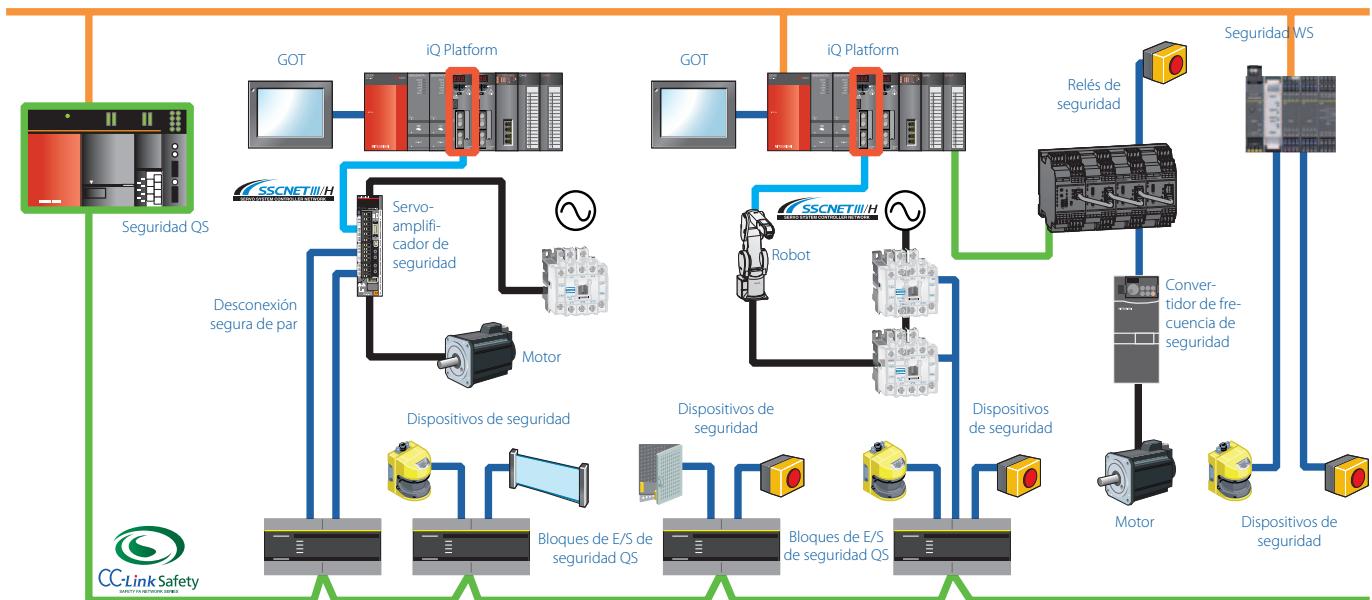
Los productos con interfaz MES establecen el enlace entre autómatas programables como la iQ Platform, en el nivel de producción y los sistemas informáticos empresariales. De este modo es posible conectar directamente máquinas y equipos sin ningún PC intercalado. Esta estrategia facilita los trabajos de mantenimiento y elimina problemas de seguridad.

Para obtener información adicional sobre los productos con interfaz MES de Mitsubishi Electric, consulte el capítulo 11 de la sección técnica de este catálogo.

La e-F@ctory Alliance

Un componente clave de la solución e-F@ctory es la "e-F@ctory Alliance". Mitsubishi se ha asociado a otros fabricantes que son los mejores de su categoría. Estas asociaciones de empresas persiguen un solo objetivo: ofrecer a nuestros clientes la mayor ventaja posible mediante una solución de la mayor envergadura posible a partir de todos los componentes disponibles. Actualmente, forman parte de la Alianza e-F@ctory 31 socios diferentes, p. ej. Adroit Technologies, Atos Origin, Auvesy, CLPA, CODESYS, Cognex, Copa Data, Datalogic, DP Technology, Emulate3D, EPLAN, eWON, Felten, HMS, IBHsoftec, ILS Technology, INEA, Janz Tec, LEM, ME-Automation Projects, mpdv, nxtControl, ProLeiT, Raima, Real Time Logic, RITTAL, RT Leaders, SCHAD, Schaeffler, Schaffner, Visual Components y siguen aumentando.

Soluciones de seguridad



Las soluciones de automatización de Mitsubishi Electric llevan totalmente integrada la supervisión de la seguridad

Soluciones de seguridad de amplia envergadura

La Directiva Europea de Máquinas así como las normas internacionales, como la ISO 12100, establecen reglas estrictas para la seguridad en la producción y de las máquinas. Además de las propias máquinas, deben cumplir estas Directivas y Normas también los sistemas de automatización que controlan tales máquinas. Estas soluciones deben garantizar la seguridad del personal en todas las condiciones de funcionamiento de la máquina a lo largo de toda su vida útil.

Al mismo tiempo, la estrategia de seguridad para protección del personal ha pasado de las simples medidas de prevención de accidentes a una estrategia de "riesgo cero". Para lograrlo, Mitsubishi Electric proporciona una solución de seguridad total formada por dispositivos de control de seguridad, accionamientos de seguridad y dispositivos de seguridad necesarios para un sistema seguro. Esto permite una integración óptima de medidas de seguridad sin que se vea sacrificada la productividad.

Numerosos fabricantes pueden ofrecerle un surtido parcial de dispositivos de seguridad o quizás también algún sistema de seguridad. Pero son pocos los que ofrecen una solución de seguridad completa que pueda integrarse plenamente en un sistema



Seguridad en todas las fases de su producción

de automatización convencional. El resultado es no solo seguridad para el operador, la máquina y el proceso, sino también una productividad y fiabilidad extraordinarias.

Podrá obtener información complementaria sobre este tema en la sección técnica de este catálogo o, si lo prefiere, solicite nuestro folleto de seguridad disponible aparte.

Sencillos, flexibles, fiables



Fidelidad acreditada para aplicaciones sencillas y complejas.



Un sistema, una herramienta

Sencillos

Los PLCs de Mitsubishi Electric son muy fáciles de usar. Hemos reducido muchas funciones complejas a una instrucción simple, haciendo así que nuestros PLCs sean mucho más fáciles de programar.

Flexibles

La programación y la configuración de sistema ha sido diseñadas para que sean lo más flexibles posible. Por ejemplo, con nuestra herramienta de programación GX Works, el usuario puede programar el PLC y configurar nuevos módulos muy rápidamente.

Además, los clientes que desean aplicar los métodos de programación estructurados, puede elegir entre numerosos lenguajes según el estándar IEC 61131-3.

Sobre la base del intuitivo diseño y de la funcionalidad, todos los paquetes de software están diseñados de manera que el usuario es guiado de forma efectiva y sin rodeos a lo largo del desarrollo de su código de programa.

Adicionalmente ofrecemos herramientas innovadoras como el GX Simulator. Con este software es posible simular en el PC programas PLC sin necesidad de hardware adicional. De este modo es posible reducir los tan costosos tiempos de puesta en funcionamiento.

Fiables

Nosotros diseñamos y fabricamos nuestros PLCs en conformidad con los más altos estándares internacionales. Disponemos de muchos certificados navales y de muchas homologaciones para campos específicos de aplicación. Ello es sólo una parte de nuestros muchos esfuerzos por ofrecerle productos de la máxima calidad. Un ejemplo excelente de la calidad de los productos de Mitsubishi Electric es su amplio empleo en la industria automovilística, en la que una tolerancia cero con respecto a los fallos de cualquier tipo se ha convertido ya prácticamente en la norma.

Una herramienta para todo: iQ Works

La plataforma de automatización iQ constituye una solución conceptual líder en la gestión de sistemas de producción complejos heterogéneos en la industria. Esta solución conceptual agrupa sistemas de PLCs, de control de movimiento, de robots y de CNCs en una sola plataforma de hardware compacta, haciendo posible de este modo una interacción perfecta entre los diferentes sistemas de control. La particularidad más destacada de esta solución conceptual es la posibilidad de combinar el desarrollo y el mantenimiento de este tipo de sistema en una única herramienta. iQ Works es la herramienta en cuestión; un entorno de desarrollo armonizado que abarca todos los aspectos del desarrollo y del mantenimiento y que puede controlarse totalmente desde un lugar central.

Programación PLC					
Software	GX Works3	GX Works2		GX Works2 FX	AL-PCS/WIN
	Serie iQ-F/iQ-R de MELSEC	Serie Q/L de MELSEC	PLCs de FX3	PLCs de FX3	Serie ALPHA
Esquema de contactos	●	●	●	●	
Bloques de Función	●	●	●	●	●
Texto estructurado	●	●	●	●	
SFC	●	●	●	●	
Compatible con IEC61131	●	●	●	●	

El PLC para cualquier fin

Una amplia gama de soluciones

Los controladores de Mitsubishi Electric se dividen en tres grupos.

■ Minicontroladores

Los controladores de la familia ALPHA son dispositivos pequeños y compactos con entradas y salidas (E/S), CPU, memoria y suministro eléctrico, así como con un panel de visualización y manejo (HMI) - todo integrado en una unidad simple. Estos controles se programan de forma prácticamente intuitiva por medio del software AL-PCS/WIN, que ofrece una superficie gráfica de operación al estilo de bloques funcionales.



■ PLCs compactos

Los PLCs compactos se emplean en todos los campos, desde control de máquinas hasta sistemas de redes. Con más de doce millones de unidades vendidas en todo el mundo, los PLCs de la familia FX3 y FX5 de Mitsubishi se cuentan entre los PLCs compactos más exitosos del mercado. Los PLCs compactos comprenden entradas y salidas, CPU, memoria y suministro eléctrico en una unidad simple.

Las posibilidades de aplicación pueden ampliarse además por medio de diversas opciones, como pueden ser entradas y salidas adicionales, también analógicas, o módulos de regulación de temperatura. Una opción muy popular es el enlace de red. Los controles de la familia FX pueden conectarse a todas las redes actuales, como Ethernet, Profibus DP, CC-Link, DeviceNet, CANopen o AS-interface.

■ PLCs modulares

Los autómatas modulares, como los de la Serie L, Serie iQ-R y el System Q de MELSEC de Mitsubishi Electric, son sistemas de autómatas de altas prestaciones con una amplia y variada funcionalidad. El rango, el rendimiento y las funciones de estos controladores de la clase superior son impresionantes, con tiempos de operación que se

miden en nanosegundos. Gracias a su arquitectura modular, estos autómatas pueden adaptarse de manera óptima a cualquier aplicación planteada. Los autómatas modulares están formados por una fuente de alimentación, uno o incluso varios módulos de CPU así como módulos de E/S y especiales.

Entre los módulos especiales se cuentan los módulos analógicos, de comunicación, red y una interfaz especial MES. Por medio de un módulo de servidor de red es posible también una conexión a Internet.

Una interfaz Ethernet ya integrada en la CPU permite una conexión sin complicaciones a esta red tan extendida.

El System Q de MELSEC de Mitsubishi Electric es una plataforma de automatización con una avanzada tecnología de multiprocesador. Permite integrar CPUs de PLCs, controladores de movimiento, controladores de robots y CPUs de proceso en un único sistema. Además, existe la opción de monitorear sistemas también con CPUs de PC (PCs industriales), CPUs redundantes o, como última innovación, con un controlador C.



Hay una solución para todas las aplicaciones.

■ La iQ Platform

La iQ Platform de Mitsubishi Electric constituye la primera plataforma de automatización del mundo que reúne todas las tecnologías de automatización más importantes en un único sistema de autómata integrado. No pierda sus valiosísimos recursos de desarrollo intentando lograr que sistemas de proveedores distintos ofrezcan una interoperabilidad eficiente. En lugar de ello, deje que la iQ Platform de Mitsubishi Electric se encargue de integrar el sistema. Para la iQ Platform existe una amplia gama de tipos de autómata y todos ellos pueden comunicarse entre sí directamente vía idéntico bus de panel posterior. Esto permite a sus ingenieros dedicar todo su tiempo y energía a su aplicación.

	Minicontroladores	PLCs compactos	PLCs modulares		
E/S	ALPHA2	Serie FX3/FXS	Serie L de MELSEC	Serie iQ-R de MELSEC	System Q de MELSEC
Memoria	10–28	10–512	24–4096	4096	32–8192
Tiempo de procesamiento/instrucción lóg.	20 µs	2–64 k pasos	20–260 k pasos	40–1200 k pasos	10–1000 k pasos
		0,065–0,55 µs (65–550 ns)	0,0095–0,040 µs (9,5–40 ns)	0,98–1,96 ns	0,0095–0,2 µs (9,5–200 ns)

Ver para creer



Líneas de producción o nivel de dirección de procesos - Mitsubishi Electric hace que sus datos sean siempre accesibles.



Una amplia selección de soluciones de visualización

El concepto de visualización de Mitsubishi Electric ofrece una amplia gama de interfaces hombre máquina (HMIs) y de soluciones de software que le indican qué es lo que está sucediendo realmente en el proceso de producción.

Esta combinación de tres tecnologías de visualización de un solo fabricante le permite elegir la mejor solución para sus propias necesidades.

■ Soluciones HMI especiales

La serie de unidades gráficas de control GOT1000 y GOT2000, con su moderna tecnología de pantalla táctil, marca la pauta de los dispositivos HMI. Esta serie ofrece tanto una visualización clara y precisa de informaciones importantes, como también la flexibilidad de introducción mediante pantalla táctil.

Los dispositivos GOT han sido diseñados para poder ser integrados de forma completa en la tecnología de automatización de Mitsubishi Electric. Esto significa para usted en concreto un desarrollo más sencillo y más rápido de los proyectos, un mayor rendimiento del sistema y el acceso directo a las funciones clave del hardware de automatización de Mitsubishi Electric.

■ Soluciones con PCs industriales (IPC)

La gama Mitsubishi Electric de soluciones IPC le ofrece una interesante plataforma para seguir desarrollando sus propias soluciones. La serie IPC proporciona la flexibilidad de un PC de alto rendimiento, pero con un robusto diseño industrial que permite su empleo bajo las condiciones más duras y desfavorables. Un IPC puede emplearse sin reparos en cualquier lugar de una planta de producción.

Una amplia gama de software de automatización Mitsubishi Electric, con el nombre de MELSOFT, soporta los IPCs. Esto le ofrece una amplia gama de componentes desoftware que pueden integrarse directamente en sus propias soluciones, hasta llegar a paquetes completos de visualización del proceso como GT SoftGOT.

Visualización perfecta

Hardware con alta flexibilidad

A la hora de elegir la aplicación de visualización correcta, resulta necesario tomar en consideración algunos factores importantes.

■ Clases de protección

Los productos Vision 1000 de Mitsubishi Electric abarcan una extensa gama de soluciones que permiten abordar prácticamente cualquier aplicación. Todos los dispositivos poseen un grado de protección contra penetración IP65 o superior, pudiendo limpiarse con total seguridad, por ejemplo, con una manguera de agua. Esto resulta particularmente importante en la industria alimenticia, en la que tiene que reinar en todo momento un alto nivel de limpieza y de higiene.

■ Comunicación

Un aspecto importante de la tecnología de automatización viene dado por la comunicación. Las soluciones de Mitsubishi Electric pueden enlazarse con las tecnologías de red más extendidas, como Ethernet, CC-Link (IE) y Modbus. Gracias al acceso a más de cien controladores, las soluciones HMI y SCADA de Mitsubishi Electric pueden operarse también en combinación con productos de automatización de otros fabricantes.

■ Empleo sencillo

La programación y el uso de los HMIs de Mitsubishi Electric es muy sencillo. Todos los paquetes están equipados con una biblioteca gráfica preinstalada que permite familiarizarse muy rápidamente con ellos. Algunos de los paquetes de software incorporan simuladores que permiten realizar un test de las aplicaciones HMI antes de descargarlas a la unidad HMI o al IPC.

MELSOFT

La suite de software de automatización MELSOFT le ofrece una amplia gama de soluciones, incluyendo programación PLC y HMI, componentes de software como servidor OPC y controles Active X para la incorporación de sus propias soluciones.

MAPS (Mitsubishi Adroit Process Suite)

MAPS es una herramienta de ingeniería que abarca todo el ciclo de vida de las soluciones de automatización. MAPS beneficia tanto al usuario como a quienes intervienen ya en la fase de desarrollo e integración de dichas soluciones. Por otro lado, MAPS facilita la integración de los datos proporcionados y permite a los clientes encargarse por su propia cuenta de instalar extensiones y de su mantenimiento. El programa utiliza bloques de función de PLC predefinidos y configurables por el usuario y gráficos SCADA basados en los estándares internacionales S88 y S95. Gracias a este principio estandarizado, MAPS permite ahorrar no solo tiempo, sino que también reduce los costes en el desarrollo, test y puesta en servicio de un proyecto de automatización. Gracias a diferentes funciones de importación es posible configurar de manera rápida y sencilla proyectos SCADA y de PLCs. Para la sustitución de variables globales, MAPS utiliza una base de datos central. De este modo se excluye la posibilidad de duplicar accidentalmente registros de datos.



Soluciones para todas las aplicaciones de visualización y de programación.

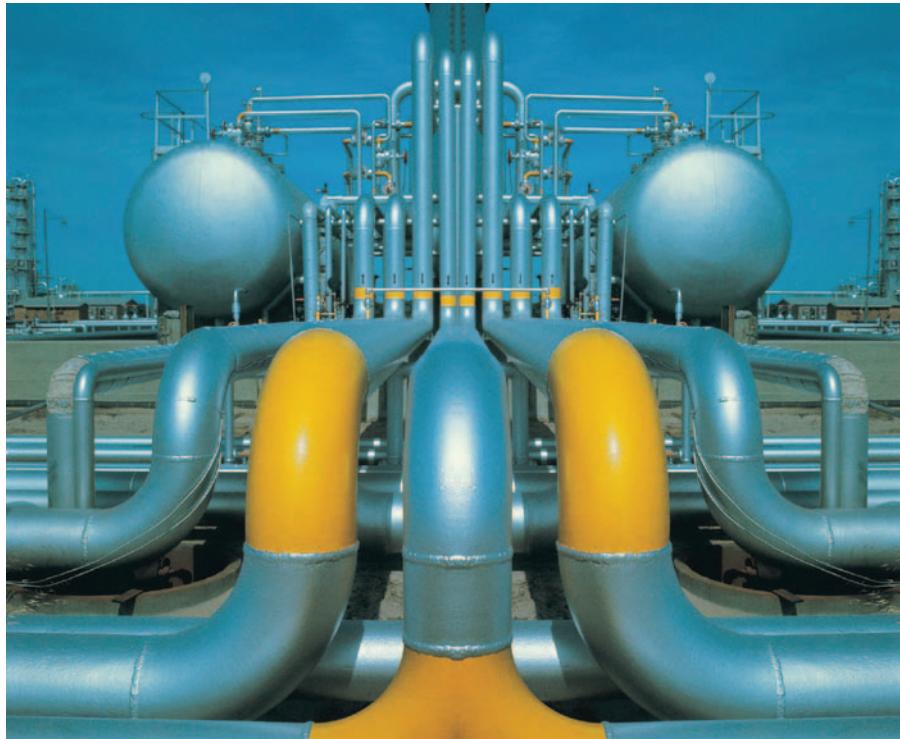


Hay una solución para todas las aplicaciones.

Programación/simulación HMI	
Característica	Paquete
Funciones: Programación Simulación	GT Works3 •
Biblioteca gráfica	•
Hardware HMI	GOT1000/GOT2000
Solución soft-HMI	GT SoftGOT1000/ GT SoftGOT2000

Visualización basada en PC				
Característica	Paquete	Soft HMI	PC Control	
	GT SoftGOT	MX Sheet	MX Component	MX OPC Server
OPC			•	•
Active X			•	
VB/VBA	•	•	•	•
Soporte web			•	•
ODBC				
Operación: Información Planta Producción		•	•	•

Sistemas de accionamiento



Soluciones inteligentes para todas las tareas



Los variadores de frecuencia contribuyen a reducir los costos y el desgaste de las máquinas.

Los variadores de frecuencia representan un buen ejemplo de una tecnología de automatización muy extendida y ampliamente aceptada. Estos dispositivos permiten un control sencillo de las revoluciones y los momentos de giro de los motores. Además de ello, el empleo de variadores de frecuencia (también denominados variadores) se considera también como una manera sencilla pero efectiva de reducir el gasto de energía. En estos momentos están funcionando en todo el mundo, integrados en las aplicaciones más diversas, más de 20 millones de variadores de frecuencia de Mitsubishi Electric.

Altos estándares

Uno de los parámetros decisivos a la hora de desarrollar los variadores de frecuencia de Mitsubishi Electric es nuestro compromiso por satisfacer las directivas internacionales de estandarización. Entre ellas se cuentan la directiva europea CE, los estándares americanos UL y CUL, así como también la certificación rusa GOST/EAC, además de otras homologaciones navales específicas. Estas certificaciones facilitan a los exportadores la venta de máquinas y sistemas que llevan variadores de frecuencia incorporados.

Los variadores de frecuencia de Mitsubishi Electric destacan por su alta fiabilidad y por su potente rendimiento. Este punto ha sido confirmado dos veces consecutivas por sendos estudios IMS acerca de la satisfacción de los clientes, que otorgaron a los variadores de frecuencia Mitsubishi las mejores notas en todo lo relativo a la fiabilidad y a la tecnología.

Por defecto, las series de variadores FR-D700 y FR-E700 SC disponen de la función de seguridad bicanal integrada STO (par desconectado con seguridad). Esta función permite utilizar varios variadores con bajo coste conectados a un solo relé de seguridad.

Ahorro de costos

La compra de un motor industrial estándar para ser empleado en una aplicación típica de bomba o de ventilador es posible que requiera la inversión de tan sólo unos cuantos cientos de euros. Durante todo su periodo de vida útil, sin embargo, los costos generados por el funcionamiento del mismo motor ascenderán a unos cuantos cientos de miles de euros. Aquí es donde el empleo de un convertidor de frecuencia permite reducir significativamente los costos.

Soluciones inteligentes para todas las tareas

Mitsubishi Electric ofrece cuatro tipos de variadores: los sencillos, los económicos, los flexibles y los potentes.

Cada convertidor de frecuencia está optimizado en cada caso de tal manera que ofrece siempre un máximo de flexibilidad de control y de potencia.

En función del tipo seleccionado, son compatibles las redes siguientes: RS485, Modbus RTU, BacNet, Profibus DP, CC-Link IE Field, DeviceNET, LONWorks, SSCNET y redes basadas en Ethernet. Estas múltiples posibilidades de comunicación facilitan la integración del control ofrecido por el convertidor de frecuencia en sistemas de automatización muy amplios.

Cargados de futuro



FR-D700 SC

■ El pequeño

La más reciente generación de modelos económicos de Mitsubishi Electric se distingue por su diseño extremadamente compacto y por su gran número de nuevas funciones, como la entrada de parada de emergencia para una detención segura. Gracias a la regulación vectorial, el variador de frecuencia genera un par de giro elevado también a baja velocidad. El transistor de frenado integrado permite la conexión directa de una resistencia de frenado para mejorar la capacidad de deceleración. El FR-D700 SC resulta ideal para el control de ventiladores, mezcladoras y cintas de transporte.



de aplicaciones, tales como cintas transportadoras, aparatos de elevación, equipos de escenarios, bombas, ventiladores y extrusoras.

FR-F700

■ El flexible

Muchos variadores de frecuencia ahorran energía – el FR-F700 ahorra aún más. Gracias a su novedosa tecnología OEC (Optimum Excitation Control), el motor es alimentado siempre con el flujo magnético óptimo. De allí resulta una efectividad máxima del motor con un grado máximo de eficiencia energética. El FR-F700 pone de manifiesto sus puntos fuertes más especiales cuando se emplea en accionamientos de bombas y de ventiladores, así como en la gestión de servicios generales de edificios.

FR-E700 SC

■ El compacto

Funciones mejoradas y características de los variadores de frecuencia, como p. ej. una interfaz USB integrada, entrada de parada de emergencia para una detención segura, mejor rendimiento a bajas velocidades, opciones de parada controlada así como la posibilidad de utilizar una de las numerosas tarjetas opcionales de la serie 700 de Mitsubishi Electric convierten al FR-E700 SC en un genio universal rentable y extremadamente versátil para un amplio espectro



Amplia gama de productos, desde los ultracompactos hasta los ultrapotentes.

de gran éxito, y combina funciones innovadoras con tecnologías fiables, una potencia máxima, rentabilidad y flexibilidad. FR-A770 está especialmente concebido para las aplicaciones de alto rendimiento, como cintas de transporte, bombas de aclarado e instalaciones de grúas, como por ej. en minería e instalaciones de oleoductos y gasoductos.

FR-A800

■ El potente

La serie FR-A800 es rendimiento en estado puro. Gracias a RSV real sensorless vector control – regulación vectorial lazo abierto el accionamiento genera pares de giro máximos con una excelente marcha sin fluctuaciones. Para una flexibilidad aún mayor, los variadores de frecuencia disponen además de 4 capacidades de sobrecarga, de opciones para la detención controlada, y de funcionalidad PLC integrada. Gracias a sus propiedades dinámicas, el FR-A800 resulta ideal para el empleo en sistemas de grúas y de elevación, almacenes logísticos máquinas extrusoras, centrifugadoras o bobinadoras.

Una particularidad dentro de esta serie está en el FR-A741, el cual dispone de recuperación de energía integrada. La potencia de frenado se devuelve a la red en un 100 %. No se requiere una resistencia de frenado externa o un chopper de freno.

FR-A741/770

Una particularidad dentro de esta serie está en el FR-A741, el cual dispone de recuperación de energía integrada. La potencia de frenado se devuelve a la red en un 100 %. No se requiere una resistencia de frenado externa o un chopper de freno.

Con la serie FR-A770, Mitsubishi Electric ofrece el primer convertidor de frecuencia para 690 V. Está basado en la serie FR-A700,

Variador de frecuencia													
	FR-D700 SC		FR-E700 SC		FR-F700		FR-A741/770		FR-A800				
	D720S SC	D740 SC	E720S SC	E740 SC	F740	F746	A741	A770	A820	A840	A842	FR-CC2	
Tensión de entrada	monofásico 200–240 V AC	trifásico 380–480 V AC	monofásico 200–240 V AC	trifásico 380–480 V AC	trifásico 380–500 V	trifásico 380–500 V AC	trifásico 380–500 V AC	trifásico 540–759 V AC	trifásico 170–264 V AC	trifásico 323–550 V AC	trifásico 323–550 V AC	trifásico 323–550 V AC	
Potencia nominal del motor [kW]	0,1–2,2	0,4–7,5	0,1–2,2	0,4–15	0,75–630	0,75–55	5,5–55	355–630	0,75–132	0,75–355	400–630	315–630	
Capacidad de sobrecarga	200 %		200 %		150 % / 120 %		200 %	150 %	250 % / 120 %	250 % / 120 %	250 % / 120 %	250 % / 120 %	
Clase de protección	IP20		IP20		IP20–00	IP54	IP00	IP00	IP20	IP00	IP00	IP00	

Poesía en movimiento



Velocidad, precisión y control cuando usted lo necesite.

Conforme crecen los requerimientos a los procesos de fabricación aumenta también la necesidad de alcanzar una tasa de producción mayor y tasas menores de productos desechados. El objetivo de todos los campos de la automatización consiste en satisfacer estas demandas.

Uno de los campos en los que se registra un crecimiento más acelerado es el de Servo/Motion. El desarrollo de potentes servomotores en combinación con sistemas intuitivos de control del movimiento está desplazando a las soluciones tradicionales.

Velocidad y rendimiento

Los servomotores le permiten al usuario crear soluciones de automatización más rápidas, precisas y compactas. Con la construcción de servomotores sin escobillas altamente compactos, Mitsubishi Electric ha conseguido marcar la pautas para el diseño futuro de estos productos. Todos los motores de la serie MR-JE disponen de un encoder con una resolución de 131072 pulsos por revolución, y todos los motores de la serie MR-J4 disponen de un encoder con una resolución de 4.194.304 pulsos por revolución. De este modo se obtienen velocidades de máquina mayores con una precisión también mayor.

Plug and Play

Las soluciones Servo/Motion de Mitsubishi Electric permiten una construcción y configuración sencillas de los sistemas por medio del concepto de "plug and play", muy conocido por los ordenadores personales.

■ Conexiones sencillas

Hay disponibles cables preconfeccionados en diferentes longitudes. De este modo, la conexión de un servomotor a un amplificador, u otra configuración cualquiera, puede llevarse a cabo no sólo con gran rapidez, sino también sin que se produzcan errores.

■ Reconocimiento automático del motor

En cuanto que un servomotor de Mitsubishi Electric está conectado al servoamplificador, tiene lugar un reconocimiento automático del mismo. Los datos correspondientes del motor se registran de inmediato y el sistema está así listo para entrar en funcionamiento. Esto permite reducir drásticamente tanto los tiempos para la puesta en funcionamiento como la incidencia de errores.

■ Encoder de valor absoluto incorporado

Dado que todos los servomotores de Mitsubishi Electric disponen de modo estándar de un encoder de valor absoluto protegidos con batería de backup, después de conectar el sistema de servocontrol el usuario ya no tiene que preocuparse por la posible pérdida de la posición del valor absoluto o por la necesidad de realizar costosas marchas de punto de referencia.

■ Sencillo enlace a red

Aplicaciones rápidas Servo/Motion requieren una red especial de alta velocidad. La red de alta velocidad SSCNETIII/H (Servo System Controller Network) de Mitsubishi Electric dispone de las características requeridas y permite la conexión y el control simultáneo de hasta 96 ejes a través de conexiones sencillas de cable.

*) Los dispositivos de las series MR-JE-B y MR-J4-B soportan la red SSCNET III, la cual es completamente inmune a las interferencias externas eléctricas gracias al empleo de cables de red de fibra óptica.

Potencia y precisión



Tecnología "plug and play"



Serie de motores HG – protección IP65/IP67 estándar



Una amplia oferta de potentes servoamplificadores.

Potentes amplificadores

El amplio espectro de servoamplificadores Mitsubishi Electric de la serie MR-J4 está disponible con un rango de potencia entre 100 W y 37 kW, para su funcionamiento a 200 V, y entre 600 W y 55 kW, para su funcionamiento a 400 V. Gracias a esta variedad de productos, es prácticamente seguro que cada usuario podrá encontrar la solución óptima para su aplicación.

Rendimiento

Con una velocidad de respuesta de frecuencia de hasta 2500 Hz, los servosistemas de Mitsubishi Electric ofrecen un rendimiento de primera clase mundial.

Supresión de vibraciones

La potencia de una máquina viene frecuentemente restringida por limitaciones mecánicas. La supresión de vibraciones integrada de los servoamplificadores de Mitsubishi Electric permite superar esas limitaciones por medio de un control preciso. Las microvibraciones que se producen en los puntos de resonancia del sistema mecánico son suprimidas de forma efectiva, garantizando la estabilidad del sistema. Esta función no solo amortigua las vibraciones del grupo motriz, sino también las oscilaciones en el extremo de un brazo de la herramienta.

"Optimización con un solo toque"

Con la nueva función de "optimización con un solo toque" con solo pulsar un botón se pueden minimizar los complicados ajustes de sistema entre la parte mecánica y la electrónica. Los parámetros de regulación se ajustan automáticamente como corresponda y las frecuencias de resonancia de la máquina y la mecánica se detectan y se suprimen. Ya no hace falta cotejar individualmente cada aplicación. El resultado: un proceso de posicionamiento rápido, sin vibraciones y de alta precisión, con un solo clic.

Soluciones de motor universales

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

Mitsubishi Electric ofrece los motores con una gama de potencia que va desde 50 W hasta 110 kW. Con objeto de satisfacer todos los requerimientos de las más variadas aplicaciones, los motores están disponibles también como modelos especiales (p.ej. en diseño plano o en forma de motores con eje hueco). 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.

Motion-Controller

Mitsubishi Electric cuenta con una amplia gama de soluciones de posicionamiento y para sistemas de control de movimiento de gama alta. La gama va de módulos sencillos para la salida de impulsos, pasando por módulos de posicionamiento, hasta las CPUs Motion del System Q de MELSEC para sistemas sincronizados con hasta 96 ejes. El usuarios puede elegir el tipo de control con el que esté más familiarizado, y configurar así su sistema de forma rápida y eficiente.

Innovación en movimiento



Aplicaciones "pick and place" rápidas y altamente precisas.



Un potente software para sacar el máximo provecho del robot.

Los robots representan una opción hoy ya muy ampliamente aceptada en todas partes donde se requiere una solución económica para aplicaciones "pick and place" rápidas y altamente precisas, pero también para la realización de trabajos sencillos de montaje.

1,65 euros/hora

Las posibilidades de aplicación para un robot son muy variadas. Si se contemplan los costos de un robot en relación con su periodo medio de vida útil de entre 6 y 7 años en aplicaciones corrientes, se obtiene como resultado el sorprendente precio de sólo 1,65 euros por hora por la compra y la operación.

Sencillo lenguaje de programación

La programación de un brazo robot Mitsubishi Electric es mucho más sencilla de lo que se supone normalmente. El lenguaje de programación se basa en el tradicional lenguaje BASIC consta de instrucciones sencillas que reflejan la acción requerida. Así por ejemplo, la instrucción MOV tiene como consecuencia un movimiento del robot, y la instrucción HCLOSE el cierre de la mano.

Para facilitarle al usuario aún más la manejabilidad, la programación de todos los robots de Mitsubishi Electric tiene lugar siempre en el mismo lenguaje.

Los robots de Mitsubishi Electric hacen la vida más fácil

Con el programa RT ToolBox2 se pueden programar con rapidez y facilidad robots de todos los modelos. La superficie gráfica del software de programación RT ToolBox2 permite una representación rápida y sencilla de archivos CAD en 3D importados, variables de programa y la simulación de los robots.

El paquete de software permite el diseño y la simulación de una aplicación robótica antes de la adquisición del hardware deseado. De este modo se acelera y simplifica la planificación y la construcción del sistema. Al mismo tiempo es posible detectar ya de antemano cuáles pueden ser los puntos débiles del sistema, lo cual permite evitarlos.

Un control máximo desde el principio

Todas las unidades de control de Mitsubishi Electric vienen equipadas de fábrica de modo estándar con el software de control completo. Esto significa que el usuario no tiene que adquirir más tarde otros módulos de software para aplicaciones especiales.

A la medida de la aplicación

Un diseño perfectamente estudiado

Los robots de la serie F alcanzan las máximas velocidades de su clase gracias a los nuevos motores desarrollados por Mitsubishi Electric, la elevada rigidez del brazo y la incomparable tecnología de control.

■ Conexión sencilla

Para que la puesta en servicio y la preparación de un sistema robótico resulte lo más sencilla posible, los robots de Mitsubishi Electric disponen de un punto común de conexión para los cables y para el aire comprimido. Además de ello, los puntos de conexión de los cables y del aire comprimido se encuentran en las proximidades de la brida de mano para facilitar la conexión de pinzas y sensores.

■ Brida de pinza estándar

Todas lasbridas de pinza de los robots han sido diseñadas conforme a la norma ISO 9409-1. Con ello se garantiza una conexión sencilla y una selección sin problemas de la mano por parte del usuario.

■ Ejes adicionales

Con el fin de aumentar el radio de trabajo y el campo de actuación, todos los robots MELFA pueden montarse sobre un eje lineal.

■ Interconexión

Gracias a enlaces a redes como Ethernet, Profibus, Profinet, Ethernet/IP y CC-Link, las unidades de control de Mitsubishi Electric pueden integrarse en células de automatización más amplias, ofreciéndole al usuario la posibilidad de controlar cualquier paso del proceso.

Robots de brazo articulado

Los robots de brazo articulado de la serie RV cubren una amplia gama, desde la clase potente y compacta a partir de 2 kg de capacidad carga hasta poderosas máquinas capaces de cargar 20 kg, además de las versiones disponibles con brazo largo.

La estructura estilizada y compacta del brazo hace posible la manipulación de más peso y amplia el radio de movimiento. Los robots, gracias a la protección estándar IP67, pueden también utilizarse en la industria de envases, alimentaria y de bebidas.



Los robots de brazo articulado tienen conexión de aire comprimido y cables con tendido interno. Los robots SCARA son idóneos para la paletización rápida, incluso al vuelo.

Robots SCARA

Los robots SCARA de Mitsubishi Electric se dividen en dos categorías. Gracias a la extremadamente alta repetibilidad de +/-0,005 mm a elevadas velocidades, el robot más pequeño RP-ADH puede desarrollar sus puntos fuertes sobre todo en el campo del micromontaje, como puede ser el montaje y la soldadura de placas de circuito SMD.

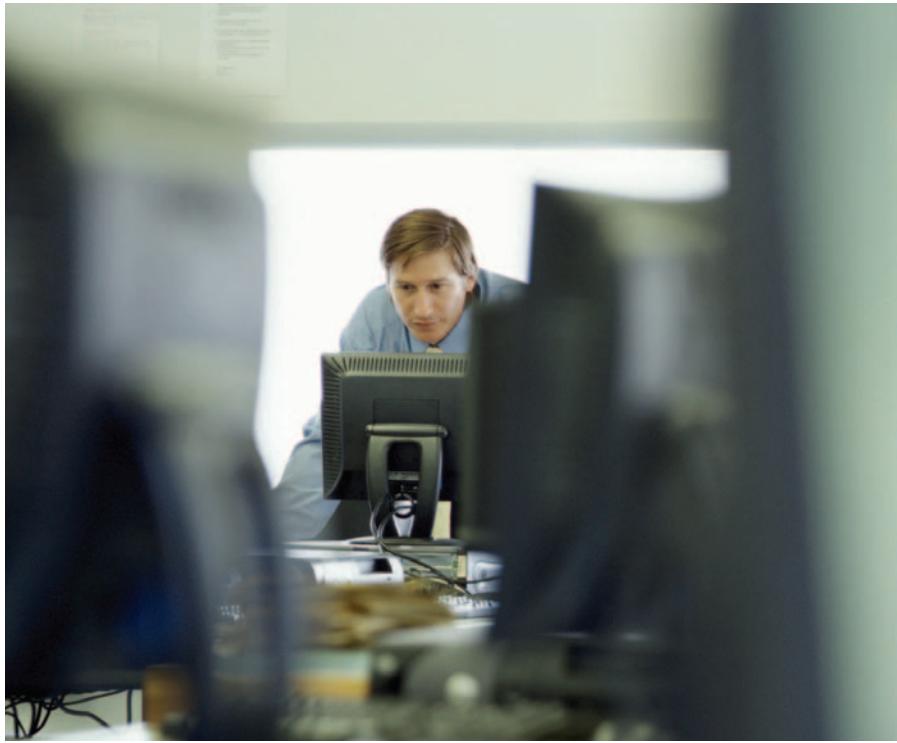
Los robots RH-FH, en su versión de fábrica, sirven para numerosos usos industriales en los más diversos campos. Un tiempo de ciclo de tan solo 0,29 s para el ciclo de 12" garantiza aplicaciones de alta precisión y velocidad que aumenta la productividad in situ. El robot tiene plena capacidad de integración gracias a su clase de protección IP 54 y al uso de grasas aptas para usos alimentarios. El cableado totalmente integrado en el interior con paso hasta el extremo del husillo (ball screw end) ofrece protección y seguridad.



Los robots ideales para todas las aplicaciones con capacidades de carga de hasta 20 kg.

Robots	RP	RH	RV
Denominación	RP	RH	RV
Tipo	SCARA	SCARA	Brazo articulado
Fuerza de elevación [kg]	1–5	1–20	2–20
Alcance [mm]	236–453	350–1000	504–1503

Commutación inteligente



La vanguardia en investigación y diseño.



Los estándares se encuentran en el centro de nuestro desarrollo de productos.

Mitsubishi Electric se encuentra activa en el campo del aparellaje de baja tensión ya desde 1933. Desde que Mitsubishi Electric desarrolló y produjo su primer interruptor automático compacto propio, la totalidad de la empresa se ha marcado como objetivo el estar siempre en la vanguardia absoluta de los fabricantes de aparellaje de baja tensión. La investigación y el desarrollo propios se orientan de forma clara en esta dirección.

Innovación

Una investigación y desarrollo de vanguardia dan lugar a una tecnología de commutación innovadora. Nuestros clientes pueden estar seguros de que al decidirse por nuestros productos se deciden al mismo tiempo por la mejor calidad, por una seguridad excepcional y por una fiabilidad incomparable.

Todos nuestros productos actuales le ofrecen al usuario soluciones en las que puede poner su más absoluta confianza. El material de la caja, un plástico polímero, se emplea también en la técnica automovilística. Este material ofrece la máxima seguridad y una extrema resistencia a la rotura, también bajo alta tensión.

Siempre en cabeza

La tecnología Jet Pressure Trip (JPT) es un desarrollo parcial del así llamado concepto PA. El proceso de desconexión se lleva a cabo mucho más rápidamente que con la solución magnética tradicional. Esto significa que ha sido posible mejorar considerablemente tanto el rendimiento de limitación de la corriente como la seguridad de desconexión de los interruptores. De este modo, todos los dispositivos y máquinas conectados se encuentran mejor protegidos, lo que representa una gran ventaja para el usuario.

Otras tecnologías, como por ejemplo ISTAC (Impulsive Slot-Type Accelerator, empleada como tecnología de control de arco voltaico de alta velocidad) y desarrollos de los relés disparadores digitales electrónicos ETR (Electronic Trip Relay) y VJC (Vapour Jet Control), han convertido a los aparellajes de baja tensión de Mitsubishi Electric en productos punteros en el sector.

Estándares globales

Todos nuestros aparellajes de baja tensión satisfacen estándares y normas internacionales, como IEC, UL/CSA y JIS.

Una solución completa

Mitsubishi Electric ofrece un completo programa de interruptores automáticos de corte al aire, desde interruptores automáticos de caja moldeada hasta contactores magnéticos y relés de sobrecarga.

■ Interruptores automáticos de corte al aire

La serie compacta Super AE está disponible en una amplia gama de categorías de rendimiento desde 1000 A hasta 6300 A. La unidad base está disponible como elemento fijo y como bastidor extraíble.

El amplio programa de accesorios permite ampliar el modelo base con importantes funciones especiales. Control de sobrecarga mejorado, interconectabilidad y registro del consumo de energía son sólo unas pocas entre las muchas funciones disponibles. Por medio de esta amplia gama, los interruptores automáticos de corte al aire de Mitsubishi Electric permiten satisfacer prácticamente todas las necesidades de los clientes.

■ Interruptores automáticos compactos WSS

Los interruptores automáticos compactos de la World Super Serie WSS ofrecen protección dentro del rango de 3 A hasta 1600 A. Todos los interruptores están disponibles como elementos fijos o insertables en slot. Además de la extensa oferta de complementos y accesorios, se dispone también de un sistema electrónico de disparo adicional.

■ Contactores magnéticos, relés de sobrecarga, contactores auxiliares

Los aparelajes de baja tensión de la serie MS-N le ofrece una solución compacta y ampliable modularmente para el lado de carga. La serie MS-N comprende contactores magnéticos, relés de sobrecarga y contactores auxiliares.



Disyuntores y contactores compactos prácticamente sin mantenimiento

Las dimensiones de los contactores magnéticos, el espacio que requieren para el montaje y su consumo de energía son hasta un 25 % menores en comparación con tipos comparables. Este avance a sido posible incluso con un aumento correlativo del rendimiento. Así por ejemplo, el contactor asegura un funcionamiento fiable incluso con oscilaciones de tensión de hasta el 35 %.

Las unidades MS-N pueden personalizarse por medio de un amplio rango de opciones para las aplicaciones más diversas. Entre ellas se cuentan relés de sobrecarga, módulos temporales neumáticos, interruptores auxiliares o indicaciones de disparo.



Avanzada tecnología de baja tensión.

Un amplio campo de aplicación



Soluciones de control en la industria automovilística.



Soluciones de gestión descentralizada incluyendo SCADA, interconexión, telemetría y módems industriales.

Nuestros clientes emplean productos Mitsubishi Electric en innumerables campos, que van desde aplicaciones críticas en la industria farmacéutica hasta parques de atracciones.

A continuación mencionamos algunos ejemplos de tareas de automatización que nuestros clientes han solucionado con nuestros productos:

- **Agricultura**
 - Sistemas de regadío
 - Máquinas recolectoras
 - Serrerías
- **Gestión técnica de edificios**
 - Sistemas de detección de humo
 - Ventilación y regulación de la temperatura
 - Control de ascensores
 - Control de puertas giratorias
 - Centrales telefónicas
 - Distribución de energía
 - Control de piscinas

- **Construcción**
 - Construcción de puentes de acero
 - Sistemas de perforación de túneles
- **Industria alimenticia**
 - Fabricación de pan (mezcla/cocción)
 - Procesamiento de alimentos (lavado, clasificación, corte y envasado)
- **Ocio**
 - Projectores para cines multiplex
 - Animaciones en museos o parques temáticos
- **Medicina**
 - Comprobación de aparatos de respiración artificial
 - Esterilización
- **Industria química y farmacéutica**
 - Dosificación
 - Sistemas para la medición de la conta minación del aire
 - Congelación criogénica
 - Cromatografía de gas
 - Embalaje
- **Industria del plástico**
 - Sistemas de soldadura de plásticos
 - Sistemas de gestión de energía para máquinas de moldeado por inyección
 - Carga y descarga de máquinas
 - Test de máquinas de moldeado por insuflación de aire comprimido
 - Test de máquinas de moldeado por inyección
- **Industria automovilística**
- **Imprentas**
- **Industria textil**
- **Transportes**
 - Control de sistemas sanitarios en barcos de pasajeros
 - Control de sistemas sanitarios en vagones de ferrocarril
 - Control de bombas para vehículos contra incendios
 - Control de camiones de la basura
- **Servicios públicos**
 - Tratamiento de aguas residuales
 - Bombas para agua potable
 - Depuradoras



Sección de información técnica

¿Necesita más información?

El presente catálogo ha sido concebido para proporcionarle una vista general acerca de la amplia gama de productos ofrecida por Mitsubishi Electric Europe B.V., Factory Automation. Si no puede encontrar en este catálogo la información que necesita, existen aún varias maneras para obtener detalles más precisos relativos tanto a la configuración y a las cuestiones técnicas como a los precios y a la disponibilidad.

Para cuestiones técnicas, le recomendamos que visite la página web <https://es3a.MitsubishiElectric.com>.

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 Electric, consulte la parte trasera de este catálogo o, alternativamente, visite la sección "Contacto" en nuestra página web.

Acerca de la sección de información técnica del catálogo

La sección del catálogo "Informaciones técnicas" contiene una sinopsis de los productos disponibles. Para el diseño del sistema, la configuración, la instalación y la operación de los productos aquí descritos es necesario además observar las informaciones contenidas en los manuales de los equipos empleados. Usted mismo tiene que asegurarse de que cualquier sistema que usted diseñe con los productos descritos en este catálogo satisfaga sus propios requerimientos y está conforme con las reglas de configuración de producto que se definen en los manuales de los productos correspondientes.
© 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.

SINOPSIS

1 SOFTWARE	4	1
2 REDES	8	2
3 MÓDULO DE E/S REMOTO	13	3
4 PLCs MODULARES	20	4
Serie iQ-R de MELSEC	22	
System Q de MELSEC	26	5
Serie L de MELSEC	36	6
5 PLCs COMPACTOS	40	7
6 HMIs	54	8
7 VARIADORES	59	9
8 SISTEMAS SERVO Y MOTION	74	10
9 ROBOTS	87	11
10 APARELLAJE DE BAJA TENSIÓN	91	12
11 MES SOLUTION	97	
12 FUENTES DE ALIMENTACIÓN	99	
Índice	100	
Portal Mitsubishi Electric en Internet	102	

Software



Nuestra suite MELSOFT incorpora un amplio rango de software para optimizar la productividad de su planta: desde sistemas de visualización y de control hasta la capacidad de monitorizar datos históricos y tiempos de inactividad. La escalabilidad es una característica clave de nuestro software. Es una verdad bien aceptada el hecho de que una solución sola raramente puede satisfacer todos los casos posibles, y por esa razón, dentro de cada categoría de aplicación, existe una gama de productos que ofrecen diferentes niveles de funcionalidad y conectividad, diseñados todos ellos para satisfacer sus necesidades particulares. Todos los productos están basados en los estándares de Microsoft (OPC etc.), ofreciéndole así un amplio rango de opciones de conectividad y una interfaz familiar.

La suite MELSOFT se compone de las tres áreas principales siguientes:

- **Visualización.** Este tipo de software tiene como función la supervisión y el control de los procesos de automatización.
- **Programación.** Nuestro extenso rango de software de programación le permite a nuestros clientes escribir ellos mismos el código PLC a la medida de sus aplicaciones. Tenemos soluciones de software para cada uno de los grupos de productos siguientes: servos, varia-dores, bloques lógicos, PLCs, HMIs y redes.
- **Comunicación.** Nuestro software de comunicación está diseñado para integrar nuestros productos con paquetes de software corrientes de terceras partes. Esto le permite disfrutar de la fiabilidad y la calidad del software Mitsubishi Electric sin tener que renunciar a la familiaridad con paquetes/herramientas de software como Microsoft Excel, ActiveX y OPC.

Entorno de desarrollo unificado: iQ Works

iQ Works integra las funciones necesarias para cada sección del ciclo del sistema

Proyecto del sistema

La intuitiva sinopsis de configuración de sistemas permite la composición gráfica de sistemas, la administración centralizada de diversos proyectos y la rápida configuración de la totalidad del sistema de control.

Programación

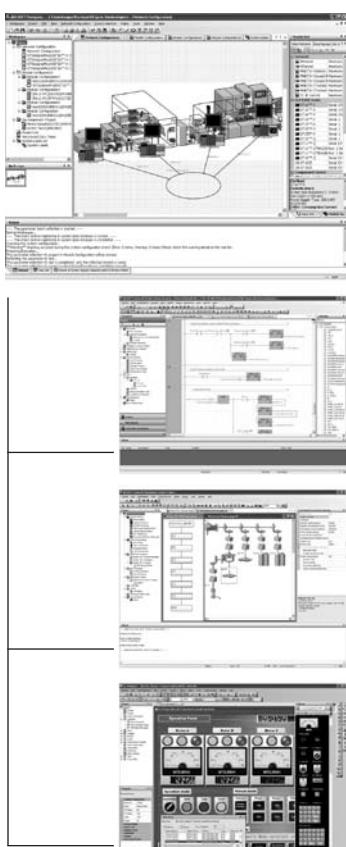
Por medio de etiquetas de sistema es posible el intercambio directo y continuo de datos de operandos entre GOTs, PLCs y controladores motion. La función de actualización para etiquetas de sistema permite ahorrar tiempo y esfuerzos al cambiar valores de operandos en los programas individuales.

Comprobación y puesta en funcionamiento

Las funciones de simulación son de gran ayuda para determinar errores y para optimizar programas. Con las funciones integradas de diagnóstico y de monitoreo es posible determinar rápidamente una fuente de error.

Operación y mantenimiento

Con ayuda de la función de lectura por lotes (batch read), es posible acelerar el proceso de puesta en funcionamiento, configuración y actualización del sistema. Así es posible eliminar casi enteramente posibles errores en relación con la administración del sistema.



MELSOFT Navigator

es el corazón de iQ Works. El Navigator permite diseñar sin esfuerzo sistemas enteros de nivel superior e integra de forma perfecta y sin fisuras el resto de los programas MELSOFT incluidos con iQ Works. Funciones tales como el diseño de configuración del sistema, el ajuste de parámetros por lotes, las etiquetas de sistema y la lectura por lotes permiten reducir los costos totales de propiedad (TCO).

MELSOFT GX Works2/GX Works3

representa la próxima generación de software MELSOFT para el mantenimiento y programación de PLCs. Su funcionalidad con considerables mejoras realizadas con objeto de incrementar la productividad y de reducir los costos de ingeniería.

MELSOFT MT Works2

es una herramienta integral para el mantenimiento de CPUs motion y para el diseño de programas. Sus múltiples y útiles funciones, como la configuración intuitiva, la programación gráfica, el osciloscopio digital y el simulador, así como el soporte de diversos sistemas operativos motion y la función de ayuda, contribuyen a reducir los costos totales de propiedad (TCO) asociados con sistemas motion.

MELSOFT GT Works3

es una herramienta completa para la programación de HMIs, para la creación de pantallas, así como para el mantenimiento de las unidades HMI. Para reducir el esfuerzo requerido para la creación de aplicaciones detalladas e impresionantes, el software ha sido diseñado pensando en la sencillez de uso, en la simplificación (sin sacrificar la funcionalidad) y la elegancia (en el diseño y en los gráficos de pantalla).

Programación PLC

GX Works2/GX Works3/GX Works2 FX



GX Works2 soporta todos los tipos de PLC (excepto MELSEC iQ-R/iQ-F) GX Works3 soporta la serie MELSEC iQ-R y iQ-F y ofrece numerosas funciones que facilitan el trabajo de programación y que ayudan al usuario.

GX Works2 FX tiene las mismas funcionalidades que GX Works2 pero su aplicación se limita a la serie FX.

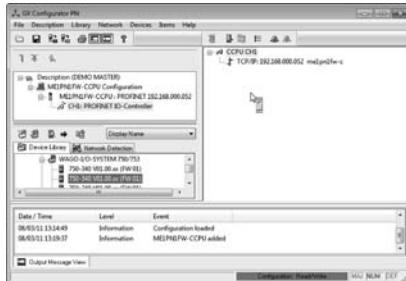
Programación	Serie MELSEC				
	FX	iQ-F	iQ-R	Q	L
GX Works2	●			●	●
GX Works3		●		●	
GX Works2 FX	●				

GX Configurator DP



Puede emplearse para configurar el módulo maestro Profibus DP y todos los módulos esclavos, incluyendo variadores y HMs, de Mitsubishi Electric, así como con productos de otros fabricantes.

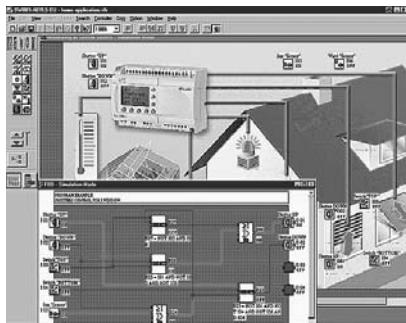
GX Configurator PN



GX Configurator PN es la herramienta de configuración para los módulos de E/S de Profinet. Las funciones presentes en el software abarcan

desde configurar la red de E/S de Profinet y verificar la configuración hasta transmitir los ajustes al módulo de Profinet.

Alpha - ALVLS (AL-PCS/WIN)



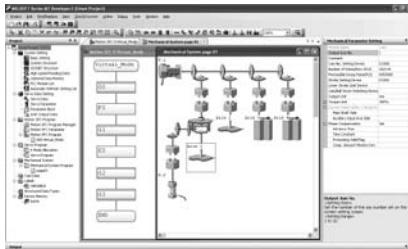
El software de programación de bloques funcionales sobre base visual para controladores lógicos. Este sencillo software basado en Windows no requiere del usuario ningún tipo de experiencia o de conocimientos previos especiales. Los

elementos del programa se encuentran situados en la pantalla, con las entradas a la izquierda, las salidas a la derecha y los bloques funcionales en el centro.

Software

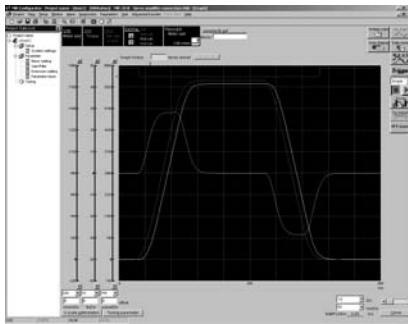
Programación sistemas de accionamiento

MT Works2



MT Works2 es un software integral de inicio empleado para estructurar y configurar un sistema para aplicaciones de controladores Motion del MELSEC System Q y la serie iQ-R.

MR Configurator2



MR Configurator2 es un software sencillo de usar para una instalación, optimización y uso sin complicaciones los sistemas de servo MELSERVO. La optimización automática, supervisión, diagnóstico, escritura y lectura de

parámetros y el funcionamiento de prueba pueden realizarse con toda facilidad usando un PC. Este software de setup permite crear un sistema estable para la máquina, un control óptimo y una puesta en servicio confortable.

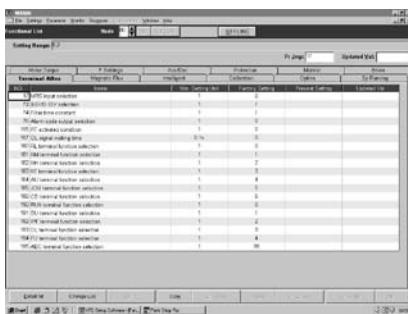
FX Configurator FP



FX Configurator FP es una herramienta especial de configuración para el módulo de posicionamiento FX3U PLC SSCNETIII. Este software

reduce el tiempo de programación y de instalación para cualquier nivel de aplicación de posicionamiento.

FR Configurator/FR Configurator2



FR Configurator y FR Configurator2 son potentes herramientas para la gestión y para la configuración de los variadores de frecuencia. Funciona bajo Windows, haciendo así posible administrar los variadores por medio de un PC estándar.

Permite supervisar los variadores y configurar sus parámetros, proporcionando un entorno cómodo para el control de uno o de varios variadores.

Software de visualización – Programación HMI

GT Works3



GT Works3 es una completa herramienta de programación, control y visualización de Mitsubishi Electric. Está compuesta por tres componentes principales - GT Designer3, GT SoftGOT1000 y

GT SoftGOT2000 , así como por la herramienta de simulación GT Simulator y un asistente de conversión para los proyectos previos.

Programación de robots

RT ToolBox2



El software RT ToolBox2 le proporcionará asistencia para la programación de todos los robots MELFA y la administración de sus proyectos. El funcionamiento intuitivo permite estructurar claramente la creación de proyecto y, por lo tanto, permite a los principiantes hacer

funcionar el equipo fácilmente. El software está equipado además con un simulador opcional que simula el programa creado para el robot y calcula el ciclo esperado antes de decidirse por un tipo de robot.

PC data management

MX Sheet

MX Sheet le permite al usuario reunir datos de su PLC y analizarlos con ayuda de las familiares herramientas y funciones de Excel. MX Sheet puede analizar y visualizar datos a tiempo real en tablas y en varios tipos de gráficas.

MX OPC Server

El MX OPC Server es un servidor E/S OPC de Mitsubishi Electric para el acceso de datos (Data Access: DA) y alarmas/eventos (Alarm/Events: AE) que proporciona la interfaz y el protocolo de comunicación entre un amplio rango de hardware Mitsubishi Electric y su software de control de procesos. Los drivers de Mitsubishi Electric incorporan tecnología de automatización OLE y conformidad con OPC para proporcionar flexibilidad y facilidad de uso.

MX Component

MX Component le proporciona a los usuarios potentes controles ActiveX que simplifican la comunicación entre un PC y un PLC. Los usuarios no necesitan diseñar complejos protocolos de comunicación y resulta ideal para la implementación de aplicaciones específicas de software que requieran conectividad PLC.

MX Component soporta una amplia variedad de lenguajes de programación potentes y estandarizados, tales como Visual C++ .NET, VBA y VB Script.

Software de ingeniería para todo el ciclo de vida

MAPS – Mitsubishi Adroit Process Suite



La Mitsubishi Adroit Process Suite (MAPS) es una herramienta de software de ciclo de vida que aporta valor a lo largo de toda la cadena de valor añadido. Subsaná los defectos de la mayoría de herramientas de integración PLC/SCADA, ofreciendo de esta manera un valor añadido para las fases de planificación e integración. MAPS les ofrece a los usuarios la posibilidad de gestionar las extensiones normales y las tareas

de mantenimiento de cualquier solución de automatización. Este paquete integrado guía al usuario por todas las fases de planificación del proceso, diseño, concepción del sistema de control, instalación, puesta en servicio, recepción del sistema y mantenimiento continuo. Se mantiene la coherencia y la integridad dentro de un sistema de automatización, se mejora la calidad y se reducen los costes.

Redes

Desde sistemas sencillos autónomos y redes clásicas AS-Interface hasta redes basadas en Ethernet e incluso redes globales basadas en tecnología telemétrica a distancia: Mitsubishi Electric dispone de las soluciones adecuadas. A continuación presentamos una sinopsis de algunas de las redes proporcionadas por Mitsubishi Electric:

Ethernet

Si usted está buscando el conjunto de tecnologías conectables más amplio posible, Ethernet es la opción. Una interfaz de Ethernet permite la comunicación vía CC-Link IE Field, Profinet, Modbus®/TCP, EtherNet/IP y EtherCat.

CC-Link, CC-Link IE, CC-Link IE Field y CC-Link Safety

Si usted necesita una conexión sencilla no paralela entre productos de Mitsubishi Electric o usted está buscando a un proveedor único para sus necesidades de interconexión, CC-Link es la decisión más natural.

Profibus DP

Profibus DP es una de las redes de automatización más usadas en Europa. Proporciona un amplio rango de dispositivos compatibles al tiempo que ofrece una comunicación rápida y robusta.

Profinet

Estándar de Ethernet Industrial abierto para la automatización. Profinet usa estándares TCP/IP y TI, es compatible en tiempo real con Ethernet y permite integrar sistemas de bus de campo.

Modbus®/TCP, Modbus®/RTU

El protocolo Modbus® es una estructura de mensajería que se emplea para establecer una comunicación maestro-esclavo/cliente-servidor entre dispositivos inteligentes. Se trata de un protocolo de red estándar de facto, realmente abierto y ampliamente empleado en el campo de la fabricación industrial.

DeviceNet™

DeviceNet™ es otro tipo de red abierta ampliamente aceptado con una amplia gama de productos de terceras partes. Este tipo de red está ampliamente extendido en América del Norte.

AS-Interface (Actuator-Sensor-Interface)

El Actuator Sensor Interface (AS-Interface) es el estándar internacional para el nivel de bus de campo más bajo. La red se acomoda a demandas versátiles, ya que es muy flexible y fácil de instalar. Normalmente se emplea para controlar sensores, actuadores, unidades E/S y puertas de enlace (gateways).

MELSECNET/H

Para los sistemas que requieren una fiabilidad sin compromisos y un rendimiento de alta velocidad, sólo cabe pensar en una especializada. MELSECNET/H y su predecesor MELSECNET/10 usan una funcionalidad de alta velocidad redundante para la entrega determinista de grandes volúmenes de datos.

SSCNETIII/H

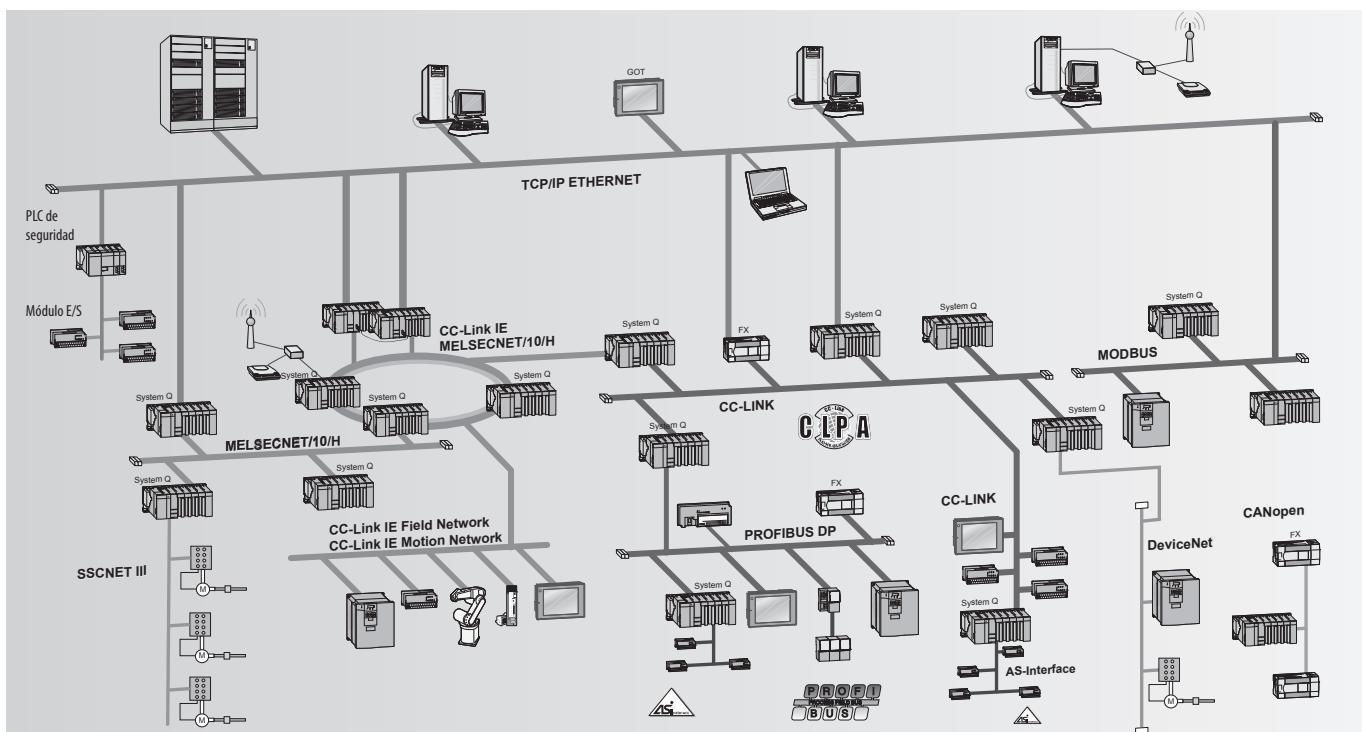
La red de comunicación SSCNET (Servo System Controller Network) de Mitsubishi Electric ha sido diseñada especialmente para sistemas motion y garantiza un máximo de controlabilidad y flexibilidad bajo todas las condiciones. La SSCNET une a los controladores motion con los servoamplificadores.

CANopen

CANopen es una implementación "abierta" de la Controller Area Network (CAN), que está definida en el estándar EN50325-4. Ha sido desarrollada por miembros del grupo 'CAN in Automation', una organización internacional y usuarios y fabricantes dedicada a la promoción y desarrollo de CAN.

Red	PLCs							
	Modulares	Compacto	ALPHA	HMI	Variadores	Servo	Interruptores	Robot
Ethernet	TCP/IP	●	—	●	●	—	—	●
	CC-Link IE Field	●	●	●	●	—	—	—
	CC-Link IE Control	●	—	●	—	—	—	—
	Modbus®/TCP	●	●	●	●	—	—	—
	Profinet	●	—	—	●	—	—	●
	EtherNet/IP	—	—	—	●	—	—	●
	EtherCat	—	—	—	●	●	—	—
CC-Link	●	●	—	●	●	●	●	●
Profibus DP	●	●	—	—	●	—	●	●
Modbus®/RTU	●	●	—	●	●	—	●	—
DeviceNet™	●	●	—	—	●	—	—	—
AS-Interface	●	—	●	—	—	—	—	—
MELSECNET/H	●	—	—	●	—	—	—	—
SSCNETIII/H	●	●	—	—	●	●	—	●
CANopen	●	●	—	—	●	—	—	—

Estructura típica de control distribuido



CC-Link, CC-Link IE Control, CC-Link IE Field e CC-Link Safety

Módulos estándar CC-Link

Serie	Módulos maestros/esclavos	Descripción	Nº de art.
Serie MELSEC iQ-R	RJ61BT11	CC-Link módulo maestro/local	279572
System Q de MELSEC	QJ61BT11N	CC-Link módulo maestro/local	154748
	QS0J61BT12	Módulo maestros para CC-Link Safety	203209
Serie L de MELSEC	L26CPU-BT	CPU con módulo maestro integrado/módulo local para CC-Link	238056
	LJ61BT11	CC-Link módulo maestro/local	238099
Serie FX de MELSEC	FX3U-16CCL-M	CC-Link maestro	248224
	FX3U-64CCL	Módulo local para CC-Link a FX3	217915
	FX2N-32CCL	CC-Link interface	102961
PCI Express	Q81BD-J61BT11	Módulo maestro/local para PCI Express Bus	221859
PCI	Q80BD-J61BT11N	Módulo maestro/local para tarjeta maestra PC PCI/F	200758
	FR-A7NC	CC-Link interface para FR-A700/FR-F700	156778
Variador de frecuencia	FR-A7NC-Ekit-SC-E	CC-Link interface para FR-E700 SC	239644
	FR-A8NC	CC-Link interface para FR-A800	269431
A6CON-L5P			168347
HMI	GT15-J61BT13	CC-Link interface para GOT1000	203494
Interruptor	BIF-CC-W	CC-Link interface para disyuntores al aire SUPER AE	168571
Robots MELFA	2D-TZ576	Interfaz de CC-Link para control de robots CR750-D	219063

Módulos CC-Link IE

Serie	Módulos maestros/esclavos	Descripción	Nº de art.
Serie MELSEC iQ-R	RJ71GP21-SX	Estación de control/estación normal para control CC-Link IE, 1 GBit/s, cable de fibra óptica	279571
	RJ71GF11-T2	Estación local/ master de CC-Link IE Field, 1 GBit/s	279569
	QJ71GF11-T2	CC-Link IE Field módulo maestro/esclavo, 1 Gbps, Cat5e	236484
	QS0J71GF11-T2	CC-Link IE Field módulo maestro/local	245177
	QJ71GP21-SX	1 Gbps, módulo maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI	208815
System Q de MELSEC	QJ71GP21-SX	1 Gbps, módulo maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI con fuente de alimentación externa	208816
	Q80BD-J71GP21-SX	1 Gbps, tarjeta PC PCI, maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI	208817
	Q80BD-J71GP21-SX	1 Gbps, tarjeta PC PCI, maestro/esclavo para cable de fibra óptica GI con fuente de alimentación externa	208818
	Q81BD-J71GF11-T2	Tarjeta PC PCI CC-Link IE Field, módulo maestro/local	253008
	NZ2GF-ETB	Adaptador de Ethernet para red CC-Link IE Field	253007
Serie L de MELSEC	LJ71GF11-T2	CC-Link IE Field módulo maestro/local	246346
	LJ72GF15-T2	Módulo de cabeza para CC-Link IE Field	238100
Variador de frecuencia	FR-A7NCE	Tarjeta opcional para integrar un FR-A700/FR-F700 en una red de CC-Link IE Field	244993
	FR-A8NCE	Tarjeta opcional para integrar un FR-A700/FR-F800* en una red de CC-Link IE Field	273102
HMI	GT15-J71GP23-SX	Interfaz de CC-Link IE para unidades GOT de la serie GT15/16, 1 GBit/s, tipo de red: Anillo óptico	218576
	GT15-J71GF13-T2	Módulo CC-Link IE Field para unidades GOT de la serie GT15/16	247574

*en preparación.

Módulos de interfaz Ethernet para diferentes protocolos de red

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	RJ71EN71	Módulo de interface Ethernet, 1 GBit/s, 100 MBit/s, 10 MBit/s, dos interfaces, conectividad multired (Ethernet/CC-Link iE)	279570
	QJ71E71-100	Módulo de interface Ethernet, 100 MBit/s, 100BASE-TX/10BASE-T	138327
	QJ71E71-B2	Módulo de interface Ethernet, 10BASE2	129614
	QJ71E71-B5	Módulo de interface Ethernet, 10BASE5	147287
	QJ71MT91	Maestro y cliente Modbus®/TCP 10 BASE-T/100 BASETX	155606
	NZ2EHG-T8	HUB de conmutación industrial compacto con 8 puertos para 1000BASE-T	259221
	NZ2EHF-T8	HUB de conmutación industrial compacto con 8 puertos para 100BASE-T	259222
Serie L de MELSEC	LJ71E71-100	Módulo de interface Ethernet, 100 MBit/s, 10 MBit/s, 10BASE-T/100BASE-TX	263072
Serie FX de MELSEC	FX3U-ENET-ADP	Módulo de interface Ethernet, 10BASE-T	157447
	FX3U-ENET	Módulo de interface Ethernet, 100BASE-TX/10BASE-T	166086
	FX3U-ENET-P502	Módulo de interface Ethernet, 100BASE-TX/10BASE-T, Modbus®/TCP ready	225142
HMI	GT15-J71E71-100	Módulo de interface Ethernet, 100BASE-TX/10BASE-T	166309
Variador de frecuencia	FR-A7N-WiE	Protocolo múltiple de Ethernet y WiFi (Modbus®/TCP, EtherNet/IP, BACnet, MELSEC ABCSP según Modbus®/RTU) para FR-A700/FR-F700	264932
	FR-A7N-ETH	Protocolo múltiple de Ethernet (Modbus®/TCP, EtherNet/IP, Profinet, BACnet según Modbus®/RTU) para FR-A700/FR-F700	212369
	A7NETH-2P	ProfiNet I/O, BacNet/IP, EtherCat, Modbus®/TCP&MC) para FR-A700/FR-F700/FR-E700	283759
	A8NEIP_2P	Tarjeta de interfaz de 2 puertos EtherNet/IP para FR-A800/FR-F800*	262950

* en preparación.

Profinet

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	ME1PN1FW-CCPU	Módulo master de Profinet	252935
Variador de frecuencia	A8NPRT_2P	Interfaz Profinet para FR-A800/FR-F800*, apta para Profidrive	262949
Robots MELFA	2D-TZ35-PN-SET	Interfaz de E/S Profinet para el control de robots CR750-D	269546

* en preparación.

EtherCat

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Variador de frecuencia	A8NECT_2P	Tarjeta de interfaz de 2 puertos EtherNet/IP para FR-A800/FR-F800*	284809

* en preparación.

Modbus®/TCP, Modbus®/RTU

Serie	Módulos maestros/esclavos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	QJ71MB91	Módulo de interface Modbus® maestro/esclavo	167757
	QJ71MT91	Módulo de interface Modbus®/TCP maestro/esclavo para Ethernet	155603
Serie L de MELSEC	Módulos CPU	Funcionalidad integrada Modbus®/TCP (maestro/esclavo)	—
Serie FX de MELSEC	FX3U-232ADP-MB	Módulo de interface Modbus® RS232C maestro/esclavo	165276
	FX3U-485ADP-MB	Módulo de interface Modbus® RS485 maestro/esclavo	165277
	FX3U-ENET-P502	Módulo de interface Ethernet, 100BASETX/10BASE-T, Modbus®/TCP ready	225142
Interruptor	BIF-MD-W	Modbus®-interface para disyuntores al aire SUPER AE	168573

DeviceNet™

Serie	Módulos maestros/esclavos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	QJ71DN91	Módulo de interface DeviceNet™ maestro/esclavo	136390
Serie FX de MELSEC	FX2N-64DNET	Interface DeviceNet™ (esclavo)	131708
Variador de frecuencia	FR-A7ND	Interface DeviceNet™ para de la serie FR-A700/FR-F700	158525
	FR-A7ND-Ekit-SC-E	Interface DeviceNet™ para de la serie FR-E700 SC	239648
	FR-A8ND	Interface DeviceNet™ para de la serie FR-A800	269432

AS-Interface

Serie	Módulos maestros/esclavos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	QJ71AS92	Módulo de interface AS-Interface, versión 2.11, maestro de red doble	143531
ALPHA	AL2-ASI-BD	Panel de interface AS-Interface para uso con AL2-14M o AL2-24Ms	142525

Profibus DP(V1)

Maestro

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	QJ71PB92V	Módulo maestro de interface Profibus DP (DP V1/V2)	165374
Serie L de MELSEC	ME1PB1-L	Módulo maestro de interface Profibus DP	268527
Serie FX de MELSEC	FX3U-64DP-M	Módulo maestro Profibus DP para PLCs FX3U	166085

Eslavo inteligente

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	QJ71PB93D	Esclavo Profibus	143545
Serie L de MELSEC	ME2PB1-L	Esclavo Profibus	278167
Serie FX de MELSEC	FX3U-32DP	Módulo esclavo Profibus DP para PLC FX3U	194214
Variador de frecuencia	A8NDPV1	Interfaz Profibus DPV1 para FR-A800, apta para Profidrive, con conexión Sub D	262948
	FR-A8NP	Interfaz Profibus para FR-A800, solo compatibilidad PPO, compatible con FR-A7NP	274514
	FR-A7NP	Interfaz Profibus con conexión Sub D para FR-A700/FR-F700	158524
	FR-A7NP-Ekit-SC-E	Interfaz Profibus con conexión Sub D para FR-E700 SC	239646
	FR-A7NP-Ekit-SC-E-01	Interfaz Profibus con conexión Sub D para FR-E700/FR-E700 SC	273138
Interruptor	BIF-PR-W	Interface Profibus para disyuntores al aire SUPER AE	168572

E/S

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Todos los tipos de PLC	Serie ST/Serie STlite	Sistema modular de entrada/salida para la conexión a Profibus DP	Consulte las páginas siguientes

Módulos puente E/S

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Serie FX de MELSEC	FX2N-32DP-IF	E/S remota Profibus DP usando FX2N I/O y módulos de función especial; alimentación de 240 V AC	145401
	FX2N-32DP-IF-D	E/S remota Profibus DP usando FX2N I/O y módulos de función especial; alimentación de 24 V AC	142763
Robots MELFA	2D-TZ577	Interfaz Profibus DP para el control de robots CR750-D	218861

MELSECNET/H

Maestro/local

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	QJ71BR11	MELSECNET/H maestro/local, cable coaxial	127592
	QJ71LP21GE	MELSECNET/H maestro/local, cable de fibra óptica GI 62,5/125	138959
	QJ71LP21-25	MELSECNET/H maestro/local, cable de fibra óptica SI	136391
	QJ71NT11B	Estación maestra/local MELSECNET/H (par trenzado)	221861

E/S esclavo

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	QJ72LP25-25	MELSECNET/H controlador E/S remoto, cable de fibra óptica SI	136392
	QJ72BR15	MELSECNET/H controlador E/S remoto, cable coaxial	136393

Estación normal

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
HMI	GT15-J71LP23-25	Unidad de comunicación H/MELSECNET (cable de fibra óptica)	229842
	GT15-J71BR13	Unidad de comunicación H/MELSECNET (cable coaxial)	229843

SSCNETIII/H

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Serie FX de MELSEC	FX3U-20SSC-H	Módulo de posicionamiento FX3U, 2 ejes (SSCNETIII)	206189
Serie iQ-F de MELSEC	FX5-40SSC-S	Módulo de movimiento simple MELSEC, 4 ejes	281405
Serie L de MELSEC	LD77MS2	Módulo de movimiento simple MELSEC, 2 ejes	268199
	LD77MS4	Módulo de movimiento simple MELSEC, 4 ejes	268200
	LD77MS16	Módulo de movimiento simple MELSEC, 16 ejes	268201
System Q de MELSEC	QD77MS2	Módulo de movimiento simple MELSEC, 2 ejes	248702
	QD77MS4	Módulo de movimiento simple MELSEC, 4 ejes	248703
	QD77MS16	Módulo de movimiento simple MELSEC, 16 ejes	248704
Controlador de movimiento	Q172DSCPU	Controlador de movimiento, 16 ejes	248700
	Q173DSCPU	Controlador de movimiento, 32 ejes	248701
Variador de frecuencia	Q170MSPCU(-S1)	Controlador de movimiento autónomo, 16 ejes	266524 (266535)
	MR-MQ100	Controlador de movimiento de eje individual, 1 eje (SSCNETIII)	217705
Variador de frecuencia	FR-A7NS	Interfaz SSCNETIII/H para FR-A700/FR-A800*	191403

* en preparación.

CANopen

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
System Q de MELSEC	ME3CAN1-Q	Módulo de comunicación para CANopen	278799
Serie L de MELSEC	ME3CAN1-L	Módulo de comunicación para CANopen	283159
Serie FX de MELSEC	FX3U-CAN	Módulo de comunicación para CANopen	252845
Variador de frecuencia	FR-A7NCA	Módulo de comunicación para CANopen para FR-A700	191424

LonWorks

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Variador de frecuencia	FR-A7NL	Tarjeta opcional para la integración en un entorno de red de LonWorks para FR-A700/FR-F700	156779
	FR-A7NL-Ekit-SC-E	Tarjeta opcional para la integración en un entorno de red de LonWorks para FR-E700 SC	239645

Protocolo múltiple RS485

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Interruptor	FR-A7N-XLT	Protocolo múltiple para FR-A700/FR-F700; Siemens FLN y Metasys N2	208972

Red J1939

Serie	Módulos	Descripción	Nº de art.
Serie FX de MELSEC	FX3U-J1939	Módulo de comunicación para red J1939	254276

Módulos remotos CC-Link/CC-Link IE Field

Estos módulos remotos están pensados para ser instalados cerca de los dispositivos que se desean controlar. Las ventajas que ello trae consigo son la reducción del cableado y la capacidad de adquirir datos y resultados operacionales autónomamente de módulos individuales de máquina.

Para entornos húmedos hay disponibles seis tipos de módulos E/S remotos a prueba de agua de bajo perfil con la clase de protección IP67, con entrada, salida y combinación de módulos.

- Es posible conectar hasta 64 módulos E/S con un máximo de 32 entradas ó 32 salidas cada uno.
- Todos los módulos tienen un diseño muy compacto, duro y de una alta resistencia a los choques.
- Modelo robusto, resistente a impactos.
- LEDs de indicación de estado para las entradas.
- Aislamiento eléctrico estándar entre proceso y control por medio de optoacopladores.
- Montaje con adaptadores de carril DIN o tornillos.
- Los módulos pueden montarse dispuestos horizontalmente o en una de 4 orientaciones sobre una superficie plana.
- Listo para usar con todos los módulos master CC-Link.

Rango de productos	Módulos	Nº de entradas	Nº de salidas	Descripción	Nº de art.
Entrada digital	AJ65BTB1-16D	Módulo remoto	16	—	Entradas DC (+COM/-COM)
	AJ65BTB2-16D		16	—	Entradas DC con 8 terminales de potencial (+COM/-COM)
	AJ65SBT1-8D		8	—	Entradas DC (+COM/-COM)
	AJ65SBT1-16D		16	—	Entradas DC (+COM/-COM)
	AJ65SBT1-16D	Módulo remoto compacto	16	—	Entradas DC (+COM/-COM), entradas rápida
	AJ65SBT1-16D1		16	—	Entradas DC (+COM/-COM), sensores de 3 conductores
	AJ65SBT1-32D1		32	—	Entradas DC (+COM/-COM), entradas rápida
	AJ65SBT1-32D		32	—	Entradas DC (+COM/-COM)
	AJ65FBTA4-16D	Módulo remoto a prueba de agua	16	—	Clase de protección IP67, entradas DC (tipo sink)
	AJ65FBTA4-16DE		16	—	Clase de protección IP67, entradas DC (tipo source)
Salida digital	AJ65BTB1-16T	Módulo remoto	—	16	Salidas de transistor (tipo sink), 0,5 A
	AJ65BTB2-16R		—	16	Salidas de relé, 2 A
	AJ65SBT1-8TE		—	8	Salidas de transistor (tipo source), resistente a cortocircuitos 0,1 A
	AJ65SBT2-8T1		—	8	Salidas de transistor (tipo sink), 0,5 A
	AJ65SBT1-16TE	Módulo remoto compacto	—	16	Salidas de transistor (tipo source), 0,5 A
	AJ65SBT1-32T		—	32	Salidas de transistor (tipo sink), 0,5 A
	AJ65SBT2N-8R		—	8	Salidas de relé, 2 A
	AJ65SBT2N-16R		—	16	Salidas de relé, 2 A
	AJ65SBT1-16T1		—	16	Salidas de transistor (tipo sink), 0,5 A
	AJ65SBT1-16TE1		—	16	Salidas de transistor (tipo source), 0,1 A
	AJ65SBT1-32TE1		—	32	Salidas de transistor (tipo source), 0,1 A
	AJ65SBT2N-16S		—	16	Salidas Triac, 0,6 A
	AJ65FBTA2-16T	Módulo remoto a prueba de agua	—	16	Clase de protección IP67, salidas DC (tipo sink) 0,5 A
	AJ65FBTA2-16TE		—	16	Clase de protección IP67, salidas DC (tipo source), 1 A
Combinación	AJ65BTB1-16DT	Módulo remoto	8	8	Entradas DC (tipo sink), salidas de transistor (tipo sink)
	AJ65BTB2-16DT		8	8	Entradas DC con 16 terminales de potencial (tipo sink), salidas de transistor (tipo sink)
	AJ65BTB2-16DR		8	8	Entradas DC (tipo source), salidas de relé
	AJ65FBTA42-16DT	Módulo remoto a prueba de agua	8	8	Clase de protección IP67, entradas DC (tipo sink), salidas DC (tipo sink)
	AJ65FBTA42-16DTE		8	8	Clase de protección IP67, entradas DC (tipo source), salidas DC (tipo source)
	AJ65SBT1-32DT1	Módulos combinados compactos	16	16	Entradas DC (tipo sink), salidas DC (tipo sink), resistente a cortocircuitos
	AJ65SBT1-32DTE1		16	16	Entradas DC (tipo source), salidas DC (tipo source)
Entrada analógica	AJ65BT-64AD	Módulo remoto	4	—	Entradas de 4 canales, -10—+10 V, -20—+20 mA
	AJ65BT-64RD3		4	—	Entradas de 4 canales, para sensores de temperatura Pt100 tipo de 3 alambres
	AJ65BT-64RD4		4	—	Entradas de 4 canales, para sensores de temperatura Pt100 tipo de 4 alambres
	AJ65BT-68TD		8	—	Entradas termoeléctrica 8 canales
	AJ65SBT-64AD	Módulo remoto compacto	4	—	Entradas de 4 canales, -10—+10 V
	AJ65SBT2B-64RD3		4	—	Entradas de 4 canales, para sensores de temperatura Pt100 tipo de 3 hilos
Salida analógica	AJ65BT-64DAV	Módulo remoto	—	4	Salidas de tensión de 4 canales, -10—+10 V
	AJ65BT-64DAI		—	4	Salidas de corriente de 4 canales, 4—20 mA
	AJ65SBT-62DA	Módulo remoto compacto	—	4	Salidas de tensión de 4 canales, -10—+10 V, 0 A—20 mA
	AJ65SBT2B-64DA		—	4	Salidas de tensión de 4 canales, -10—+10 V, 0 A—20 mA
Repetidor	AJ65SBT-RPT	Repetidor compacto	—	—	Repetidor que permite extensión de ramificación y de red 'T'

Contadores de alta velocidad

Los módulos de contador de alta velocidad captan señales a frecuencias que se encuentran más allá del rango de módulos normales digitales de entrada. Con ellos es posible realizar por ejemplo tareas de posicionamiento o de medición de frecuencia.

Intercambio de datos con dispositivos periféricos

Estos módulos permiten la comunicación con dispositivos periféricos por medio de una interface RS232C estándar. Los dispositivos periféricos se conectan punto a punto (1:1).

Posicionamiento con control de bucle abierto

Si la unidad de posicionamiento se emplaza cerca del sistema servo/mecánico, ello no sólo permite reducir los costos originados por el cableado, sino que además permite eliminar los problemas que podrían surgir de interferencias y de pérdidas en los cables.

Rango de productos	Módulos	Tipo	Descripción	Nº de art.
Contador	AJ65BT-D62	Módulo remoto	2 entradas de contador de alta velocidad, entradas DC de 5–24 V, hasta 200 kHz	88028
	AJ65BT-D62D		2 entradas de contador de alta velocidad, conexión RS422 estándar EIA, hasta 400 kHz (bajo consumo de corriente)	88029
	AJ65BT-D62D-S1		2 entradas de contador de alta velocidad, conexión RS422 estándar EIA, hasta 400 kHz	88030
Interface	AJ65BT-R2N	Módulo remoto	Interface serie, RS232C (D-Sub, 9 polos), 1 canal	216545
Posicionamiento	AJ65BT-D75P2-S3	Módulo remoto	Módulo de posicionamiento de 2 ejes, salida de pulsos, interpolación lineal y circular	88002
Módulos E/S	NZ2GF2B1-16D	Módulos de E/S descentralizados para red de CC-Link IE Field	16 entradas, 24 V DC (para sensores de lógica positiva o negativa), 1 hilo, bloque de bornes, intervalo de reacción de 0–70 ms	260472
	NZ2GF2B1-16T		16 salidas, 12 a 24 V DC; salida 0,5 A; grupo 4 A; salidas de transistor (lógica negativa), 1 hilo, bloque de bornes	260473
	NZ2GF2B1-16TE		16 salidas, 12 a 24 V DC; salida 0,5 A; grupo 4 A; salidas de transistor (lógica positiva), 1 hilo, bloque de bornes	260474
	NZ2EX2B1-16D	Módulos de E/S de extensión para red de CC-Link IE Field	16 entradas, 24 V DC (para sensores de lógica positiva o negativa), 1 hilo, bloque de bornes, intervalo de reacción de 0–70 ms	260507
	NZ2EX2B1-16T		16 salidas, 12 a 24 V DC; salida 0,5 A; grupo 4 A; salidas de transistor (lógica negativa), 1 hilo, bloque de bornes	260508
	NZ2EX2B1-16TE		16 salidas, 12 a 24 V DC; salida 0,5 A; grupo 4 A; salidas de transistor (lógica positiva), 1 hilo, bloque de bornes	260509
	NZ2GFDCF-D62PD2	Módulos de E/S descentralizados para red de CC-Link IE Field	2 entradas de contador rápido, nivel de señal: 5/24 V DC/Entradas diferenciales, frecuencia de contador: hasta 8 MHz	266159
	NZ2GF-CCB	Módulo puente de CC-Link a CC-Link IE Field	Permite la conexión de una red CC-Link a una red CC-Link IE	266160
Módulos analógicos	NZ2GF2B-60AD4	Módulo de entrada analógico para red de CC-Link IE Field	Módulo de entrada analógica con 4 canales para convertir tensiones o corrientes a valores digitales	260505
	NZ2GF2B-60DA4	Módulo de salida analógico para red de CC-Link IE Field	Módulo de salida analógico con 4 canales para convertir valores digitales en tensiones o corrientes	260506

Véase también módulo de E/S remoto de seguridad CC-Link, en la página XX y módulos de relé de seguridad, en la página XX.

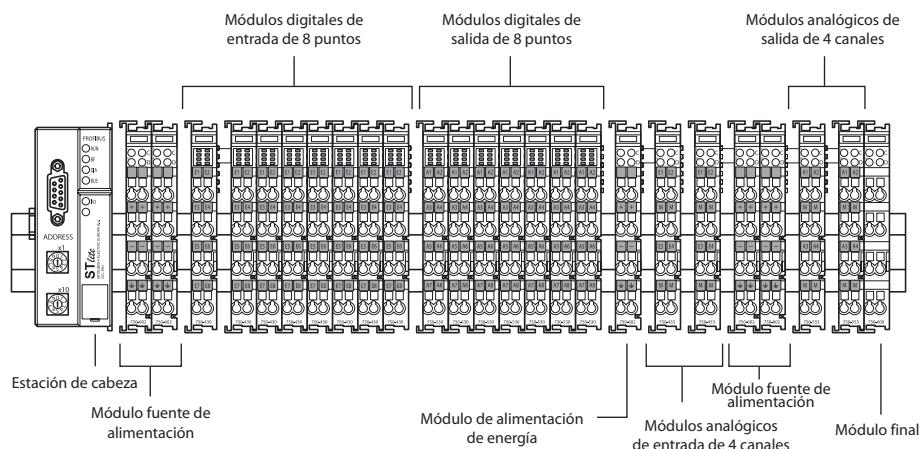
La serie STlite de MELSEC – Soluciones escalables de E/S para CC-Link, Profibus y Ethernet

La serie STlite, homologada para un amplio rango de aplicaciones, con su excelente granularidad modular y su diseño independiente del bus de campo resulta ideal para cumplir los requerimientos de los sistemas de bus descentralizados de hoy en día. Los dispositivos han sido optimizados para una comunicación eficiente al nivel de los procesos, con un

rendimiento escalable y con una alta densidad de integración.

- La variedad de posibles aplicaciones es prácticamente ilimitada.
- Los gastos generales del hardware y del sistema se reducen a un mínimo.
- Simplifica el manejo y maximiza la eficiencia.

La arquitectura modular sin compromisos del sistema se extiende también al soporte de numerosos sistemas de bus de campo. Dependiendo de las necesidades de la aplicación concreta, es posible elegir entre diversas estaciones de cabeza de bus de campo para diferentes protocolos.



Optimizada para satisfacer los requerimientos prácticos reales

Granularidad modular:

- 2, 4 ó 8 canales en un módulo E/S.

Independencia del bus de campo:

- Estaciones de cabeza para los protocolos corrientes de bus de campo CC-Link, Profibus DP y Ethernet.

Inversión segura:

- El diseño de nodos independiente del bus de campo permite cambiar sin problemas a nuevos estándares de bus sin tener que cambiar los módulos de bus.

Clara identificación:

- Mediante potador de identificación de grupo y etiquetas de terminales.

Alta versatilidad:

- Opciones de configuración para entradas/salidas digitales/analógicas y funciones especiales con diferentes tensiones, potencias y señales en un nodo de bus de campo.

Seguridad de funcionamiento:

- Homologaciones para la automatización industrial y naval garantizan polifacéticas posibilidades de empleo – también bajo duras condiciones de funcionamiento.
- Conexión automática para los contactos de alimentación y de datos.
- Conexiones insertables mediante conector de bus.
- Conexión de las entradas/salidas mediante bloques de bornes de resorte del sistema CAGE CLAMP®.

Estaciones de cabeza de la serie STlite

Las estaciones de cabeza conectan el sistema de E/S STlite con los sistemas de bus de campo Profibus DP, CC-Link ó Ethernet. La estación de cabeza correspondiente reconoce todos los módulos de E/S y especiales conectados, y genera una imagen de proceso local de la configuración.

Especificaciones	STL-BT1	STL-PB1	STL-ETH1
Número de módulos E/S	64	64	64
Protocolo de comunicación	Estándar CC-Link	Profibus DP	Ethernet TCP/IP ECO, Modbus®/TCP
Bus de campo	Imagen de proceso de entrada Imagen de proceso de salida	256 bytes 244 bytes 256 bytes 244 bytes	14 bytes digital, sistema de 2 bytes, 32 bytes analógico 14 bytes digital, sistema de 2 bytes, 32 bytes analógico
Número de slices direccionables	64	96 con repetidor	Limitado por la especificación Ethernet
Inform. pedido	Nº de art.	242280	242279
Accesorios	STL-CCLink con: nº de art. 242314 El conector de bus de campo sirve para conectar un dispositivo CC-Link a la línea CC-Link.		

Módulos de alimentación de tensión

Los módulos de alimentación de tensión sirven para alimentar los bornes de bus con el potencial de alimentación correspondiente.

Especificaciones	STL-PS	STL-BPS
Fuente de alimentación	24 V DC (-25 %—+30 %)	24 V DC (-25—+30 %)
Corriente de entrada nominal	máx..	—
Corriente total para bornes de bus	mA	500 2000
Inform. pedido	Nº de art.	242311 242312

Módulo final de bus

Al final de un nodo de bus de campo hay que instalar siempre un módulo final. Con el módulo final se cierra el bus de bornes internos y se garantiza una comunicación de datos fiable.

Especificaciones	STL-ET
Inform. pedido	Nº de art.

Módulo de temperatura

El módulo analógico de temperatura permite la conexión directa de sensores de resistencia Pt100. La conexión puede llevarse a cabo con tecnología de 2 ó de 3 conductores.

Especificaciones	STL-TI2
Tipo de módulo	Módulo de captación de temperatura
Número de canales de entrada	2
Termopar conectable	Pt 100 y medición de resistencia
Rango de temperatura	-200—+850 °C (Pt 100)
Resolución	0,1 °C
Inform. pedido	Nº de art.

Módulo de entrada para encoder incremental

El módulo proporciona una interfaz para encoders incrementales con puerto RS422. El controlador puede leer y activar un contador con descodificador de cuadratura y un latch para la señal de punto cero.

Especificaciones	STL-ENC
Tipo de módulo	Encoder incremental
Conexión de encoder	3 canales de entrada
Rango de contado	32 bits binario
Velocidad máx. de contado	250 kHz
Inform. pedido	Nº de art.

Módulos digitales de entrada/salida

Módulos digitales de entrada

Los módulos digitales de entrada disponen de 8 canales y registran señales de control del campo, por ejemplo a través de sensores.

Especificaciones	STL-DI8-V1	STL-DI8-V2
Tipo de módulo	Módulo digital de entrada	Módulo digital de entrada
Número de entradas	8, PNP (source), conexión de 1 conductor	8, PNP (source), conexión de 1 conductor
Inform. pedido	Nº de art. 242282	242283

Módulos digitales de salida

Los módulos digitales de salida están disponibles con 4 ó con 8 salidas y sirven para enviar las señales de control desde el controlador de automatización a los actuadores conectados.

Especificaciones	STL-D04	STL-D08	STL-R02
Tipo de módulo	Módulo digital de salida	Módulo digital de salida	Módulo digital de salida de relé
Número de salidas	4, PNP (source)	8, PNP (source)	2 contactos de trabajo
Inform. pedido	Nº de art. 242284	242295	242296

Módulo digital de salida de relé

Los módulos de salida de relé tienen dos contactos de trabajo. Para la excitación del relé se emplea la tensión interna del sistema, y los contactos están libres de potencial.

Módulos analógicos de entrada/salida

Módulos analógicos de entrada

Los módulos analógicos de entrada con entradas de corriente procesan señales estándar 4–20 mA, y los módulos con entradas de tensión señales estándar ±10 V ó 0–10 V.

Especificaciones	STL-AD2-V	STL-AD2-I	STL-AD4-V1	STL-AD4-V2	STL-AD4-I
Tipo de módulo	Módulo analógico de entrada				
Número de canales de entrada	2	2	4	4	4
Entrada de señal	0–10 V	4–20 mA	±10 V	0–10 V	4–20 mA
Inform. pedido	Nº de art. 242297	242298	242299	242300	242301

Módulos analógicos de salida

Los módulos analógicos de salida con entradas de corriente generan señales estándar 4–20 mA, y los módulos con salidas de tensión señales estándar ±10 V ó 0–10 V.

Especificaciones	STL-DA2-I	STL-DA2-V	STL-DA4-V1	STL-DA4-V2	STL-DA4-I
Tipo de módulo	Módulo analógico de salida				
Número de canales de salida	2	2	4	4	4
Salida de señal	4–20 mA	0–10 V	0–10 V	±10 V	4–20 mA
Inform. pedido	Nº de art. 242302	242303	242304	242305	242306

Módulo de contador arriba/abajo

El contador registra pulsos binarios de 24 V y transporta el estado del contador al sistema de bus instalado. A través de una entrada se cambia entre cuenta arriba o abajo.

Especificaciones	STL-C100
Tipo de módulo	Módulo de contador arriba/abajo
Salidas de conmutación	2
Entradas contador	1
Velocidad máx. de contado	100 kHz
Inform. pedido	Nº de art. 242309

Módulo interfaz SSI

Módulo de interface de encoder SSI es un interface para la conexión directa de un encoder SSI. Para la lectura del encoder, el módulo emite una señal de sincronización y pone a disposición del controlador la corriente de datos de entrada como palabra de datos en la imagen de proceso.

Especificaciones	STL-SSI
Tipo de módulo	Módulo de interface de encoder
Interface	SSI
Conexión de encoder	1 canal de entrada /1 canal de salida
Inform. pedido	Nº de art. 242310

La serie ST de MELSEC – Producto Premium para la industria de procesos

Descripción del sistema

La nueva serie ST ha sido diseñada como un sistema modular de entrada/salida para la conexión a CC-Link y Profibus DP. La serie consta de:

- Módulo básico (estación de cabeza y nodo de bus para CC-Link y Profibus DP)
- Módulos fuente de alimentación
- Módulos digitales y analógicos de E/S

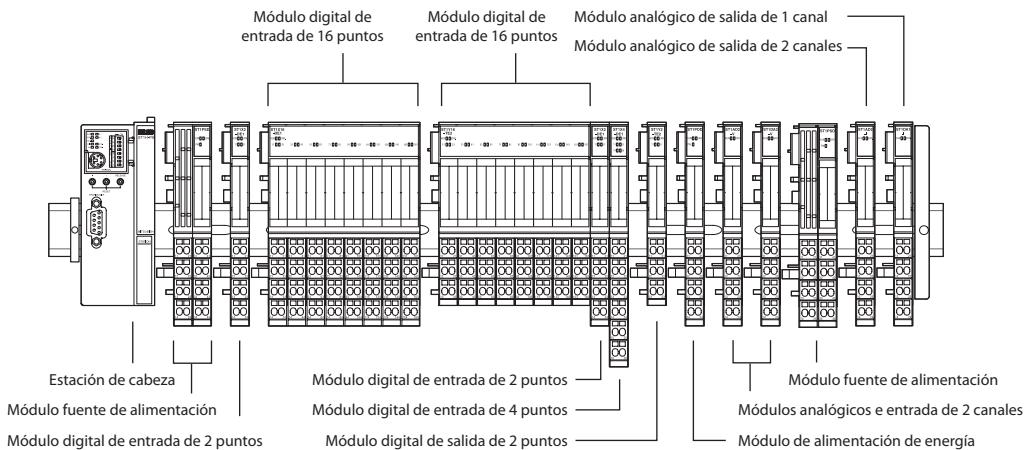
Pueden combinarse libremente para obtener una configuración de sistema eficiente a la medida de las necesidades del usuario.

El nombre "ST" significa "Slice-type Terminal" (terminal tipo 'rodaja'), y proviene del aspecto físico que ofrecen unos módulos muy delgados (12,6 mm). Al igual que módulos tipo 'slice', hay disponibles también módulos de bloque económico con 16 entradas o salidas.

Los módulos de extensión han sido diseñados como un sistema de 2 componentes, lo cual significa que se componen de módulos electrónicos para la función y de módulos base como bus modular de panel trasero (disponible con dos tipos de terminales: con fijación de resorte o con fijación de tornillo).

Los módulos electrónicos pueden engancharse con toda facilidad en los módulos base sin necesidad de emplear ninguna herramienta. La unidad combinada puede montarse entonces en un carril DIN. El cambio de módulos electrónicos puede llevarse a cabo online, de manera que el sistema sigue funcionando. No es necesario llevar a cabo trabajos de recableado.

Cada uno de los módulos electrónicos ofrece LEDs para un diagnóstico rápido y sencillo y para obtener información adicional. Los mensajes de error y de estado se muestran también en el módulo básico.



Características especiales:

- ST = Terminales 'slice' (rodaja), con una anchura de sólo 12,6 mm
- Estructura modular sin restricciones para la posición de instalación
- Manejo fácil y sencillo por medio de 3 pulsadores
- Esquema de conexiones en cada uno de los módulos

- Tamaño de cable aplicable para todos los módulos base 0,5–2,5 mm², cable flexible con virola o cable de núcleo sólido sin virola
- Expansible en incrementos de dos puntos
- Módulos electrónicos recambiables
- Recambio de módulos durante el funcionamiento sin recableado

- Diagnóstico rápido mediante LEDs
- 24 V DC distribuidos para actuadores/sensores
- Contactos de oro para todas las conexiones de bus y de señales
- Los módulos electrónicos están codificados para prevenir la inserción de una unidad incorrecta
- Configuración sencilla de los parámetros con GX Configurator DP

Módulos básicos (estaciones de cabeza) de la serie ST de MELSEC

El módulo básico ST1H-PB conecta los módulos de E/S remotos de la serie ST a Profibus DP.

Especificaciones	ST1H-BT	ST1H-PB
Puntos E/S ocupados	4 entradas/4 salidas	4 entradas/4 salidas
Comunicación	Protocolo Estándar CC-Link	Profibus DP
	Medio Cable CC-Link	Blindado de 2 conductores
Interface	Tipo CC-Link	RS485
Modos de operación soportados	Estación descentralizada (1–4)	Modo Sync, modo freeze
Inform. pedido	Nº de art. 214496	152951

Módulo de alimentación y de suministro de tensión

Para el funcionamiento de una estación ST se necesita un ST1PSD junto a la estación principal. Solo se necesitan ST1PSD adicionales cuando los consumidores conectados consumen corriente por encima de la capacidad de un único módulo de suministro de tensión.

El módulo de alimentación de energía ST1PDD distribuye 24 V DC sólo para las E/S de los actuadores y de los sensores.

Especificaciones	ST1PSD	ST1PDD
Tipo de módulo	Fuente de alimentación para la estación de cabeza, bus interno de panel trasero de 5 V DC y 24 V DC para E/S (función doble)	Módulo de alimentación de energía
Tensión nominal	V DC 24,0	24,0
Corriente máx. de salida (5 V DC)	A 2,0	—
Corriente máx. de salida (24 V DC)	A 8 (10 con fusible)	8 (10 con fusible)
Inform. pedido	Nº de art. 152952	152953
Módulo base aplicable para alimentación de módulo básico	Tipo con fijación de resorte ST1B-S4P2-H-SET, Nº de art. 152908 Tipo con fijación de tornillo ST1B-E4P2-H-SET, Nº de art. 152918	ST1B-S4P2-D, Nº de art. 152910 ST1B-E4P2-D, Nº de art. 152920
Módulo base aplicable para refresco de bus dentro de la estación	Tipo con fijación de resorte ST1B-S4P2-R-SET, Nº de art. 152909 Tipo con fijación de tornillo ST1B-E4P2-R-SET, Nº de art. 152919	— —

Módulos digitales de entrada/salida

Módulos digitales de entrada

Los módulos digitales de entrada de la serie ST conectan directamente dispositivos de campo (contactos, interruptores de fin de carrera, sensores etc.).

Módulos digitales de salida

Los módulos digitales de salida de la serie ST conectan directamente a dispositivos de campo (p.ej. contactores, válvulas, lámparas).

Los modelos TPE3 proporcionan funciones de protección avanzadas por ejemplo para fallos térmicos y cortocircuitos.

Especificaciones	ST1X2-DE1	ST1X4-DE1	ST1X16-DE1	ST1X1616-DE1-S1
Puntos de entrada	2	4	16	32
Módulo base aplicable	Tipo con fijación de resorte	ST1B-S4X2, Nº de art. 152911	ST1B-S6X4, Nº de art. 152912	ST1B-S4X16, Nº de art. 152913
	Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E4X2, Nº de art. 152921	ST1B-E6X4, Nº de art. 152922	ST1B-E4X16, Nº de art. 152923
Tipo de cable de conexión	24 V DC de 3 conductores (con blindaje)	3 conductores 24 V DC	24 V DC de 3 conductores (con blindaje)	24 V DC de 3 conductores (con blindaje)
Inform. pedido	Nº de art.	152964	152965	152966
				169309

Especificaciones	ST1Y2-TE2	ST1Y16-TE2	ST1Y2-TE8	ST1Y2-TPE3	ST1Y16-TPE3	ST1Y2-R2
Puntos de salidas	2	16	2	2	16	2
Módulo base aplicable	Transistor	Transistor	Transistor	Transistor	Transistor	Relé
	Tipo con fijación de resorte	ST1B-S3Y2, Nº de art. 152914	ST1B-S3Y16, Nº de art. 152915	ST1B-S3Y2, Nº de art. 152914	ST1B-S3Y16, Nº de art. 152915	ST1B-S4IR2, Nº de art. 152916
Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E3Y2, Nº de art. 152924	ST1B-E3Y16, Nº de art. 152925	ST1B-E3Y2, Nº de art. 152924	ST1B-E3Y2, Nº de art. 152924	ST1B-E3Y16, Nº de art. 152925	ST1B-E4IR2, Nº de art. 152927
	24 V DC de 2 conductores (con blindaje)	24 V DC de 2 conductores (con blindaje)	24 V DC de 2 conductores (con blindaje)	24 V DC de 2 conductores (con blindaje)	24 V DC de 2 conductores (con blindaje)	24 V DC de 2 conductores (con blindaje)
Inform. pedido	Nº de art.	152967	152968	169408	152969	152970
						152971

Módulos analógicos de entrada/salida

Módulos analógicos de entrada

Los módulos analógicos de entrada de la serie ST convierten datos analógicos de procesos, como presión, temperatura etc., en valores digitales que son enviados entonces al maestro Profibus DP/CC-Link.

Módulos analógicos de salida

Los módulos analógicos de salida de la serie ST convierten los valores digitales enviados por el maestro Profibus DP/CC-Link en una señal analógica de tensión.

Módulo analógico de entrada de temperatura

Los módulos analógicos de entrada de temperatura de la serie ST convierten datos analógicos de temperatura en valores digitales que son enviados entonces al maestro Profibus DP/CC-Link.

Especificaciones	ST1AD2-V	ST1AD2-I	ST1TD2	ST1RD2
Tipo de módulo	Módulo analógico de entrada	Módulo analógico de entrada	Módulo analógico de entrada de temperatura	Módulo analógico de entrada de temperatura
Puntos E/S ocupados	4/4	4/4	4/4	4/4
Entrada de señal	-10—+10 V, 0—+10 V, 0—5 V, 1—5 V	0—20 mA, 4—20 mA	Entrada de termocupla: K, T: 0,3 °C; E: 0,2 °C; J: 0,1 °C; C: 0,7 °C; R, S: 0,8 °C; N: 0,4 °C	Pt100, Pt1000
Resolución	12 bits signo +	12 bits signo +	0,1—0,8 °C ^①	0,1 °C
Tiempo de conversión	0,1 ms por canal	0,1 ms por canal	30 ms/60 ms por canal	80 ms por canal
Módulo base aplicable	Tipo con fijación de resorte	ST1B-S4IR2, Nº de art. 152916	ST1B-S4IR2, Nº de art. 152916	ST1B-S4TD2, Nº de art. 161736
	Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E4IR2, Nº de art. 152927	ST1B-E4IR2, Nº de art. 152927	ST1B-E4TD2, Nº de art. 161737
Inform. pedido	Nº de art.	152972	152973	161734
				169406

① En función del termopar utilizado

Especificaciones	ST1DA2-V/-F01	ST1DA1-I/-F01	ST1SS1
Tipo de módulo	Módulo analógico de salida	Módulo analógico de salida	Interface de encoder de valor absoluto con SSI (synchronous serial interface/interface serial sincrónico)
Puntos E/S ocupados	4/4	4/4	4/4
Salida de señal	-10—+10 V, 0—+10 V, 0—5 V, 1—5 V	0—20 mA, 4—20 mA	31 bits binarios (0—2147483647)
Resolución	12 bits signo +	12 bits signo +	2—31 bits
Módulo base aplicable	Tipo con fijación de resorte	ST1B-S4IR2, Nº de art. 152916	ST1B-S4IR2, Nº de art. 152916
	Tipo con fijación de tornillo	ST1B-E4IR2, Nº de art. 152927	ST1B-E4IR2, Nº de art. 152927
Inform. pedido	Nº de art.	152975/217631	152976/217632
			193660



PLCs modulares – serie iQ-R de MELSEC, System Q y serie L

Los controladores modulares como la serie iQ-R y System Q de MELSEC, así como la serie L de Mitsubishi Electric son controladores de alto rendimiento con una gran funcionalidad. La amplitud de gama, la potencia y las funciones de estos controladores de gama alta son impresionantes, con unos tiempos de procesamiento medidos en nanosegundos.

El concepto modular posibilita un amplio y versátil campo de aplicación con numerosos usos posibles. Para una ampliación del sistema solo hay que conectar unidades base adicionales.

Los PLC modulares están formados por una fuente de alimentación, uno o más módulos de CPU, así como módulos especiales y de E/S.

Empleo de módulos digitales y de módulos especiales de función

El empleo de módulos analógicos y digitales y de la mayoría de los módulos especiales de función depende sólo del número máximo de direcciones disponible, y con ello de la CPU empleada en cada caso concreto.

Para la construcción del sistema se dispone de los módulos siguientes:

Módulos de captación de pulsos y de interrupción

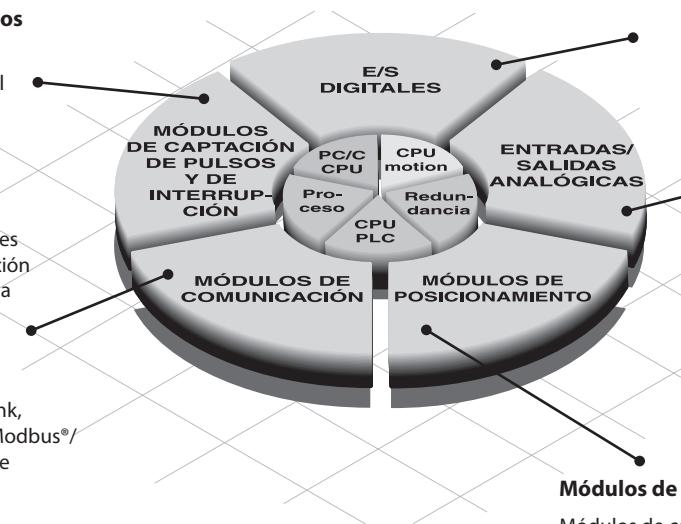
Módulos de entrada digital para el almacenamiento de pulsos y para subrutinas de proceso.

Módulos de comunicación

Módulos de interface con interfaces RS232/RS422/RS485 para la conexión de dispositivos periféricos o para la comunicación PLC-PLC.

Módulos de red

Para el enlace con Ethernet, CC-Link, CC-Link IE, Profibus DP/Profinet, Modbus®/TCP/RTU, DeviceNet™, AS-Interface y redes MELSEC.



Módulos digitales de entrada/salida

Para varios niveles de señal con transistor, relés y triacs.

Módulos analógicos de entrada/salida

Para el procesamiento de señales de corriente/tensión y para la adquisición de valores de temperatura, así como para el control de la temperatura con conexión directa de termómetros de resistencia Pt100 o de termopar. Un módulo compatible con HART con entradas de corriente está también disponible para System Q de MELSEC.

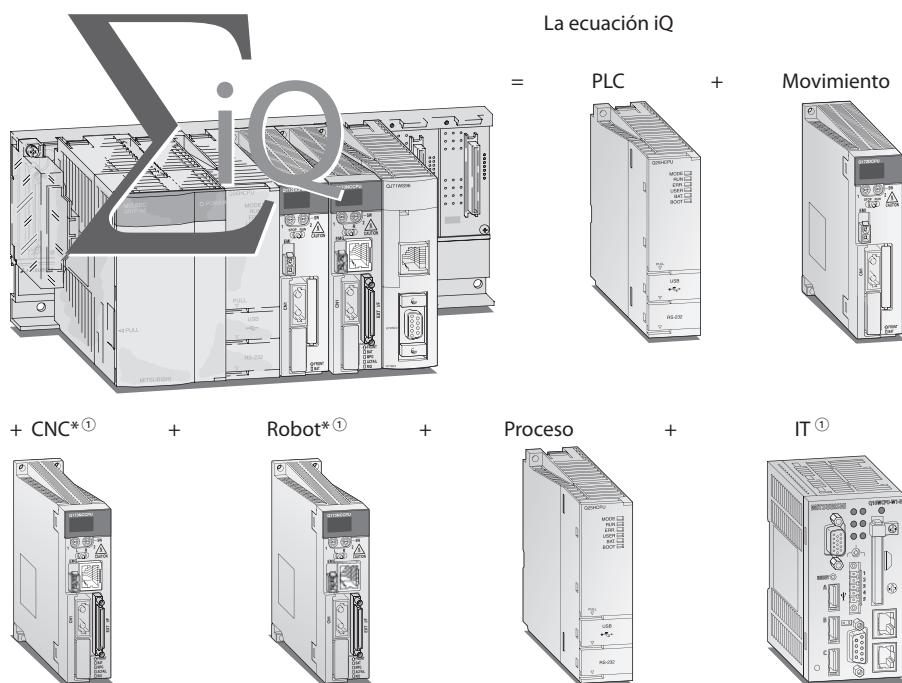
Módulos de posicionamiento

Módulos de contador de alta velocidad con posibilidad de conexión de encoders de eje incrementales o módulos de posicionamiento multiaxial para servoaccionamientos y accionamientos paso a paso con hasta 8 ejes por módulo.

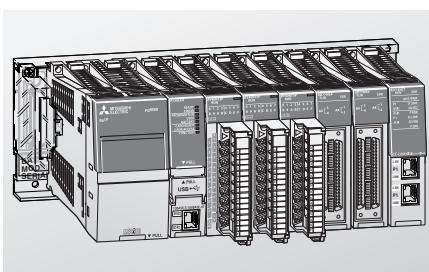
iQ Platform

iQ de Mitsubishi Electric's es la primera plataforma de automatización del mundo que combina entre sí en un solo controlador todas las clases de automatización más importantes. No desperdicie ningún valioso recurso de desarrollo intentando que funcionen juntos sistemas de proveedores diferentes. Con iQ, que incluye la serie iQ-R y System Q de MELSEC, Mitsubishi Electric se encarga de la integración del sistema. iQ ofrece una amplia gama de modelos de controladores que funcionan juntos sin problemas en el mismo bus de fondo de panel.

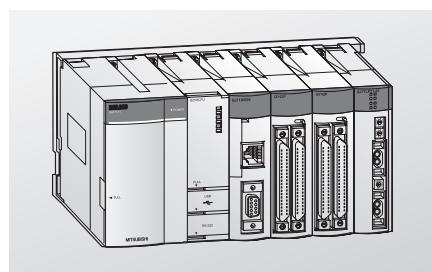
Con la iQ Platform se pueden referenciar de 0 a 12.228 E/S.



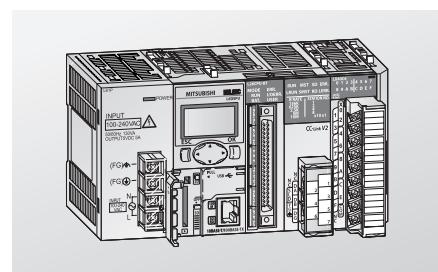
* Descripciones a continuación
① solo System Q de MELSEC



Serie iQ-R MELSEC



System Q de MELSEC



Serie L de MELSEC

La serie iQ-R MELSEC

La iQ Platform está basada en el rendimiento del PLC de alta potencia de Mitsubishi Electric, completado por una amplia selección de módulos de red, especiales y de E/S.

La CPU de la serie iQ-R presenta un incremento extraordinario de la potencia, estableciendo un nuevo modelo de referencia en cuestión de velocidad de proceso. La serie iQ-R permite reducir los costes de desarrollo y mantenimiento, así como el riesgo de una caída del sistema. Facilita el camino a las mejoras y actualizaciones, para que los usuarios se beneficien de las ventajas del perfeccionamiento continuo mediante actualizaciones de software en vez de hardware.

Por supuesto, las unidades base de la serie iQ-R siguen siendo compatibles con el funcionamiento de multi CPU. El usuario puede, por lo tanto, resolver aplicaciones de automatización mucho más complejas y avanzadas con una sola unidad base.

- Productividad – el rendimiento y funcionalidad avanzados le permitirán mejorar la productividad
- Capacidad de ampliación – iQ-R ofrece soluciones de CPU múltiple en una sola unidad base
- Conectividad – conectividad perfecta en todos los niveles de producción

- Ingeniería – reducción de los costes de desarrollo gracias a la ingeniería intuitiva
- Compatibilidad – compatible con la mayoría de los módulos de E/S de System Q de MELSEC
- Seguridad – protección frente al acceso ilícito hasta más allá de la red del controlador
- Mantenimiento – menores costes de mantenimiento y tiempos de parada técnica gracias a la mayor facilidad del mantenimiento

La System Q de MELSEC

El MELSEC System Q ha sido diseñado para ser el corazón de su sistema de producción del mismo modo como es el corazón del concepto de automatización Mitsubishi Electric. Este sistema le ofrece la integración total de sus necesidades de control y de comunicación desde una plataforma sencilla – estableciendo un vínculo certero y eficaz entre su automatización y sus necesidades comerciales.

- Comunicación – Se dispone de un dispositivo multipuerto para la conexión al bus de campo o a redes de datos incluyendo Ethernet de 100 Mbps.
- Escalabilidad – Ofrece soluciones multi CPU sobre una base única.
- Flexibilidad – Las soluciones pueden combinar 4 tipos de CPU en una unidad continua: PLC, Motion, Robot, NC, PC y CPUs de procesos.

- Conexiones sencillas y rápidas al mundo de la informática mediante el módulo MES y Webserver.
- Opciones de redundancia que van desde hardware PLC completamente redundante hasta opciones de red redundantes mejoran el tiempo productivo y con ello también la productividad misma.

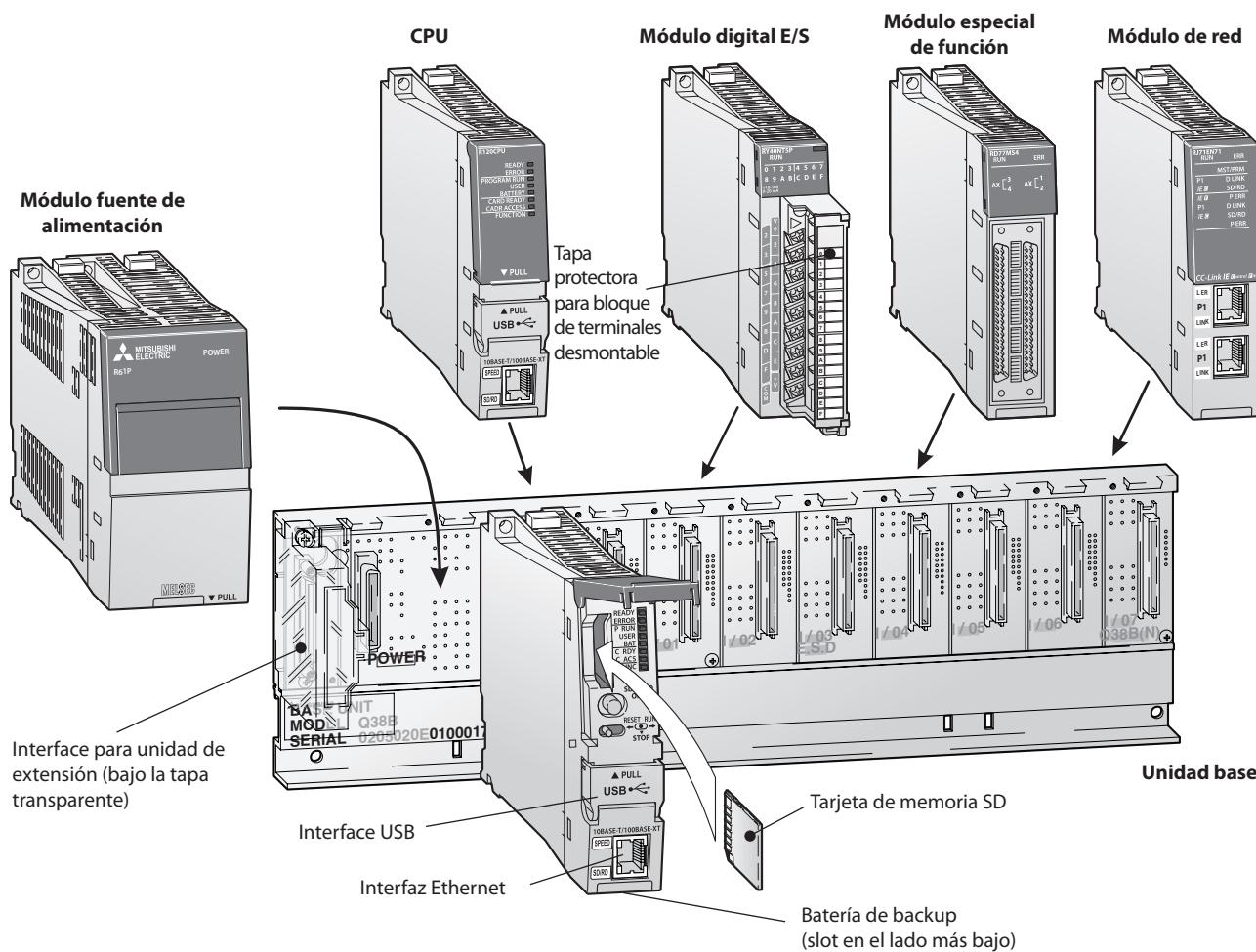
La serie L de MELSEC

La serie L de MELSEC es un potente controlador modular y compacto con muchas funciones integradas ya en la CPU misma. El PLC no requiere ninguna unidad base, con lo que se dispone de una alta flexibilidad de sistema con un mínimo requerimiento de espacio. Para la comunicación se dispone de un puerto integrado USB (Mini-B) o Ethernet. El registro de datos y las funciones de memorización son

posibles mediante el slot integrado para tarjetas SD/SDHC, y la interface E/S integrada permite funciones de contado de alta velocidad y de posicionamiento. La versión de alto rendimiento de la CPU dispone de una interface CC-Link integrada y puede emplearse como estación maestra/local. Con ello, la serie L de MELSEC resulta ideal tanto para máquinas aisladas como para máquinas integradas en una red.

- Sin unidad base
- CPUs con amplias funciones integradas
- Registro integrado de datos
- Funciones E/S integradas
- Capacidades de comunicación e interconexión
- Posibilidad de expansión de 16 ejes de alta gama empleando SSCNETIII/H

Serie iQ-R de MELSEC – Ejemplo de estructura de un sistema



Estructura del sistema

La CPU y los módulos se alojan en una unidad base principal que, mediante una conexión bus interna, permite la comunicación a alta velocidad entre los diversos módulos y la CPU. El módulo de alimentación que proporciona la tensión para la totalidad del sistema está también instalado en esta unidad base.

Hay disponibles diversas unidades base principales que tienen entre 5 y 12 slots.

Cada unidad base principal pueden ganar más slots mediante más unidades base. En un sistema se pueden conectar hasta siete unidades base de extensión e instalar hasta 64 módulos. Para poder seguir usando los módulos de

System Q de MELSEC, hay disponibles unidades base de extensión RQ.

Para el cableado de sistemas y máquinas mayores, p.ej. en un diseño modular, el uso de módulos remotos de E/S ofrece posibilidades adicionales de comunicación.

Qué se necesita

Unidades base

Unidades base principales

La unidad base principal se emplea para montar y conectar CPUs, la unidad de alimentación, módulos de entrada, módulos de salida y módulos especiales de función.

Especificaciones	R35B	R38B	R312B
Slots para módulos de E/S	5	8	12
Slots para módulos de alimentación	1	1	1

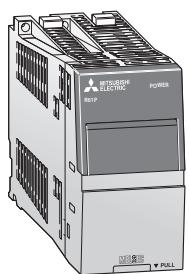
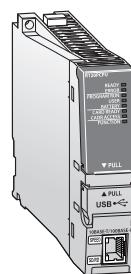
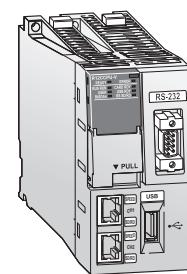
Inform. pedido	Nº de art.	279583	279584	279585

Unidades base de extensión

Las unidades base de extensión se conectan a la unidad base principal por medio de cables de bus premontados. Las unidades base de extensión RQ aceptan los módulos de System Q de MELSEC.

Especificaciones	R65B	R68B	R612B	RQ65B	RQ68B	RQ612B
Slots para módulos de E/S	5	8	12	5	8	128
Slots para módulos de alimentación	—	—	—	—	—	—

Inform. pedido	Nº de art.	279590	279589	279588	279591	279586	279587

R61P
Módulo de alimentaciónR120PCPU
CPU de procesosR12CCPU-V
CPU Q controlador en C

Módulos de alimentación

Estas unidades alimentan a la totalidad de los módulos del panel posterior. La elección depende del consumo de potencia de cada uno de los módulos individuales (esto resulta especialmente importante cuando se emplean múltiples CPUs).

Especificaciones	R61P	R62P	R63P	R64P
Voltaje de entrada	85–264 V AC	85–264 V AC	24 V DC	85–264 V AC
Corriente nominal de salida	5 V DC A 24 V DC ±10 % A	6,5 —	3,5 0,6	6,5 —
Inform. pedido	Nº de art.	279581	285507	279582

Módulos CPU

La serie MELSEC iQ-R incluye una amplia selección de módulos de CPU que permiten cumplir todas las exigencias de la automatización.

Módulos CPU de PLC

El módulo de CPU del PLC protagoniza la serie iQ-R de MELSEC. Esta CPU es el núcleo del controlador y ofrece diversas características para numerosas aplicaciones. La CPU de PLC es la que se usa con más frecuencia. Las numerosas funciones que incorpora le permiten asumir un amplio espectro de cometidos de control.

Especificaciones	R04CPU	R08CPU	R16CPU	R32CPU	R120CPU
Direcciones de entrada/salida	4096	4096	4096	4096	4096
Capacidad de memoria para programas	Pasos de 40 k (160 kByte)	Pasos de 80 k (320 kBbyte)	Pasos de 160 k (640 kBbyte)	Pasos de 320 k (1280 kBbyte)	Pasos de 1200 k (4800 kBbyte)
Inform. pedido	Nº de art.	279576	279577	279578	279579
Accesorios		NZ1MEM-2GBSD; 2 GB tarjeta de memoria SD; NZ1MEM-4GBSD; 4 GB tarjeta de memoria SDHC; NZ1MEM-8GBSD; 8 GB tarjeta de memoria SDHC; NZ1MEM-16GBSD; 16 GB tarjeta de memoria SDHC; NZ2MC-1MB; 1 MB casete de memoria para SRAM ampliado; NZ2MC-2MB; 2 MB casete de memoria para SRAM ampliado; NZ2MC-4MB; 4 MB casete de memoria para SRAM ampliado; NZ2MC-8MB; 8 MB casete de memoria para SRAM ampliado;			

Módulos CPU de procesos

Los módulos de CPU de proceso de la serie iQ-R de MELSEC están concebidos para aplicaciones medianas o extensas en que resulta primordial procesar los datos a alta velocidad y manejar regulaciones complejas de PID.

Especificaciones	R08PCPU	R16PCPU	R32PCPU	R120PCPU
Direcciones de entrada/salida	4096	4096	4096	4096
Capacidad de memoria para datos para programas	5 MByte Pasos de 80 k (320 kBbyte)	10 MByte Pasos de 160 k (640 kBbyte)	20 MByte Pasos de 320 k (1280 kBbyte)	40 MByte Pasos de 1200 k (4800 kBbyte)
Inform. pedido	Nº de art.	285496	285499	285500

Módulos CPU Motion

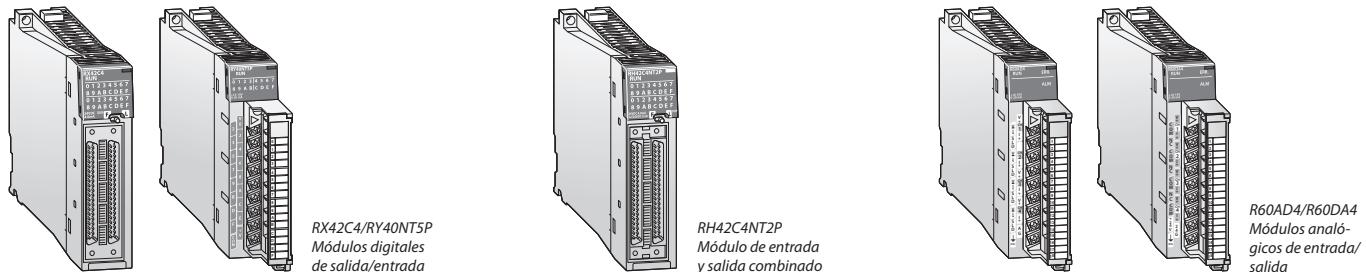
Un módulo de CPU de movimiento es una CPU especial para movimientos de traslación con un alto dinamismo que ha sido diseñado exclusivamente para aquellas aplicaciones que requieren un control avanzado del movimiento, como por ejemplo el posicionamiento, el control sincronizado o la regulación de velocidad o par de giro con una gran precisión. Un sistema de movimiento debe incluir, además de una CPU de movimiento, también una CPU de PLC.

Especificaciones	R16MTCPU	R32MTCPU
Ejes accesibles	16	32
Interpolación	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular, 3 ejes con interpolación espiral	
Lenguaje de programación	SFC de movimiento, instrucciones de aplicación, SSCNETIII/H, PERIPHERAL I/F, tarjeta de memoria SD	
Interfaces		
Inform. pedido	Nº de art.	280227
		280288

CPU controlador en C

La CPU de controlador C pertenece a los módulos específicos para aplicaciones de la serie iQ-R de MELSEC. El controlador multinúcleo basado en ARM® con VxWorks® preinstalado en la versión 6.9 ejecuta simultáneamente los programas, ofreciendo así una alternativa estable y determinista a los sistemas basados en ordenador.

Especificaciones	R12CCPU-V
Lenguaje de programación	C++
Memoria	Memoria de trabajo (RAM): 256 MB; ROM: 12 MB; RAM protegida mediante batería: 4 MB
Interfaces de comunicación	110BASE-T/100BASE-TX (2 conexiones), RS232 (1 canal.)
Slot para tarjeta de memoria SD	1 slot
Inform. pedido	Nº de art.
	285498



Módulos digitales de salida/entrada

Los módulos de entrada y salida digitales, orientados a un sistema de automatización, conectan los distintos procesos con el controlador.

Los módulos de E/S están disponibles en distintas ejecuciones (16, 32 y 64 E/S) y se pueden elegir en función de las necesidades y del espacio mínimo que ocupan en el armario del distribución.

Los bloques de bornes son intercambiables con los de los módulos de E/S de System Q de MELSEC, contribuyendo así a reducir los costes de reequipar un sistema previo.

Módulos digitales de entrada

Especificaciones	RX10	RX40C7	RX41C4	RX42C4
Número de los canales de entrada	16	16	32	64
Potencia de entrada nominal	100–120 V AC (50/60 Hz)	24 V DC	24 V DC	24 V DC
Inform. pedido	Nº de art.	279546	279533	279534

Módulos digitales de salida

Especificaciones	RY10R2	RY40NT5P	RY41NT2P	RY42NT2P	RY40PT5P	RY41PT1P	RY42PT1P
Número de canales de salida	16	16	32	64	16	32	64
Tipo de salida	Relé	Transistor (tipo sink)			Transistor (tipo source)		
Tensión nominal de salida	24 V DC/ 240 V AC	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC	12–24 V DC
Inform. pedido	Nº de art.	279550	279547	279548	279549	279551	279552

Módulo de entrada y salida combinado

Especificaciones	RH42C4NT2P
Número de los canales de entrada	32
Potencia de entrada nominal	24 V DC
Número de canales de salida	32
Tensión de carga nominal	12–24 V DC
Inform. pedido	Nº de art.

Módulos analógicos de entrada

Los módulos analógicos de la serie iQ-R de MELSEC funcionan de interfaz entre las señales analógicas externas y el control. Hay diversos módulos disponibles que responden a una amplia gama de requerimientos, como por ej. la separación galvánica, la medición de corriente o tensión o la configuración diferente de varios canales individuales.

Especificaciones	R60AD4	R60ADV8	R60AD18	R60AD8-G	R60AD16-G
Número de los canales de entrada	4	8	8	8	16
Entrada analógica	Tensión V Corriente mA	-10–+10 0–20	-10–+10 —	— 0–20	-10–+10 0–20
Precisión total	±0,3 %, ±0,1 %	±0,3 %, ±0,1 %	±0,3 %, ±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
Inform. pedido	Nº de art.	279556	279558	279561	285502

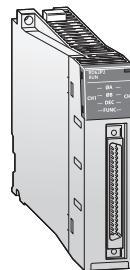
Módulos analógicos de salida

Los módulos de salida analógicos de la serie iQ-R de MELSEC suministran valores analógicos precisos y fiables. La gama comprende distintos módulos (de tensión, corriente o mixto) que cubren un amplio abanico de requisitos de las aplicaciones, como por ej. de convertidores de frecuencia, válvulas o correderas.

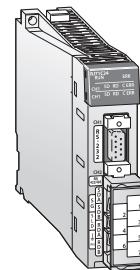
Especificaciones	R60DA4	R60DAV8	R60DA18	R60DA8-G	R60DA16-G
Número de canales de salida	4	8	8	8	16
Salida analógica	-10 V DC–+10 V DC (0 mA–+20 mA DC)	-10 V DC–+10 V DC	0 mA–+20 mA DC	-12 V DC–+12 V DC (0 mA–+20 mA DC)	-12 V DC–+12 V DC (0 mA–+20 mA DC)
Precisión	±0,3 %, ±0,1 %	±0,3 %, ±0,1 %	±0,3 %, ±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %
Inform. pedido	Nº de art.	279557	279560	279559	285504



R60TD8-G
Módulo analógico para la medición de la temperatura



RD62P2
Módulo de contador de alta velocidad



RJ71C24
Módulo de comunicación

Módulos analógicos para la medición de la temperatura

En estos módulos analógicos se conectan directamente los sensores de temperatura. Convierten los valores analógicos medidos en temperaturas medidas binarias de 16 o 32 bits.

Especificaciones	R60RD8-G	R60TD8-G
Número de los canales de entrada	8	8
Termopar conectable	Pt100, J/Pt100, Ni100, Pt50	B, R, S, K, E, J, T, N
Rango de medición de temperatura	En función del sensor de temperatura utilizado	
Inform. pedido	Nº de art.	285505
		285506

Módulos de contador de alta velocidad

Los módulos de contador de la serie iQ-R de MELSEC captan señales a una frecuencia de 200 kHz (entrada DC) o a 8 MHz (entrada diferencial). En combinación con un encoder de eje incremental de alta resolución se puede reconocer si es avance o retroceso.

Al medir los impulsos se puede medir también la duración del periodo.

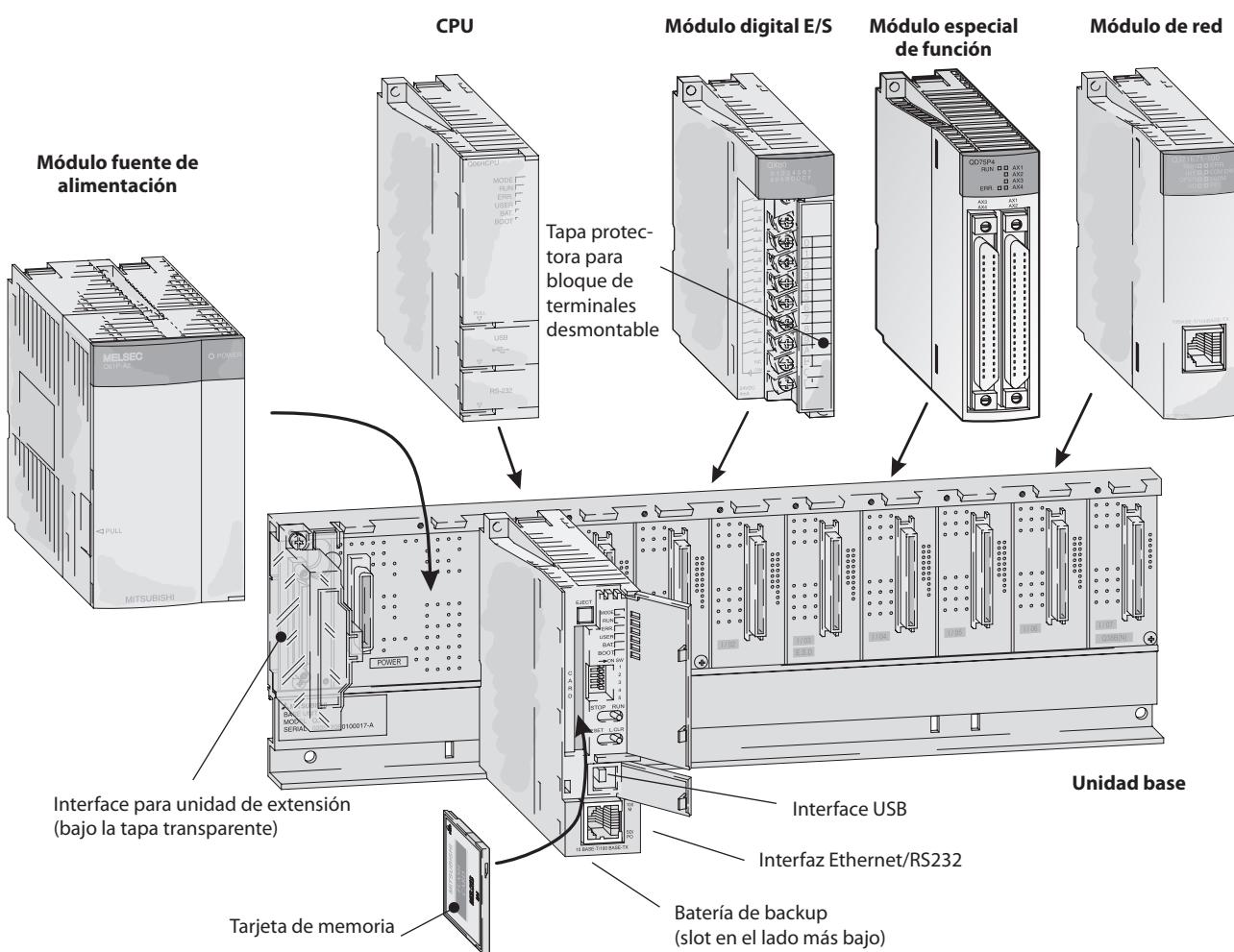
Especificaciones	RD62P2	RD62P2E	RD62D2
Número de entradas de contador (canales)	2	2	2
Entrada contador	Fase	Entrada de 1 fase (múltiplo de 1 o 2), entrada hacia adelante/hacia atrás; Entrada de 2 fases (múltiplo de 1, 2 o 4)	
Niveles de señal	5/12/24 V DC (2–5 mA)	5/12/24 V DC (2–5 mA)	RS422-A conforme al estándar EIA, control diferencial
Velocidad máx. de contado	200 kHz	200 kHz	8 MHz
Inform. pedido	Nº de art.	279566	279568
			279567

Módulos de comunicación

Los módulos de interfaz permiten la comunicación en serie con dispositivos externos. Se pueden realizar velocidades de transmisión por canal de hasta 230,4 kBit/s. Los distintos protocolos de comunicación, como por ej. MODBUS®, están predefinidos.

Especificaciones	RJ71C24	RJ71C24-R2	RJ71C24-R4
Interface	Común 1	RS232 estándar (hembrilla D-Sub con 9 pins)	RS232 estándar (hembrilla D-Sub con 9 pins)
	Común 2	RS422/485 estándar (bloque de bornes de dos piezas)	RS232 estándar (hembrilla D-Sub con 9 pins)
Inform. pedido	Nº de art.	279573	279574
			279575

System Q de MELSEC – Ejemplo de estructura de un sistema



Estructura del sistema

La CPU y los módulos están conectados a una unidad base que tiene una conexión de bus interna para la comunicación entre cada uno de los módulos y con las CPUs. El módulo de alimentación que proporciona la tensión para la totalidad del sistema está también instalado en esta unidad base.

Las unidades base están disponibles en 4 versiones diferentes con entre 3 y 12 slots para módulos.

Cada una de las unidades base puede ampliarse por medio de una unidad de extensión que proporciona slots adicionales.

Si usted desea dejar abierta la posibilidad de una extensión ulterior de su PLC o si usted tiene slots libres en su unidad base, existe la posibilidad de insertar módulos "dummy" en las posiciones vacantes.

Tales "dummies" sirven para proteger los slots contra la suciedad o contra efectos mecánicos, y pueden emplearse también para reservar puntos de E/S.

Para el cableado de sistemas y máquinas mayores, p.ej. en un diseño modular, el uso de módulos remotos de E/S ofrece posibilidades adicionales de comunicación.

Qué se necesita

Unidades base

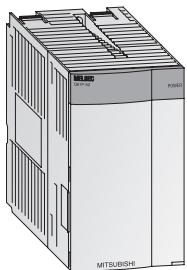
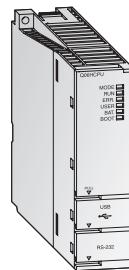
Unidades base principales

La unidad base principal se emplea para montar y conectar CPUs, la unidad de alimentación, módulos de entrada, módulos de salida y módulos especiales de función.

Especificaciones	Q32SB	Q33B	Q33SB	Q35B	Q35SB	Q35DB	Q38B	Q38DB*	Q38RB	Q312B	Q312DB*
Slots para módulos de E/S	2	3	3	5	5	5	8	8	8	12	12
Slots para módulos de alimentación	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Inform. pedido											
Nº de art.											147273 136369 147284 127586 147285 249091 127624 207608 157067 129566 207609

* Estas unidades base se utilizan en cuanto es necesario utilizar las nuevas CPU iQ Platform Motion, NC y Robot

Especificaciones	Q52B	Q55B	Q63B	Q65B	Q68B	Q68RB	Q612B	Q65WRB	QA1551B
Slots para módulos de E/S	2	5	3	5	8	8	12	1	—
Slots para módulos de alimentación	—	—	1	1	1	2	1	5	1
Inform. pedido									
Nº de art.									140376 140377 136370 129572 129578 157066 129579 210163 249092

Q61P-A2
Módulo de alimentaciónQ06HCPU
CPU de PLC de alto rendimientoQ26UDEHCPU
CPU para PLC universal

Módulos de alimentación

Estas unidades alimentan a la totalidad de los módulos con la operación corriente requerida. La elección depende del consumo de potencia de cada uno de los módulos individuales (esto resulta especialmente importante cuando se emplean múltiples CPUs).

Módulos CPU

CPUs de PLC básicas

Estas CPUs han sido desarrolladas especialmente para aplicaciones en las que resulta importante una configuración compacta del sistema.

Especificaciones	Q61P	Q61P-D	Q61SP	Q62P	Q63P	Q63RP	Q64PN	Q64RP
Tensión de entrada	85–264 V AC	100–240 V AC	85–264 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC
Corriente de salida	5 V DC A	6	2	3	6	8,5	8,5	8,5
	24 V DC±10 % A	—	—	0,6	—	—	—	—

Inform. pedido N° de art. 190235 221860 147286 140379 136371 166091 217627 157065

Los módulos CPU del MELSEC System Q están disponibles como CPUs simples y como multi CPUs, gracias a lo cual permiten lograr un campo de aplicación muy amplio.

Especificaciones	Q00CPU	Q00CPU	Q01CPU
Puntos de dispositivo E/S	256/2048	1024/2048	1024/2048
Capacidad de memoria para programas	58 kByte	94 kByte	94 kByte
	Pasos de 8 k (32 kByte)	Pasos de 8 k (32 kByte)	Pasos de 14 k (56 kByte)

Inform. pedido N° de art. 138322 138323 138324

Especificaciones	Q02CPU	Q02HCPU	Q06HCPU	Q12HCPU	Q25HCPU
Puntos de dispositivo E/S	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Capacidad de memoria para programas	≤32 MByte	≤32 MByte	≤32 MByte	≤32 MByte	≤32 MByte
	Pasos de 28 k (112 kByte)	Pasos de 28 k (112 kByte)	Pasos de 60 k (240 kByte)	Pasos de 124 k (496 kByte)	Pasos de 252 k (1008 kByte)

Inform. pedido N° de art. 132561 127585 130216 130217 130218

CPUs de PLC de alto rendimiento

Con las CPUs de alto rendimiento, las características clave son la rápida velocidad de procesamiento y la expansibilidad. Una configuración flexible de sistema adecuada a un gran rango de aplicaciones resulta posible gracias a un variado grupo de funciones y a una programación, configuración y entorno de depuración bien diseñados.

CPU para PLC universal

Las CPU universales son la última generación de la familia del control modular MELSEC System Q. Constituyen el corazón de la iQ Platform. Junto con la CPU Motion, Robot y NC ofrecen un sistema de automatización modular, escalable y flexible.

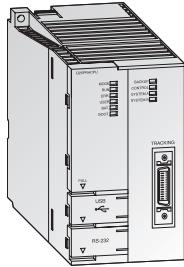
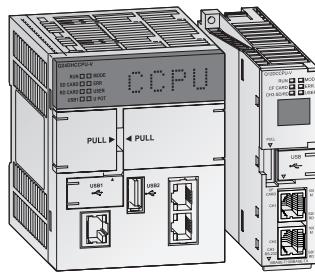
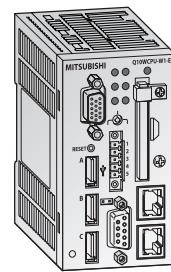
Especificaciones	Q00UJCPU	Q00UCPU	Q01UCPU	Q02UCPU	Q03UDCPU, Q03UDECPU
Puntos de dispositivo E/S	256/8192	1024/8192	1024/8192	2048/8192	4096/8192
Capacidad de memoria para programas	Pasos de 10 k (40 kByte)	Pasos de 10 k (40 kByte)	Pasos de 15 k (60 kByte)	Pasos de 20 k (80 kByte)	Pasos de 30 k (120 kByte)
	221575	221576	221577	207604	207605, 217899

Especificaciones	Q04UDHCPU, Q04UDEHCPU	Q06UDHCPU, Q06UDEHCPU	Q10UDHCPU, Q10UDEHCPU	Q13UDHCPU, Q13UDEHCPU
Puntos de dispositivo E/S	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Capacidad de memoria para programas	Pasos de 40 k (160 kByte)	Pasos de 60 k (240 kByte)	Pasos de 100 k (400 kByte)	Pasos de 130 k (520 kByte)
	207606, 217900	207607, 215808	221578, 221579	217619, 217901

Especificaciones	Q20UDHCPU, Q20UDEHCPU	Q26UDHCPU, Q26UDEHCPU	Q50UDEHCPU *	Q100UDEHCPU *
Puntos de dispositivo E/S	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Capacidad de memoria para programas	Pasos de 200 k (800 kByte)	Pasos de 260 k (1040 kByte)	Pasos de 500 k (2000 kByte)	Pasos de 1000 k (4000 kByte)
	221580, 221581	217620, 217902	242368	242369

Especificaciones	Q03UDVCPU	Q04UDVCPU	Q06UDVCPU	Q13UDVCPU	Q26UDVCPU
Puntos de dispositivo E/S	4096/8192				
Capacidad de memoria para programas	Pasos de 30 k (120 kByte)	Pasos de 40 k (160 kByte)	Pasos de 60 k (240 kByte)	Pasos de 130 k (520 kByte)	Pasos de 260 k (1040 kByte)
	266161	266162	266163	266164	266165

Accesorios	Q4MCA-1MBS; 1 MB casete de memoria para Q□UDVCPU Q4MCA-2MBS; 2 MB casete de memoria para Q□UDVCPU Q4MCA-4MBS; 3 MB casete de memoria para Q□UDVCPU Q4MCA-8MBS; 4 MB casete de memoria para Q□UDVCPU	Nº de art. 266134; Nº de art. 266155; Nº de art. 266156; Nº de art. 266157;
------------	--	--

Q12PRHCPU
CPU de PLC redundanteQ24DHCCPU-V
Q12DCCPU-V
CPUs Q
controlador en CQ10WCPU-WI-E
CPU del
ordenador

Módulos CPU de procesos

La CPU de procesos del MELSEC System Q permite un diseño flexible del sistema basado en componentes regulares, lo cual reduce tanto los costos iniciales como los costos de implementación.

El sistema de control de procesos MELSEC es óptimo para la producción de alimentos y para aplicaciones en plantas químicas.

Módulos CPU de PLC redundante

Dos sistemas PLC con la misma configuración pueden proporcionar un sistema de reserva siempre dispuesto por medio de una sincronización automática de datos. Esta es la clave de un sistema redundante y de una alta fiabilidad.

Si falla el sistema de control, el sistema de reserva se hace cargo de los procesos de forma inmediata sin la mayor dilación y sin interrupción de ningún tipo.

Especificaciones	Q02PHCPU	Q06PHCPU	Q12PHCPU	Q25PHCPU
Puntos E/S	4096/8192	4096/8192	4096/8192	4096/8192
Capacidad de memoria	total	≤32 MByte	≤32 MByte	≤32 MByte
	para programa	Pasos de 28 k (112 kByte)	Pasos de 60 k (240 kBbyte)	Pasos de 124 k (496 kBbyte)

Inform. pedido	Nº de art.	218138	218139	143529
----------------	------------	--------	--------	--------

Especificaciones	Q12PRHCPU	Q25PRHCPU
Puntos E/S	4096/8192	4096/8192
Capacidad de memoria	total	≤32 MByte
	para programa	Pasos de 124 k (496 kBbyte)

Inform. pedido	Nº de art.	157070	157071
----------------	------------	--------	--------

Módulos CPU Motion

La CPU para movimientos de traslación de alto dinamismo controla y sincroniza los servoamplificadores y servomotores.

Especificaciones	Q172DSCPU	Q173DSCPU
Puntos E/S, ejes accesibles	8192; 16	8192; 32
Interpolation	Interpolación lineal hasta para 4 ejes, interpolación circular de 2 ejes, interpolación helicoidal para 3 ejes	SFC Motion, instrucciones especiales, software para montaje en cinta transportadores (SV13), lenguaje de soporte mecánico virtual (SV22)
Lenguaje de programación	SFC Motion, instrucciones especiales, software para montaje en cinta transportadores (SV13), lenguaje de soporte mecánico virtual (SV22)	SFC Motion, instrucciones especiales, software para montaje en cinta transportadores (SV13), lenguaje de soporte mecánico virtual (SV22)
Interfaces	SSCNETIII/H (USB, RS232C vía CPU de PLC)	SSCNETIII/H (USB, RS232C vía CPU de PLC)
Puntos E/S reales (PX/PY)	256 (estas E/S pueden ser asignadas directamente por la CPU Motion)	256 (estas E/S pueden ser asignadas directamente por la CPU Motion)

Inform. pedido	Nº de art.	248700	248701
----------------	------------	--------	--------

CPUs Q controlador en C

El controlador C permite la integración y programación de la plataforma de automatización del MELSEC System Q con C++. Mediante el empleo del sistema operativo de tiempo real VxWorks, establecido en todo el mundo, resulta muy sencilla la realización de tareas complejas, la comunicación y los protocolos.

Especificaciones	Q24DHCCPU-V	Q12DCCPU-V
Lenguaje de programación	Coder C++	
Memoria	ROM estándar: 382 MB; memoria de trabajo (RAM): 512 MB; RAM protegida mediante batería: 5 MB	RAM estándar: 3 MB; área de usuario RAM: 128 MB; RAM protegida mediante batería: 128 kB
Interfaces de comunicación	10BASE-T/100BASE-TX (2 conexiones), USB (1 canal.)	RS232 (1 canal.), 10BASE-T/100BASE-TX (2 conexiones), USB (1 canal.)
Tarjeta CF	1 slot para tarjeta CF (TIPO I). Se pueden usar tarjetas CF de hasta 1 GB como máx.	1 slot para tarjeta CF (TIPO I). Se pueden usar tarjetas CF de hasta 8 GB como máx.

Inform. pedido	Nº de art.	260296	221925
----------------	------------	--------	--------

Módulos de CPU del ordenador

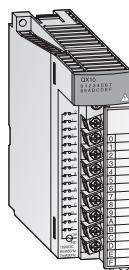
La Q10WCPU emplea el sistema operativo Microsoft Windows® y se puede combinar con fuentes de alimentación, unidades base, así como módulos especiales y de E/S de System Q de MELSEC. El módulo de CPU se puede usar de forma autónoma, o bien, por ej., junto con módulos de CPU de PLC en un sistema de multi CPU, permitiendo así una conexión sin interrupciones entre el proceso y el tratamiento de datos.

Especificaciones	Q10WCPU-WI-E	Q10WCPU-WI-CFE
Microprocesador	Procesador Intel® Atom™ N450 1,66 GHz	
Juego de chips	Intel® ICH8M	
Frecuencia de procesamiento	GHz	1,66
	L1 cache	Instrucción 32 kB + datos 24 kB
Memoria	L2 cache	512 kB
	Memoria principal	1 GB
Video		RGB analógico, resolución 1400 x 1050 a 60 Hz (16 millones de colores)
Interfaces		Serie (RS232C), USB, teclado/mouse, LAN, monitor
Ranuras para tarjetas de memoria		1 ranura para una tarjeta de memoria CF (tipo I)

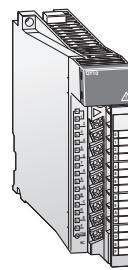
Inform. pedido	Nº de art.	252826	252827
----------------	------------	--------	--------

iQ Platform CPU

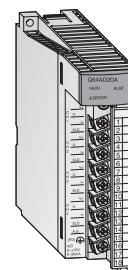
CPU robot (consulte el capítulo Robots)
CPU de CN (consulte a su distribuidor de Mitsubishi Electric para obtener más información).



QX10
Módulo digitales de entrada



QY10
Módulo digitales de salida



Q64AD2DA
Módulo combinado analógico
de entrada/salida

Módulos digitales de entrada/salida

Hay disponibles varios módulos de entrada para la conversión de señales digitales de proceso con diferentes niveles de potencia a los niveles requeridos por el PLC.

Los módulos de salida del MELSEC System Q tienen diferentes elementos de conmutación para la adaptación a muchas tareas de control.

Módulos digitales de entrada

Especificaciones	QX10	QX10-TS	QX28	QX40	QX40-TS	QX41	QX42
Puntos de entrada	16	16	8	16	16	32	64
Tensión de entrada nominal	100–120 V AC (50/60 Hz)	100–120 V AC (50/60 Hz)	100–240 V AC (50/60 Hz)	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC

Inform. pedido	Nº de art.	129581	221838	136396	132572	221839	132573	132574

Especificaciones	QX50	QX80	QX80-TS	QX81	QX82-S1
Puntos de entrada	16	16	16	32	64
Tensión de entrada nominal	48 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC

Inform. pedido	Nº de art.	204678	127587	221840	129594	150837

Módulos digitales de salida

Especificaciones	QY10	QY10-TS	QY18A	QY22	QY40P	QY40P-TS	QY41P	QY42P
Puntos de salida	16	16	8	16	16	16	32	64
Tipo de salida	Relé			Triac		Transistor (tipo sink)		
Tensión nominal de salida	24 V DC/ 240 V AC	24 V DC/ 240 V AC	24 V DC/ 240 V AC	100– 240 V AC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC

Inform. pedido	Nº de art.	129605	221841	136401	136402	132575	221842	132576	132577

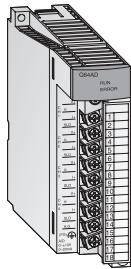
Especificaciones	QY50	QY68A	QY80	QY80-TS	QY81P	QY82P
Puntos de salida	16	8	16	16	32	64
Tipo de salida	Transistor (tipo sink)	Transistor (tipo sink/source)	Transistor (tipo source)	Transistor (tipo source)	Transistor (tipo source)	Transistor (tipo source)
Tensión nominal de salida	12/24 V DC	5–24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC	12/24 V DC

Inform. pedido	Nº de art.	132578	136403	127588	221843	129607	242366

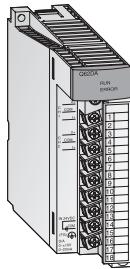
Módulo combinado analógico de entrada/salida

Con el módulo analógico de entrada/salida Q64AD2DA, el usuario a su disposición tiene un módulo con cuatro entradas analógicas y dos salidas analógicas.

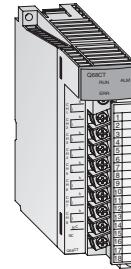
Especificaciones		Q64AD2DA	
Canales de entrada		4	
Entrada analógica	Tensión V	-10–+10	
	Corriente mA	0–+20	
Precisión		±0,4 % (0–55 °C), ±0,1 % (20–30 °C)	
Canales de salida		2	
Salida analógica	Tensión V	-10–+10	
	Corriente mA	0–+20	
Precisión		±0,3 % (0–55 °C), ±0,1 % (20–30 °C)	
Inform. pedido	Nº de art.	229238	



Q64AD/Q68AD-G
Módulo analógicos
de entrada



Q62DA/Q66DA-G
Módulo analógico
de salida



Q68CT
Módulo de entrada analógico para
transformador de corriente

Módulos analógicos de entrada

Los módulos analógicos de entrada convierten las señales analógicas de proceso, por ejemplo presión, caudal o nivel, linealmente en valores digitales, los cuales son procesados entonces por la CPU Q.

Los módulos de entrada analógicos Q62AD-DGH, Q64AD-GH, Q66AD-DG y Q68AD-G están diseñados para las aplicaciones con una precisión extrema.

En ME1AD8HAI-Q está integrada la funcionalidad de una estación maestra HART.

Especificaciones	Q62AD-DGH	Q64AD	Q64ADH	Q66AD-DG	Q68AD-G	Q68ADV	Q68ADI	ME1AD8HAI-Q
Canales de entrada	2	4	4	4	6	8	8	8
Entrada analógica	Tensión V	—	-10~+10	-10~+10	-10~+10	—	-10~+10	-10~+10
	Corriente mA	4~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20	0~20
Precisión total		±0,05 %	±0,4 %, ±0,1 %	±0,2 %, ±0,1 %	±0,05 %	±0,1 %	±0,4 %, ±0,1 %	±0,4 %, ±0,1 %
Inform. pedido	Nº de art.	145036	129615	251331	143542	204676	204675	129616
								129617
								229238

Módulos analógicos de salida

Los módulos de salida analógicos convierten los valores digitales predeterminados por la CPU en señales analógicas de corriente o de potencia. Por ejemplo, variadores de frecuencia, válvulas o válvulas de corredera son controlados a través de tales señales.

El módulo de salida analógico Q66DA-G está diseñado especialmente para aplicaciones con una elevada precisión.

En los módulos de salida analógicos Q62DAN, Q64DAN, Q68DAVN y Q68DAIN las salidas analógicas están aisladas de la tensión de suministro externa.

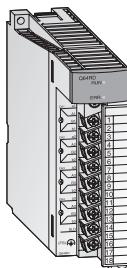
En ME1DA6HAI-Q está integrada la funcionalidad de una estación maestra HART.

Especificaciones	Q62DAN	Q62DA-FG	Q64DAN	Q66DA-G	Q68DAVN	Q68DAIN	ME1DA6HAI-Q
Canales de salida	2	2	4	6	8	8	6
Salida analógica	-10 V DC~ +10 V DC (0 mA~ +20 mA DC)	-10 V DC~ +10 V DC (0 mA~ +20 mA DC)	-10 V DC~ +10 V DC (0 mA~ +20 mA DC)	-12 V DC~ +12 V DC (0 mA~ +22 mA DC)	-10 V DC~ +10 V DC (0 mA~ +20 mA DC)	0 mA~ +20 mA DC	0/4 mA~ +20 mA DC
Precisión	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	±0,1 %	0,15 %
Inform. pedido	Nº de art.	200689	145037	200690	204677	200691	200692
							236649

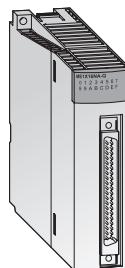
Módulo de entrada analógico para transformador de corriente

El módulo de entrada analógico Q68CT permite la conexión directa de hasta ocho transformadores de corriente. Ya no se necesitan transformadores externos.

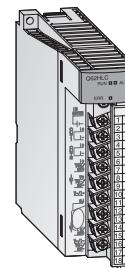
Especificaciones	Q68CT
Puntos de entrada	8
Entrada analógica (mediante transformador de corriente)	5/50/100/200/400/600 A AC
Precisión total	±0,5 %
Inform. pedido	Nº de art.
	145036



Q64RD
Módulo analógico para la medición de la temperatura



ME1X16NA-Q
Módulo de entrada NAMUR



Q62HLC
Módulo de control de bucles

Módulos analógicos para la medición de la temperatura

Estos módulos han sido diseñados para convertir valores de entrada de resistencia de platino de medición de temperatura externa en valores de medición binarios con signo de 16 o 32 bits y valores de escalado.

Especificaciones	Q64RD	Q64RD-G	Q64TD	Q64TDV-GH	Q68RD3-G	Q68TD-G-H01/H02
Puntos de entrada	4	4	4	4	8	8
Termopar conectable	Tipo	Pt100, JPt100 Ni100Ω	Pt100, JPt100 Ni100Ω	K, E, J, T, B, R, S, N	K, E, J, T, B, R, S, N	Pt100, JPt100, Ni100Ω
Rango de medición de temperatura		En función del termopar utilizado				
Inform. pedido	Nº de art.	137592	154749	137591	143544	216482 216481/221582

Módulos de control de la temperatura

Estos módulos permiten un control de la temperatura mediante algoritmo PID sin colocar ninguna carga en la CPU del PLC para tareas de control de temperatura.

Especificaciones	Q64TCRTN	Q64TCRTBWN	Q64TCTTN	Q64TCTTBWN
Salida de control	Tipo	Transistor	Transistor	Transistor
Entradas		4 canales por módulo/ detección de rotura de cable	4 canales por módulo	4 canales por módulo/ detección de rotura de cable
Termopar conectable		Pt100 (-200—+600 °C), JPt100 (-200—+500 °C)		R, K, J, T, S, B, E, N, U, L, PL II, W5Re/W26Re
Inform. pedido	Nº de art.	255456	255458	255455 255457

Módulo de entrada NAMUR

ME1X16NA-Q es un módulo de entrada digital para conectar hasta 16 sensores NAMUR.

A diferencia de los sensores binarios convencionales, que solo tienen dos estados (conectado y desconectado), un sensor NAMUR puede mostrar cuatro estados: conectado, desconectado, rotura de cable y cortocircuito.

Especificaciones	ME1X16NA-Q
Número de entradas de NAMUR	16
Voltaje del sensor (del suministro de potencia interna)	V DC 8,2
Inform. pedido	Nº de art. 257846

Módulo de entrada de célula de carga

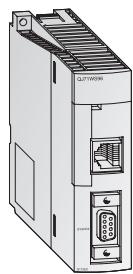
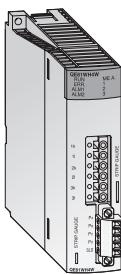
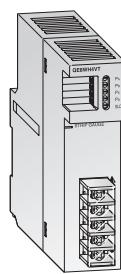
Con el módulo de entrada de célula de carga Q61LD resulta posible la conexión directa de células de carga con un PLC del MELSEC System Q.

Especificaciones	Q61LD
Número de entradas analógicas (salidas de célula de carga)	1
Resolución	0–10.000
Precisión	No linealidad: dentro de ±0,01 %/FS (temperatura ambiente: 25 °C)
Inform. pedido	Nº de art. 229237

Módulo de control de bucles

El módulo de control de bucles Q62HLC emplea un formato de control PID proporcional continuo con un ciclo de muestreo de 25 ms para entradas de termopar entradas de microtensión, de tensión y de corriente, y para salidas de corriente de alta precisión y de alta resolución.

Especificaciones	Q62HLC
Puntos de entrada	2
Entrada analógica	Termopares -200—+2300 °C, microtensión -100—+100 mV, Tensión -10—+10 V, corriente 0—20 mA
Termocuplas soportadas	K, J, T, S, R, N, E, B, PL II, W5Re/W26Re
Inform. pedido	Nº de art. 200693

QJ71WS96
Módulo Web ServerQE81WH4W
Módulo de medición de energíaQE8WH4VT
Convertidor de tensión

Módulos de contador de alta velocidad

Estos módulos de contador pueden detectar señales de alta frecuencia que no pueden ser procesadas por módulos de entrada normales. Por ejemplo es posible realizar tareas sencillas de posicionamiento o mediciones de frecuencia.

Especificaciones	QD62	QD62E	QD62D	QD60P8-G	QD63P6
Entradas contador	2	2	2	8	6
Frecuencia máx. de contado	kHz	200	200	500	30
Tipo de E/S	sink	source	diferencial	—	—
Inform. pedido	Nº de art.	132579	128949	132580	145038
					213229

Módulo Web Server

El módulo de servidor de red QJ71WS96 permite la supervisión por control remoto del MELSEC System Q.

Especificaciones	QJ71WS96
Tipo de módulo	Servidor de red, servidor/cliente FTP
Método de comunicación	Ethernet: CSMA/CD
Interface	Tipo 10BASE-T/100BASE-TX
Inform. pedido	Nº de art.
	147115

Módulos de medición de energía

Los módulos de medición de energía QE81WH4W y QE83WH4W detectan la tensión y el consumo de corriente de consumidores y calculan a partir de estos datos la potencia de la energía absorbida y emitida de la red.

Especificaciones	QE81WH4W	QE83WH4W
Número de circuitos de medición	1	3
Magnitudes eléctricas medidas	Corriente, tensión, frecuencia, demanda de corriente*, consumo de potencia, demanda de potencia*, factor de potencia, energía activa (consumo y parte regenerativa), energía reactiva, consumo de energía durante un período de tiempo determinado	
Inform. pedido	Nº de art.	259456
		259457

* "Demanda" es el promedio móvil dentro de un período de tiempo especificado.

Convertidor de tensión

El convertidor de tensión QE8WH4VT se necesita para conectar voltajes a un módulo de medición de energía QE81WH4W o QE83WH4W.

Especificaciones	QE8WH4VT
Sistema de corriente alterna	Trifásico (4 conductores)
Margen de tensión de entrada	63,5/110 V a 277/480 V AC (no se puede emplear con tensiones por debajo de 55/95 V AC)
Frecuencia	50/60 Hz
Inform. pedido	Nº de art.
	259458

Módulo de interface MES

Los módulos MES del MELSEC System Q le permite a los usuarios emplear una base de datos MES directamente como interface de los sistemas de control de la producción.

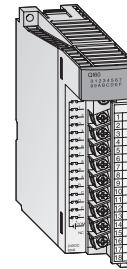
Especificaciones	QJ71MES96
Tipo de módulo	Módulo de interface MES
Método de comunicación	Ethernet
Interface	Tipo 10BASE-T/100BASE-TX
Inform. pedido	Nº de art.
	200698



QD81DL96
Módulo de logger de datos de alta velocidad



QD65PD2
Módulo multifuncional de contador/
temporizador



QI60
Módulo de interrupción

Módulo de logger de datos de alta velocidad

El rápido logger de datos puede registrar dispositivos de PLC sin necesidad de un ordenador personal.

Especificaciones		QD81DL96
Ethernet	Interface	10BASE-T/100BASE-TX
Ethernet	Velocidad de comunicación	10BASE-T: 10 MBit/s; 100BASE-TX: 100 MBit/s
Número de tarjetas CompactFlash instalables		1
Inform. pedido	Nº de art.	221934

Módulo multifuncional de contador/temporizador

El QD65PD2, por sus entradas de contador rápidas y salidas PWM, resulta ideal para controlar accionamientos de corriente continua y se presta además para los cometidos de posicionamiento de alta precisión gracias a su función de conmutación de levas con 8 salidas.

Especificaciones		QD65PD2
Entradas contador		2
Velocidad de contado máx.		Entrada DC de 200 kHz, entrada diferencial de 8000 kHz
Rango de contado		32 bits binarios (firmado), -2147483648 – +2147483647
Puntos de entrada digitales externos		6
Puntos de salida digitales externos		8
Inform. pedido	Nº de art.	245113

Módulo de interrupción y módulos de entrada de alta velocidad

El módulo de interrupción QI60 es adecuado para aplicaciones que dependan respuestas rápidas.

Especificaciones		QI60	QX40H	QX70H	QX80H	QX90H
Entradas		16	16	16	16	16
Tensión de entrada nominal	V DC	24 (tipo sink)	24	5	24	5
Inform. pedido	Nº de art.	136395	221844	221855	221856	221857

Módulos de interface

Este módulo permite la comunicación con dispositivos periféricos por medio de una interface RS232 estándar.

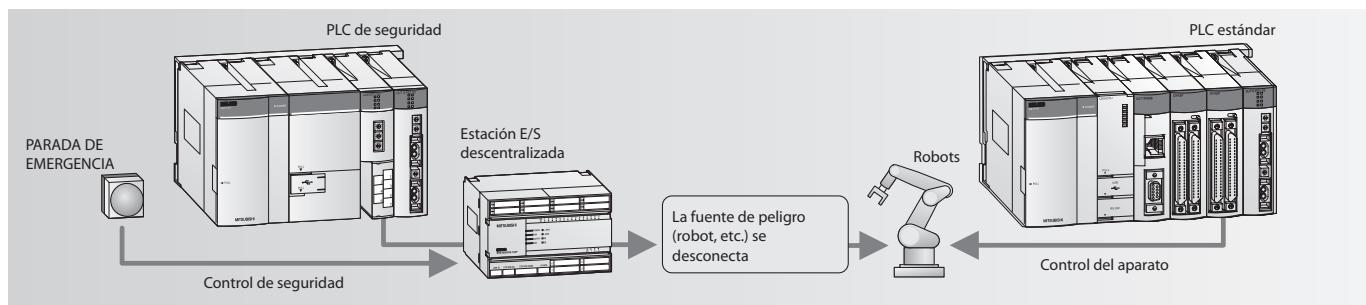
Especificaciones		QJ71C24N	QJ71C24N-R2	QJ71C24N-R4	QJ71MB91
Interface	Canal 1	RS232 (D-Sub de 9 pins)	RS232 (D-Sub de 9 pins)	RS422/RS485 (terminales de tornillo)	RS232 (D-Sub de 9 pins)
	Canal 2	RS422/RS485 (terminales de tornillo)	RS232 (D-Sub de 9 pins)	RS422/RS485 (terminales de tornillo)	RS422/RS485 (terminales de tornillo)
Inform. pedido	Nº de art.	149500	149501	149502	167757

PLC de seguridad MELSEC

A pesar de una productividad en constante aumento, la seguridad de los trabajadores de máquinas y plantas de fabricación es lo primero. El PLC del MELSEC System QS está especialmente diseñado para el control de la seguridad.

Se conecta mediante dispositivos de seguridad, como por ejemplo, interruptores de desconexión de emergencia o barreras fotoeléctricas y puede comutar salidas relevantes para la seguridad mediante una gran cantidad de funciones de diagnóstico, con lo que desconecta las máquinas en caso de peligro.

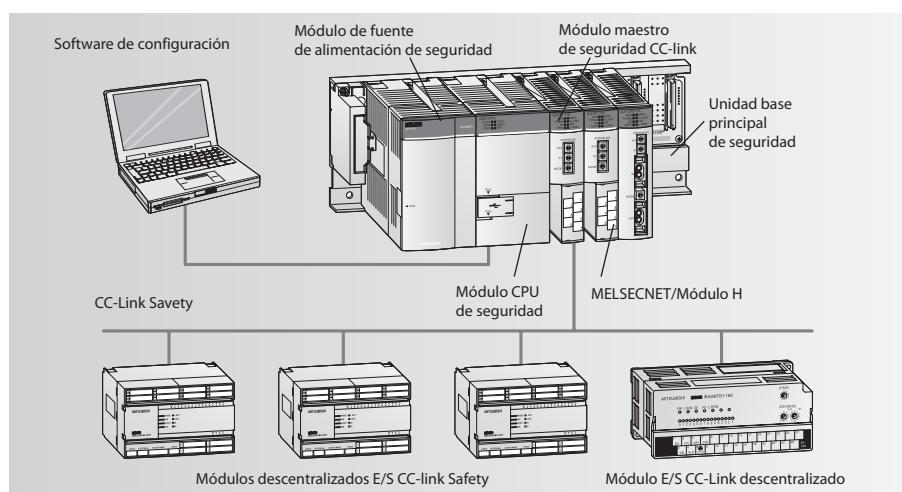
El control real de la instalación (cintas transportadoras, robots, etc.) lo lleva a cabo un PLC convencional.



CC-Link Safety

La red de seguridad CC-Link Safety pertenece al amplio cableado de controles de seguridad convencionales del pasado. Las estaciones de E/S de seguridad descentralizadas instaladas directamente en la instalación se conectan al módulo CC-Link-Master del PLC de seguridad mediante un cable CC-Link estándar. El potente sistema de detección de fallos apaga las salidas del PLC de seguridad y de las estaciones de E/S de seguridad descentralizadas en caso de fallo de comunicación.

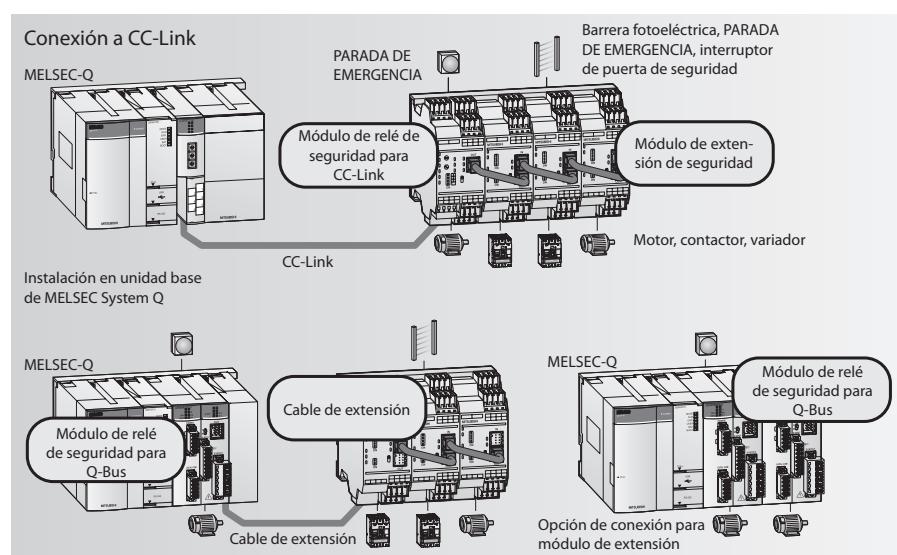
CC-Link Safety también es compatible con CC-Link. Así es posible utilizar módulos de E/S CC-Link estándar en una red de seguridad CC-Link para entradas y salidas no relevantes para la seguridad.



Tipo	Control de seguridad	Nº de art.
QS001CPU	PLC de seguridad, capacidad de programa con incrementos de 14 k	203205
QS034B-E	Unidad base de seguridad, unidad base principal para fuente de alimentación, CPU y 4 módulos	203206
QS061P-A1	Fuente de alimentación de seguridad, 100–120 V CA	203207
QS061P-A2	Fuente de alimentación de seguridad, 200–240 V CA	203208
QS0J61BT12	Módulo maestro de seguridad CC-link	203209
QS0J65BTB2-12DT	Módulo de E/S remoto de seguridad, 8 entradas de seguridad duales + 4 salidas de seguridad duales	203210
QS0J65BTS2-8D	Módulo de E/S remoto de seguridad CC-Link, 8 entradas de seguridad duales	217625
QS0J65BTS2-4T	Módulo de E/S remoto de seguridad CC-Link, 4 salidas de seguridad duales	217626
QS0J71GF11-T2	Módulo master CC-Link Safety (módulo local)	245177

Módulos de relé de seguridad

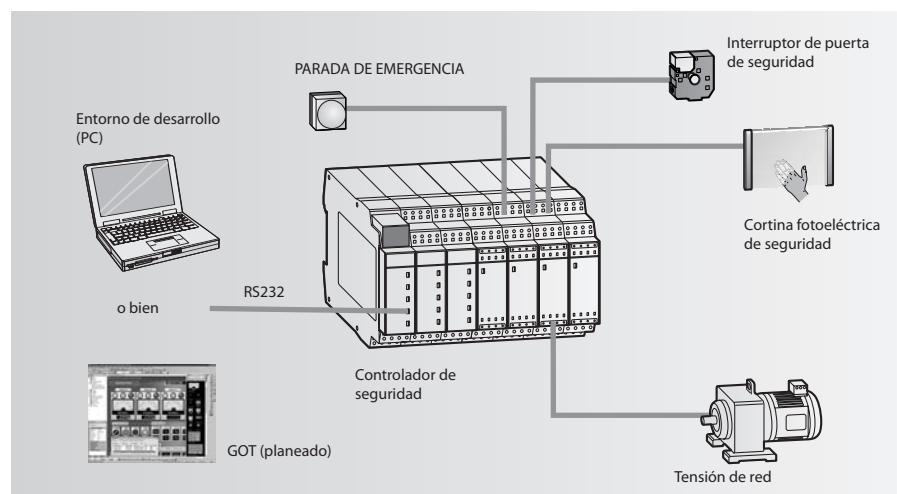
Para aplicaciones en las que no sea necesario ningún PLC de seguridad separado los módulos de relé de seguridad son la solución ideal. Estos módulos se instalan junto a otros componentes de sistema en la unidad base de un PLC del MELSEC System Q o en una red CC-Link. Así, un PLC utilizado para el control puede cumplir funciones de seguridad y ello sin los costes para un control de seguridad especial y sin programación ni parametrización adicional.



Especificaciones	Módulo	Tipo	Nº de art.
Módulos de relé de seguridad	QS90SR2SP-CC	Tipo-P, 1 entrada de seguridad, 1 salida de seguridad	215801
	QS90SR2SN-CC	Tipo-N, 1 entrada de seguridad, 1 salida de seguridad	215803
Para la instalación en una estación CC-Link	QS90SR2SP-Q	Tipo-P, 1 entrada de seguridad, 1 salida de seguridad	215799
	QS90SR2SN-Q	Tipo-N, 1 entrada de seguridad, 1 salida de seguridad	215800
Módulos de extensión	QS90SR2SP-EX	Tipo-P, 1 entrada de seguridad, 1 salida de seguridad	215804
	QS90SR2SN-EX	Tipo-N, 1 entrada de seguridad, 1 salida de seguridad	215805

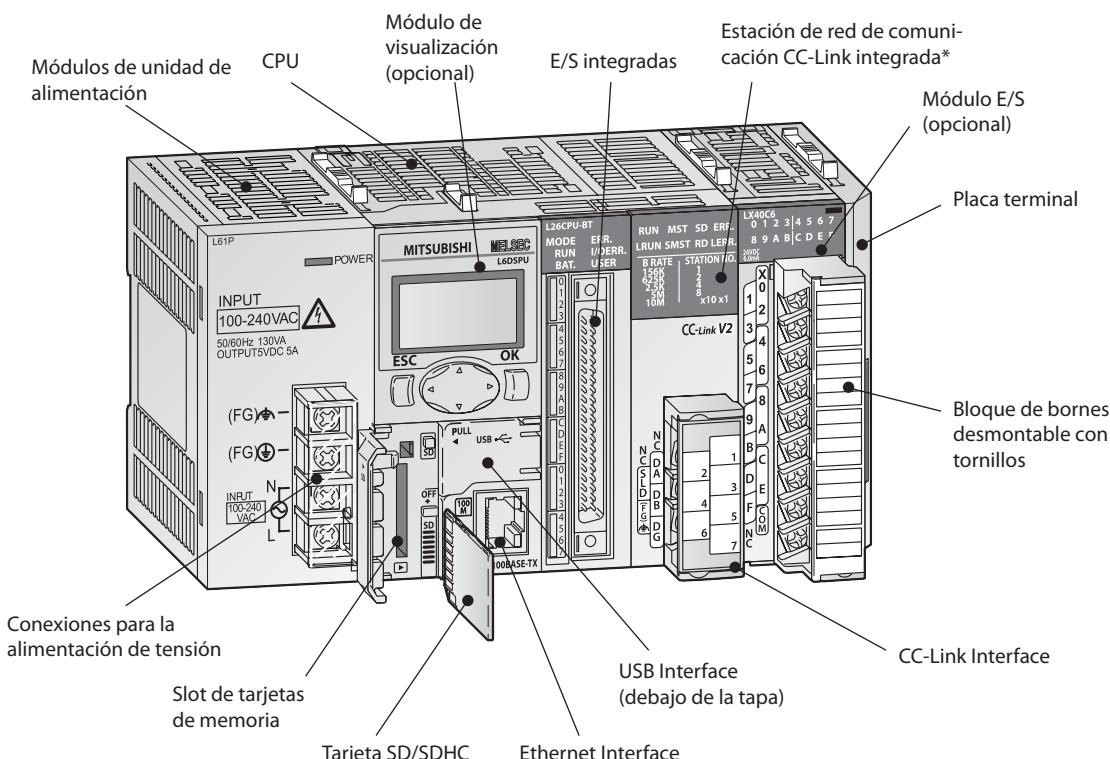
Controlador de seguridad MELSEC WS

El controlador de seguridad WS de MELSEC es una solución económica cuando se trata de equipar máquinas individuales o sistemas menores con dispositivos de seguridad. El concepto ha sido desarrollado conjuntamente con la empresa SICK AG, uno de los principales productores de sistemas industriales de seguridad. Las reducidas dimensiones del controlador WS garantizan el montaje libre de complicaciones en la mayoría de los armarios de control, sin que surjan costos adicionales. La configuración se lleva a cabo en muy poco tiempo por medio de un software gráfico de manejo intuitivo. Bloques funcionales de seguridad simplifican tanto la programación como la comprobación de las funciones y programas. En caso de requerimientos complejos, es posible extender el WS de forma sencilla con ayuda de módulos E/S. WS pue de enlazarse fácilmente con sistemas PLC tradicionales por medio de Ethernet o de una red CC-Link.



Función	Módulo	Descripción	Nº de art.
CPU	WS0-CPU000200	Memoria de programa: 255 bloques funcionales	230057
	WS0-CPU130202	Memoria de programa: 255 bloques funcionales, EFI (comunicación directa con dispositivos de seguridad SICK)	230058
Módulo de entrada	WS0-XTD180202	8 entradas seguras	230059
Módulo de entrada/salida	WS0-XTI084202	8 entradas seguras; 4 salidas seguras	230060
Módulo de salida	WS0-4R04002	4 salidas seguras de relé	230064
Módulo de comunicación	WS0-GETH00200	Módulo de comunicación Ethernet	230063
	WS0-GCC100202	Módulo de comunicación CC-Link	235441
Soporte de memoria	WS0-MPL000201	Memoria insertable	230061
Cable de programación	WS0-C20R2	Cable de programación serie	230062

Serie L de MELSEC – Ejemplo de estructura de un sistema



* Sólo con módulo de CPU de alto rendimiento

Estructura del sistema

El sistema puede adaptarse a la aplicación correspondiente por medio de diferentes módulos. Son posibles extensiones con hasta 10 módulos por sistema. Como no se requiere unidad base, es posible aprovechar eficientemente el espacio disponible en un armario de control.

Los controladores lógicos programables de la serie L de MELSEC reúnen varios funciones integradas en un módulo de CPU:

- Contador de alta velocidad de 2 canales con hasta 200 kHz
- Posicionamiento con 2 ejes, también con hasta 200 kpulsos por segundo
- Comunicación Ethernet integrada
- En un conector de 40 polos hay disponibles E/S integradas con diferentes funciones.
- Registro rápido de datos en una tarjeta de memoria SD
- Interface maestro/esclavo CC-Link ver. 2 (en el módulo de CPU de alto rendimiento)
- Soporte completo de iQ Works y de GX Works2
- Funcionalidad Modbus®/TCP (maestro/esclavo)

Qué se necesita

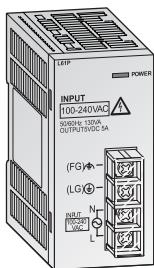
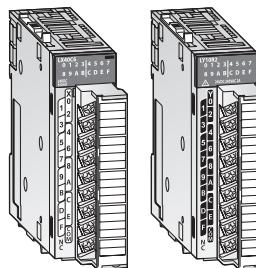
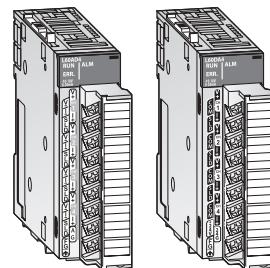
Módulos CPU

El módulo de CPU es el corazón de un sistema de la serie L de MELSEC y contiene numerosas funciones de control. Cada módulo de CPU dispone de 24 E/S integradas.

Especificaciones	L02CPU/L02SCPU-P	L02CPU/L02CPU-P	L06CPU/L06CPU-P	L26CPU/L26CPU-P	L26CPU-BT/L26CPU-PBT
Nº de puntos E/S	1024/8192*	1024/8192*	4096/8192*	4096/8192*	4096/8192*
Tamaño del programa (cálculo de pasos)	20 k	20 k	60 k	260 k	260 k
Inform. pedido N° de art.	263070/269668	238057/244976/**	263068/**	263069/**	238056/244977

* Número de direcciones disponibles en el programa ** Sobre demanda

Denominación del modelo con „P“: Salidas digitales de commutación positiva, denominación de tipo sin „P“: Salidas digitales de commutación negativa

L61P
Unidad de alimentaciónLX40C6/LY10R2
Módulos digitales
de entrada/salidaL60AD4/L60DA4
Módulos analógicos
de entrada/salida

Unidades de alimentación

El módulo de fuente de alimentación proporciona 5 V DC a todos los módulos conectados al backplane. Se ofrecen dos módulos de fuente de alimentación. La selección depende de la tensión de alimentación disponible.

Especificaciones	L61P	L63P
Potencia de entrada nominal	100–240 V AC	24 V DC
Corriente nominal de salida (5 V DC)	A	5
Inform. pedido	Nº de art.	238063

Módulos digitales de entrada/salida

Dependiendo del empleo, hay diferentes módulos digitales de entrada y salida con diferentes niveles de señal, número de contactos, PNP o NPN etc. Los módulos con 16 direcciones E/S tienen un bloque de bornes desmontable con bornes de tornillo. Los módulos con 32 ó 64 direcciones requieren un cable con conector para la conexión de un bloque de bornes.

Especificaciones	LX40C6	LX10	LX41C4	LX28	LX42C4
Puntos de entrada	16	16	32	8	64
Potencia de entrada nominal	24 V DC	100–120 V AC, 50/60 Hz	24 V DC	100–240 V AC, 50/60 Hz	24 V DC
Inform. pedido	Nº de art.	238085	255566	238086	255567

Módulos digitales de entrada

Especificaciones	LY10R2	LY18R2A	LY28S1A	LY20S6
Puntos de salidas	16	8	8	16
Tipo de salida	Relé	Relé	Triac	Triac
Inform. pedido	Nº de art.	238088	279074	279075

Especificaciones	LY40NT5P	LY41NT1P	LY42NT1P	LY40PT5P	LY41PT1P	LY42PT1P
Puntos de salidas	16	32	64	16	32	64
Tipo de salida	Transistor (tipo sink)	Transistor (tipo sink)	Transistor (tipo sink)	Transistor (tipo source)	Transistor (tipo source)	Transistor (tipo source)
Inform. pedido	Nº de art.	242167	238089	238090	242168	242169

Módulos analógicos de entrada/salida

Los módulos analógicos de entrada convierten señales analógicas de procesos, como presión, flujo o nivel de llenado, en valores digitales que son procesados entonces por la CPU de la serie L de MELSEC.

Los módulos analógicos de salida convierten los valores digitales predeterminados por la CPU en señales de corriente o de tensión.

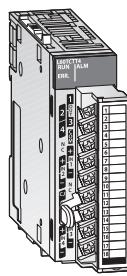
Módulo analógico de entrada

Especificaciones	L60AD4	L60AD4-2GH	L60ADVL8	L60ADIL8
Entradas	4	4	8	8
Salida digital	-20480–20479 (-32768–32767)*	-32000–32000 (-32768–32767)*	-16384–16383 (-32768–32767)*	-8192–8191 (-32768–32767)*
Resolución máx.	Entrada de tensión 200 µV Entrada de corriente 800nA	125 µV 500 nA	500 µV —	— 2000 nA
Precisión total	±0,1 %	±0,05 %	±0,2 %	±0,2 %
Tiempo de conversión	20 µs/común	40 µs/2 canales	1 ms/común	1 ms/común
Inform. pedido	Nº de art.	238091	263071	279071

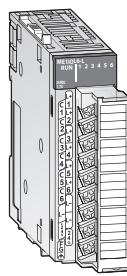
Módulo analógico de salida

Especificaciones	L60DA4
Salidas	4
Salida digital	-20480–20479 (-32768–32767)*
Resolución máx.	Entrada de tensión 200 µV Entrada de corriente 700 nA
Precisión total	±0,1 %
Tiempo de conversión	20 µs/común
Inform. pedido	Nº de art.

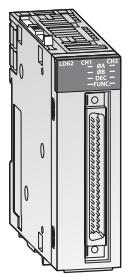
* Los valores entre paréntesis rigen cuando se emplea la función de escala.



L60TCTT4
Módulo de control de la temperatura



ME1IOL6-L
Módulo I/O-Link



LD62
Módulo de contador de alta velocidad

Módulo analógico para medir temperaturas, corriente y tensión

El módulo de entrada múltiple L60MD4-G capta tensiones, corrientes y temperaturas. El tipo de la señal de entrada se puede definir por separado para cada canal.

Especificaciones		L60MD40-G	
Rango de entrada	Canales de entrada	4	
	Tensión	-10–10 V DC	
	Corriente	0–20 mA DC	
	Microtensión	-100–100 mV DC	
	Thermoelemento	K, J, T, E, N, R, S, B, U, L, Pt100, W5re/W26re	
	Termómetro de resistencia	Pt1000, Pt100, JPt100, Pt50	
Velocidad de conversión		50 ms/canal	
Inform. pedido		Nº de art.	245825

Módulos de control de la temperatura

Estos módulos se encargan de la regulación autónoma de las temperaturas. De este modo alivian la carga de la CPU del PLC.

Especificaciones		L60TCTT4	L60CRT4	L60TCTT4BW *	L60CRT4BW *
Entradas		4 canales por módulo	4 canales por módulo	4 canales por módulo	4 canales por módulo
Termopares soportados		Termopar	Termómetro de resistencia Pt100	Termopar	Termómetro de resistencia Pt100
Inform. pedido	Nº de art.	246347	246348	246349	246350

* Supervisión de la corriente de caldeo para reconocer una calefacción defectuosa o sin conectar.

Módulo I/O-Link

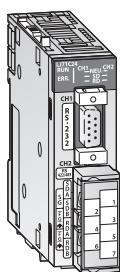
El I/O-Link es una ampliación de las entradas y salidas digitales y permite conectar sensores y actuadores inteligentes a un PLC.

Especificaciones		ME1IOL6-L
Número de canales		6
Configuración de los canales		I/O-Link; salida digital; entrada digital; bloqueado
Inform. pedido	Nº de art.	245825

Módulos de contador de alta velocidad

Los módulos de contador detectan señales de alta frecuencia que no pueden ser procesadas por módulos de entrada normales.

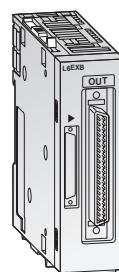
Especificaciones		LD62	LD62D
Entradas contador (común)		2	2
Entrada contador	Fase	Entrada de 1 fase (múltiplo de 1/2), entrada hacia adelante/hacia atrás, entrada de 2 fases (múltiplo de 1/2/4)	
	Niveles de señal	5/12/24 V DC (2–5 mA)	RS422A conforme al estándar EIA Control diferencial
Frecuencia máx.	kHz	200	500
Inform. pedido	Nº de art.	238097	238098



*LJ71C24
Módulo de comunicación*



*L6ADP-R2
Adaptador de comunicación serie*



*L6EXB
Módulo de derivación*

Módulos de comunicación

Con estos módulos, la comunicación con dispositivos externos es posible por medio de una interface serie estándar.

Especificaciones	LJ71C24	LJ71C24-R2
Interface	Común 1 RS232 estándar (hembrilla D-Sub con 9 pins)	RS232 estándar (hembrilla D-Sub con 9 pins)
	Común 2 RS422/485 estándar (bloque de bornes de dos piezas)	RS232 estándar (hembrilla D-Sub con 9 pins)
Inform. pedido	Nº de art. 238093	238094

Adaptador de comunicación serie

El L6ADP-R2 completa el PLC de la serie L de MELSEC con una interface RS232 para la comunicación serie.

Especificaciones	L6ADP-R2
Aplicable para	Conexión serie, p.ej. para una unidad de control GT10
Inform. pedido	Nº de art. 238059

Módulo de extensión/derivación

Extensión de un PLC de la serie L

Un PLC se puede ampliar hasta 30/40 módulos como máx. con un módulo de derivación L6EXB conectado a la CPU y con hasta dos módulos de extensión L02CPU y L02CP-P o hasta tres L26CPU-BT y L26CPUPBT.

Especificaciones	L6EXB [módulo de derivación]	L6EXE [módulo de extensión]
Consumo de corriente interna 5 V DC A	0,08	0,08
Inform. pedido	Nº de art. 247227	247226



PLCs compactos

Serie FX

Gracias a su reducido tamaño y a sus reducidos costos, los micro PLCs han abierto la puerta a todo un mundo de posibilidades en el mundo de la automatización industrial. Ahora es posible servirse de muchas aplicaciones que antes hubieran sido consideradas imposibles – desde barreras hasta sistemas de seguridad.

Serie FX ofrece el rentable y económico PLC tipo compacto el más vendido en todo el mundo, e incluye ocho series de productos, todos ellos independientes, pero perfectamente compatibles entre sí.

Dependiendo de la aplicación y de las necesidades de control, es posible elegir entre la serie FX3S, independiente (stand alone), pequeña y económica, la serie extensible FX1N, o las más potentes series FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U, FX3UC, FX5U y FX5UC.

En iQ-F de MELSEC se incluye la serie FX5U y FX5UC. La plataforma iQ-F abre nuevos campos de aplicación gracias a su diseño basado en conceptos como un rendimiento excelente, el control de accionamiento superior y la programación orientada al usuario, así como un bus de

sistema de alta velocidad (150 veces más rápido que en FX3U), muchas funciones integradas, además de la capacidad de red (interfaz integrada de Ethernet y RS485).

Con la excepción de la FX1S, todos los PLC de las series FX pueden extenderse para adaptarlos a los cambios en sus instalaciones, de forma que crecen en la medida en que se requiera.

También se soporta la integración en redes, haciendo posible así que los controladores FX puedan comunicar con otros PLCs, controladores y HMI.

Características del equipamiento

Módulos de comunicación

Módulos de interfaz con interfaz RS232-/RS422-/RS485 o USB para la conexión de periféricos o para el acoplamiento PLC-PLC.

Módulos de red para Ethernet, Profibus DP, CC-Link, DeviceNet™, CANopen, Modbus® RTU/ASCII y para la configuración de las redes propias de Mitsubishi Electric.

Módulos de posicionamiento

Módulos de contador de alta velocidad con soporte para la conexión de transductores rotatorios incrementales y de módulos de posicionamiento para servomotores y motores paso a paso.



Módulos digitales de entrada/salida

Para una gran variedad de niveles de señal con interruptores de relé o de transistor.

Módulos analógicos de entrada/salida

Para señales de corriente/tensión y detección de temperatura con opción de conexión directa de termómetros de resistencia o Termopares. Pt100, Pt1000 y Ni1000.

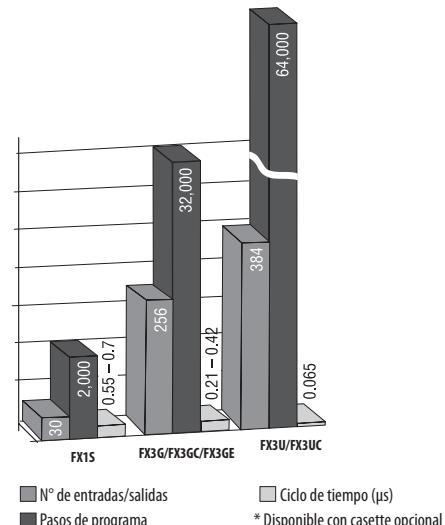
Posibilidad de ampliación y potencia

La Serie FX de MELSEC FX es extremadamente flexible y permite una configuración y programación rápida y eficiente de la aplicación correspondiente.

Constituye siempre la mejor elección, tanto en las aplicaciones pequeñas con hasta 30 entradas y salidas (FX3S) como en los proyectos más extensos con hasta 384 entradas y salidas para FX3U/FX3UC y hasta 512 entradas y salidas para FX5U/FX5UC.

Adicionalmente es posible cambiar programas simplemente sustituyendo cassetes de memoria.

La Serie FX de MELSEC consta de seis series en total, donde cada una está diseñada para un perfil de aplicación distinto. El diagrama de la derecha proporciona una descripción general de la capacidad de cada serie PLC de la familia FX.



Microcontroladores serie ALPHA

ALPHA viene a llenar el hueco que existía entre relés y temporizadores tradicionales y un PLC. Estos microcontroladores ofrecen fiabilidad y flexibilidad, pero sin necesidad de preocuparse por el coste de las sobrecargas.

ALPHA es el producto de mantenimiento perfecto, y ahora puede controlar adecuadamente un nuevo proceso desde el principio.

La serie ALPHA puede ampliarse igualmente. Aquí se ofrece además de entradas/salidas adicionales, salidas analógicas, entradas de temperatura o conexión a la red.

El ALPHA 2 puede procesar hasta 200 bloques funcionales en un único programa, y usted puede usar en todos sus programas tantas veces como sea necesario cada una de las funciones individuales (temporizadores, contadores, procesamiento de señal analógica, calendario, reloj etc.).

¿Qué componentes se requieren para un sistema PLC FX?

Un sistema PLC FX básico puede consistir en una unidad base independiente, cuya funcionalidad y cuyo rango de E/S pueden extenderse por medio de módulos de extensión de E/S y módulos especiales de función. La sección siguiente pretende ofrecerle una visión general de las opciones disponibles.

Unidades base

Todo el rango de PLCs de la serie FX puede alimentarse con AC o DC con una mezcla de estilos de entrada y salida. La programación se lleva a cabo con el sencillo software GX Works2/GX Works2 FX (PLC FX3) y GX Works3 (PLC FX5). Está garantizada además la compatibilidad de los programas.

Las unidades base están disponibles con diferentes configuraciones de E/S entre 10 y 128 puntos, pero pueden expandirse hasta 512 puntos dependiendo del rango FX seleccionado.

Adaptador de extensión e interfaz

Excepto en FX3GC y FX3UC, los adaptadores de extensión e interfaz se utilizan directamente en una unidad básica y por este motivo no requieren ningún espacio adicional. Son idóneos para la extensión de un modelo básico FX3S, FX3G, FX3GE, FX3U o FX5U si sólo se necesitan de dos a cuatro entradas o salidas. Los adaptadores de interfaz ofrecen una interfaz RS232, RS422, RS485 o USB adicional. Para conectar los módulos adaptadores, como por ej. un módulo de Ethernet, en algunas unidades base se necesita un adaptador de comunicación.

Unidades de extensión

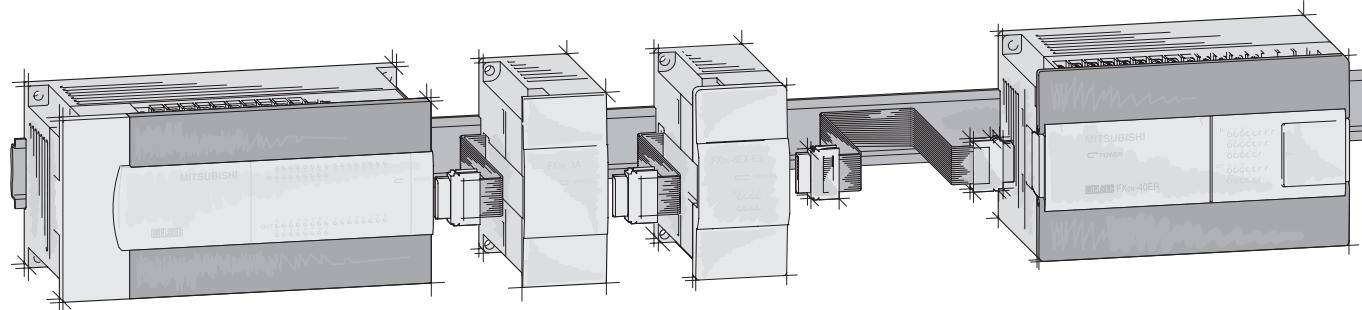
A los modelos básicos de las serie FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U FX3UC, FX3UC, FX5U y FX5UC pueden conectarse modelos de extensión con o sin su propia fuente de alimentación. Para módulos de extensión alimentados por la unidad base hay que calcular el consumo de energía, ya que el bus de 5 V DC puede soportar sólo un número limitado de E/S de extensión.

Módulos especiales de función

Las unidades base de la serie FX3G, FX3GC, FX3GE, FX3U, FX3UC, FX5U y FX5UC disponen de una gran selección de módulos especiales. El rango comprende módulos analógicos y de red, módulos rápidos de contador y trenes de pulsos, registradores de datos, así como módulos de captación de la temperatura y la posición.

Extensión de memoria y modelos de operación

Todas las unidades básicas de la serie FX (excepto FX3GC/FX5UC) pueden equiparse con un casete de memoria. La interfaz de programación no sólo permite conectar herramientas de programación como, por ejemplo, equipos PC y equipos de programación manuales, sino también dispositivos de operación gráfica.

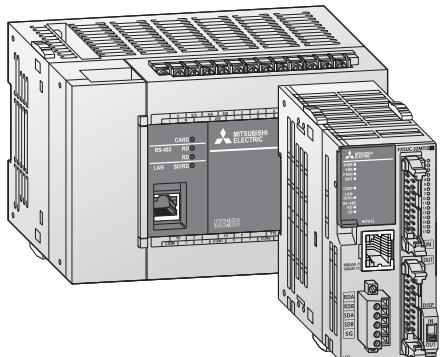


Possibilidades de extensión	ALPHA 2	FX3S	FX3G	FX3GC	FX3GE	FX3U	FX3UC	FX5U	FX5UC
Tarjetas de extensión	Digital	●	●	●	—	—	●	—	—
	Analógico	●	●	●	—	●	●	—	—
	Comunicación	—	●	●	—	●	●	●	●
Módulos de extensión (instalación en el exterior del PLC)	Digital	—	—	●	●	●	●	●	●
	Analógico	—	—	●	●	●	●	●	●
	Temperatura	●	—	●	●	●	●	●	●
	Ethernet	—	●	●	●	●	●	— ^①	— ^①
	CC-Link	—	—	●	●	●	●	●	●
	CANopen	—	—	●	●	●	●	—	—
	Profinet	—	—	●	●	●	●	—	—
	DeviceNet	—	—	●	●	●	●	—	—
	Modbus RTU/ASCII	—	—	●	●	●	●	●	●
	SSCNET	—	—	—	—	—	●	●	●
Módulos de red	J1939	—	—	●	●	●	●	—	—
	RS232	●	●	●	—	●	—	●	—
	RS422	—	●	●	—	●	—	●	—
	RS485	—	●	●	—	●	—	●	—
	USB	—	—	—	—	●	—	—	—
Tarjetas de comunicación	RS232	—	●	●	●	●	●	●	●
	RS485	—	●	●	●	●	●	●	●
Módulos de comunicación	RS232	—	●	●	●	●	●	●	●
	RS485	—	●	●	●	●	●	●	●
Módulos especiales de función	Contador de alta velocidad	—	—	—	—	●	●	—	—
	Posicionamiento	—	—	—	—	—	●	—	—
Cassettes de memoria	●	●	●	—	●	●	●	— ^②	— ^②
Display externo	—	●	●	—	—	●	—	—	—

① Interfaz de Ethernet integrada en la unidad base

② FX5 no utiliza cassette de memoria. Tarjeta SD es posible.

Serie FX5U/FX5UC



Los módulos de CPU de la serie FX5U y FX5UC ofrecen un rendimiento excelente y un control superior del accionamiento.

- Extensas funciones integradas
- Entradas y salidas analógicas integradas (solo en FX5U)
- Ranura integrada para tarjetas SD
- Interfaz integrada RS485 (con función MODBUS®)
- Interfaz Ethernet integrada
- Funciones de seguridad con visión de futuro

- Sin batería ni mantenimiento
- Posicionamiento integrado (200 kHz, 4 ejes)

Características destacadas de la serie FX5UC:

- Dimensiones compactas
- Los módulos de extensión de dimensiones compactas contribuyen a reducir el tamaño del sistema.
- Se pueden conectar módulos de extensión FX5 y FX3.

Unidades FX5U base con 32–80 E/S

Especificaciones	FX5U-32 MR/ES	FX5U-64 MR/ES	FX5U-80 MR/ES
Nº máx. de entradas/salidas	32	64	80
Fuente de alimentación	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
Entradas integradas	16	32	40
Salidas integradas	16	32	40
Tipo de salida	Relé	Relé	Relé
Inform. pedido	Nº de art.	280489	280492
			280495

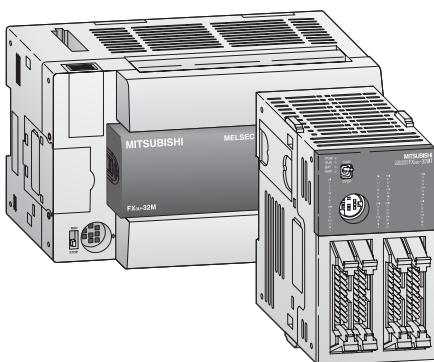
Especificaciones	FX5U-32 MT/ES	FX5U-64 MT/ES	FX5U-80 MT/ES
Nº máx. de entradas/salidas	32	64	80
Fuente de alimentación	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
Entradas integradas	16	32	40
Salidas integradas	16	32	40
Tipo de salida	Transistor (tipo sink)	Transistor (tipo sink)	Transistor (tipo sink)
Inform. pedido	Nº de art.	280490	280493
			280496

Especificaciones	FX5U-32 MT/ESS	FX5U-64 MT/ESS	FX5U-80 MT/ESS
Nº máx. de entradas/salidas	32	64	80
Fuente de alimentación	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC
Entradas integradas	16	32	40
Salidas integradas	16	32	40
Tipo de salida	Transistor (tipo source)	Transistor (tipo source)	Transistor (tipo source)
Inform. pedido	Nº de art.	280491	280494
			280497

Unidades base FX5U con 32 E/S

Especificaciones	FX5UC-32 MT/D	FX5UC-32 MT/DSS
Nº máx. de entradas/salidas	32	32
Fuente de alimentación	24 V DC	24 V DC
Entradas integradas	16	8
Salidas integradas	16	8
Tipo de salida	Transistor (tipo sink)	Transistor (tipo source)
Inform. pedido	Nº de art.	283529
		283530

Serie FX3U/FX3UC



Las unidades base de la serie FX3U/FX3UC están disponibles en diferentes ejecuciones y disponen de las funciones siguientes:

- Interfaz serie integrada para la comunicación con PC y HMI.
- Control de posicionamiento integrada
- Módulos de interface intercambiables para el montaje directo en la unidad base.
- LEDs para la indicación de los estados de entrada y de salida
- Slot para cassettes de memoria (solo FX3G y FX3GE)
- Reloj de tiempo real integrado

- Ampliable mediante módulos de entradas/salidas digitales, módulos especiales y módulos ADP

- Sistemas de programación de fácil uncionamiento, como software de programación según IEC 61131-3 (EN 61131-3), equipos HMI y equipos de programación manuales.

Características destacadas de la serie FX3UC:

- Dimensiones especialmente reducidas
- Módulos de entrega disponibles con bornes de tornillo o de resorte y sistema de cableado

Unidades base FX3U con 16–128 E/S

Especificaciones	FX3U-16 MR/ES	FX3U-32 MR/ES	FX3U-32 MS/ES	FX3U-48 MR/ES	FX3U-64 MR/ES	FX3U-64 MS/ES	FX3U-80 MR/ES	FX3U-128 MR/ES
Entradas/salidas integradas	16	32	32	48	64	32	80	128
Fuente de alimentación	100–240 V AC							
Entradas integradas	8	16	16	24	32	32	40	64
Salidas integradas	8	16	16	24	32	32	40	64
Tipo de salida	Reles	Reles	Triac	Reles	Reles	Triac	Reles	Reles
Inform. pedido	Nº de art.	231486	231487	237263	231488	231489	237264	231490

Especificaciones	FX3U-16 MT/ESS	FX3U-32 MT/ESS	FX3U-48 MT/ESS	FX3U-64 MT/ESS	FX3U-80 MT/ESS	FX3U-128 MT/ESS	
Entradas/salidas integradas	16	32	48	64	80	128	
Fuente de alimentación	100–240 V AC						
Entradas integradas	8	16	24	32	40	64	
Salidas integradas	8	16	24	32	40	64	
Tipo de salida	Transistor (tipo source)*						
Inform. pedido	Nº de art.	231492	231493	231494	231495	231496	231497

Especificaciones	FX3U-16 MR/DS	FX3U-32 MR/DS	FX3U-48 MR/DS	FX3U-64 MR/DS	FX3U-80 MR/DS	
Entradas/salidas integradas	16	32	48	64	80	
Fuente de alimentación	24 V DC					
Entradas integradas	8	16	24	32	40	
Salidas integradas	8	16	24	32	40	
Tipo de salida	Reles	Reles	Reles	Reles	Reles	
Inform. pedido	Nº de art.	231498	231499	231500	231501	231502

Especificaciones	FX3U-16 MT/DSS	FX3U-32 MT/DSS	FX3U-48 MT/DSS	FX3U-64 MT/DSS	FX3U-80 MT/DSS	
Entradas/salidas integradas	16	32	48	64	80	
Fuente de alimentación	24 V DC					
Entradas integradas	8	16	24	32	40	
Salidas integradas	8	16	24	32	40	
Tipo de salida	Transistor (tipo source)*					
Inform. pedido	Nº de art.	231503	231504	231505	231506	231507

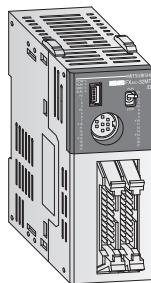
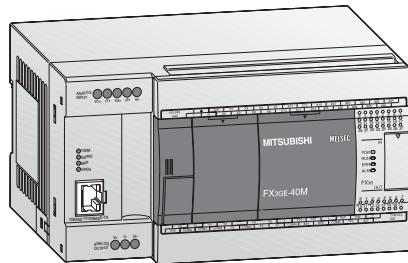
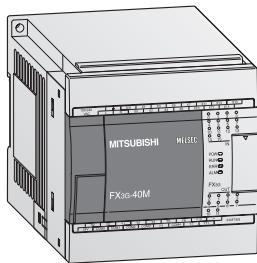
* Aparatos con salidas de transistor NPN bajo demanda.

Unidades base FX3CU con 16–96 E/S

Especificaciones	FX3UC-16 MT/DSS	FX3UC-16 MR/D-T	FX3UC-16 MR/DS-T	FX3UC-32 MT/DSS	FX3UC-64 MT/DSS	FX3UC-96 MT/DSS
Entradas/salidas integradas	16	16	16	32	64	96
Fuente de alimentación	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC	24 V DC	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)	24 V DC (+20 %, -15 %)
Entradas integradas	8	8	8	16	32	48
Salidas integradas	8	8	8	16	32	48
Tipo de salida	Transistor (tipo source)*	Reles	Reles	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*	Transistor (tipo source)*
Inform. pedido	Nº de art.	231508	237305	237306	231509	231510

* Aparatos con salidas de transistor NPN bajo demanda.

Serie FX3G/FX3GE/FX3GC



Las unidades base de la serie FX3G/FX3GE/FX3GC están disponibles en diferentes ejecuciones y disponen de las funciones siguientes:

- Interfaz USB integrada para la comunicación entre PLC y PC.
- Interfaz serie integrada para la comunicación con PC y HMI.
- LED indicadores de estados de entrada y salida
- Bloques de terminales desmontables en todos los modelos
- Ranura de inserción para casete de memoria
- Reloj de tiempo real integrado

- Control de posicionamiento integrada
- Adaptador de interfaces y extensión intercambiable que puede montarse directamente en el módulo básico.
- Ampliable mediante módulos de entradas/salidas digitales, módulos especiales y módulos ADP
- Sistemas de programación de fácil funcionamiento, como software de programación según IEC 61131-3 (EN 61131-3), equipos HMI y equipos de programación manuales.

* (Sólo FX3G y FX3GE)

Características destacadas de la serie FX3GE:

- Entradas analógicas integradas (2 CH)
- Salidas analógicas integradas (1 CH)
- Interfaz Ethernet integrada

Características destacadas de la serie FX3GC:

- Conexión de las entradas y salidas mediante un conector

Unidades base FX3G con 14–60 E/S

Especificaciones	FX3G-14 MR/ES	FX3G-14 MT/ESS	FX3G-14 MR/DS	FX3G-14 MT/DSS	FX3G-24 MR/ES	FX3G-24 MT/ESS	FX3G-24 MR/DS	FX3G-24 MT/DSS
Entradas/salidas integradas	14	14	14	14	24	24	24	24
Fuente de alimentación	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC
Entradas integradas	8	8	8	8	14	14	14	14
Salidas integradas	6	6	6	6	10	10	10	10
Tipo de salida	Relé	Transistor (tipo source)*						
Inform. pedido	Nº de art.	231466	231470	231474	231478	231467	231471	231479

Especificaciones	FX3G-40 MR/ES	FX3G-40 MT/ESS	FX3G-40 MR/DS	FX3G-40 MT/DSS	FX3G-60 MR/ES	FX3G-60 MT/ESS	FX3G-60 MR/DS	FX3G-60 MT/DSS
Entradas/salidas integradas	40	40	40	40	60	60	60	60
Fuente de alimentación	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC
Entradas integradas	24	24	24	24	36	36	36	36
Salidas integradas	16	16	16	16	24	24	24	24
Tipo de salida	Relé	Transistor (tipo source)*						
Inform. pedido	Nº de art.	231468	231472	231476	231480	231469	231473	231481

Unidades base FX3GE con 24–40 E/S

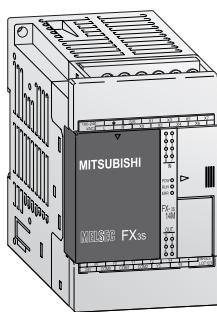
Especificaciones	FX3GE-24 MR/ES	FX3GE-24 MT/ESS	FX3GE-24 MR/DS	FX3GE-24 MT/DSS	FX3GE-40 MR/ES	FX3GE-40 MT/ESS	FX3GE-40 MR/DS	FX3GE-40 MT/DSS
Entradas/salidas integradas	24	24	24	24	40	40	40	40
Fuente de alimentación	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	24 V DC
Entradas integradas	14	14	14	14	24	24	24	24
Salidas integradas	10	10	10	10	16	16	16	16
Tipo de salida	Relé	Transistor (tipo source)*						
Inform. pedido	Nº de art.	264869	269884	269917	269919	264870	269916	269920

* Aparatos con salidas de transistor NPN bajo demanda.

Unidades base FX3GC con 32 E/As

Especificaciones	FX3GC-32 MT/D	FX3GC-32 MT/DSS
Entradas/salidas integradas	32	32
Fuente de alimentación	24 V DC	24 V DC
Entradas integradas	16	16
Salidas integradas	16	16
Tipo de salida	Transistor (tipo source)	Transistor (tipo source)*
Inform. pedido	Nº de art.	251545

Serie FX3S



Las unidades base de la serie FX3S están disponibles en modelos de 10 ó 30 entradas/salidas. Es posible elegir entre tipos de salida de relé y de transistor.

- Fuente de alimentación integrada (AC o DC)
- Memoria EEPROM libre de mantenimiento
- Amplia capacidad de memoria (2.000 pasos) y rangos de dispositivos
- Operaciones de alta velocidad
- Control de posicionamiento integrado
- Reloj de tiempo real integrado

- Dos entradas analógicas integradas (0-10 V DC) en FX3S-30MT/ESS-2AD y FX3S-30MR/ES-2AD
- Actualizaciones de sistema mediante tarjetas de interface y de E/S recambiables que se montan directamente en la unidad base.
- LEDs para la indicación de los estados de entrada y de salida
- Interface de unidad de programación estándar
- Sistemas de programación cómodos y sencillos, incluyendo software de programación compatible con IEC 61131-3 (EN 61131-3), HMIs y unidades de programación de mano.

Unidades base FX3S con 10–30 E/As

Especificaciones	FX3S-10 MR/ES	FX3S-10 MR/DS	FX3S-10 MT/ESS	FX3S-10 MT/DSS	FX3S-14 MR/ES	FX3S-14 MR/DS	FX3S-14 MT/ESS	FX3S-14 MT/DSS	FX3S-20 MR/ES	FX3S-20 MR/DS	
Nº máx. de entradas/salidas	10	10	10	10	14	14	14	14	20	20	
Fuente de alimentación	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	
Entradas integradas	6	6	6	6	8	8	8	8	12	12	
Salidas integradas	4	4	4	4	6	6	6	6	8	8	
Tipo de salida	Relé	Relé	Transistor (source)	Transistor (source)	Relé	Relé	Transistor (source)	Transistor (source)	Relé	Relé	
Inform. pedido	Nº de art.	267110	271687	267112	271695	267113	271688	267125	271696	267126	271689

Especificaciones	FX3S-20 MT/ESS	FX3S-20 MT/DSS	FX3S-30 MR/ES	FX3S-30 MR/DS	FX3S-30 MR/ES-2AD	FX3S-30 MT/ESS	FX3S-30 MT/ESS-2AD	FX3S-30 MT/DSS	
Nº máx. de entradas/salidas	20	20	30	30	30	30	30	30	
Fuente de alimentación	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	100–240 V AC	100–240 V AC	24 V DC	
Entradas integradas	12	12	16	16	16	16	16	16	
Salidas integradas	8	8	14	14	14	14	14	14	
Tipo de salida	Transistor (source)	Transistor (source)	Relé	Relé	Relé	Transistor (source)	Transistor (source)	Transistor (source)	
Inform. pedido	Nº de art.	267128	271697	267129	271690	271654	267131	271686	271698

FX – Posibilidad de ampliación y funcionalidad

Para extender la capacidad del sistema PLC hay disponibles módulos especiales de función y módulos de extensión adicionales. Hay tres categorías básicas de módulos:

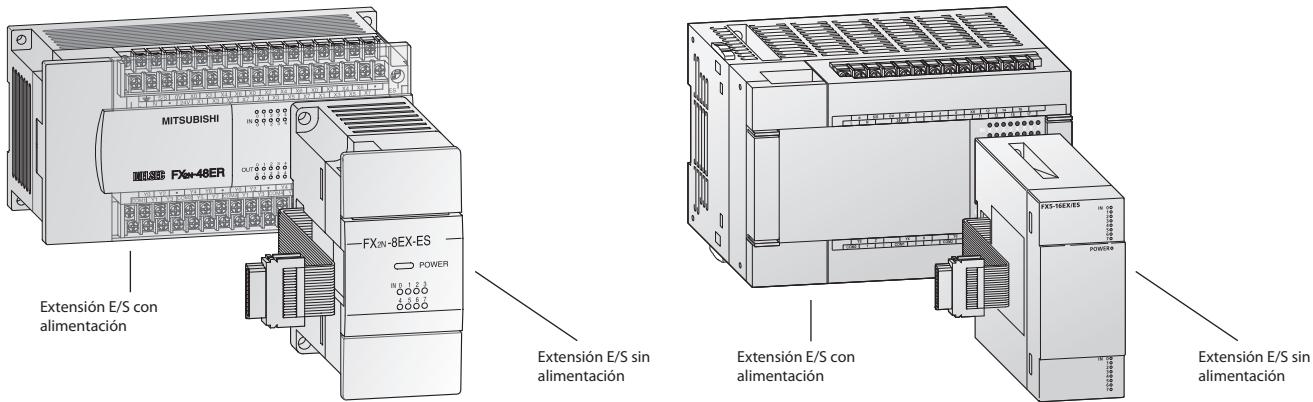
- Módulos que ocupan E/S digitales (conectados en el lado derecho de la unidad base). Se trata de unidades de extensión digitales con y sin fuente de alimentación, así como de módulos especiales de función.
- Módulos de comunicación y de adaptación conectados en el lado izquierdo de la unidad base, por ejemplo FX3U-4AD-ADP y FX2NC-485ADP.

- Adaptadores de interfaz y de comunicaciones para las series FX3S, FX3G, FX3GE, FX3U y FX5U que pueden montarse directamente en el mando y que no ocupan entradas/salidas digitales.

Nota: Para la conexión de módulos especiales y de módulos de extensión de la serie FXON/FX3U a una unidad base de la serie FX3UC se requiere un adaptador FX2NC-CNV-IF o la unidad de alimentación FX3UC-1PS-5V.

Para conectar los módulos especiales de la serie FX3U a las unidades base de la serie FX5U/FXSUC se necesita un adaptador FX5SU-CNV-BUS o FX5U-CNV-BUSC.

Módulos de extensión para las series FX3/FX5



Para la extensión de las unidades base, hay disponibles diversos módulos de extensión con y sin unidad propia de alimentación (FX3UC/FX5UC sólo sin unidad de alimentación).

Las unidades sin alimentación propia disponen de un máximo de 16 ó de 32 entradas/salidas digitales y no requieren ninguna fuente de alimentación separada, mientras que las unidades

con alimentación propia disponen de un número mayor de entradas/salidas y una fuente de alimentación integrada para alimentar el bus de sistema y las entradas y salidas.

Módulos de extensión FX3

Especificaciones	CON ALIMENTACIÓN				SIN ALIMENTACIÓN					
	FX2N-32 ER-ES/UL	FX2N-48 ER-ES/UL	FX2N-8 ER-ES/UL	FX2N-8 EX-ES/UL	FX2N-8 EYR-ES/UL	FX2N-8 EYT-ESS/UL	FX2N-16 EX-ES/UL	FX2N-16 EYR-ES/UL	FX2N-16 EYT-ESS/UL	
Entradas/salidas integradas	32	48	8	8	8	8	16	16	16	
Aplicable para	Unidades base de la serie FX3G y FX3U/FX3UC									
Fuente de alimentación Rango AC (+10 %, -15 %)	100–240 V	100–240 V	Todos los bloques modulares de extensión son alimentados por la unidad base.							
Entradas integradas	16	24	4	8	—	—	16	—	—	
Salidas integradas	16	24	4	—	8	8	—	16	16	
Tipo de salida	Relé	Relé	Relé	—	Relé	Transistor (source)**	—	Relé	Transistor (source)**	
Inform. pedido	Nº de art.	65568	65571	166285	166284	166286	166287	65576	65580	65581

* Esta limitación se aplica sólo por terminal de referencia para cada grupo. Observe las asignaciones de terminales para la identificación del grupo. ** Aparatos con salidas de transistor NPN bajo demanda.

Especificaciones	FX2NC-16 EX-T-DS	FX2NC-16 EYR-T-DS	FX2NC-16 EX-DS	FX2NC-16 EYT-DSS	FX2NC-32 EX-DS	FX2NC-32 EYT-DSS	
Entradas/salidas integradas	16	16	16	16	32	32	
Aplicable para	Unidades base de la serie FX3UC						
Fuente de alimentación	Todos los bloques modulares de extensión son alimentados por la unidad base.						
Entradas integradas	16	—	16	—	32	—	
Salidas integradas	—	16	—	16	—	32	
Tipo de salida	—	Relais	—	Transistor (source)**	—	Transistor (source)**	
Inform. pedido	Nº de art.	128152	128153	104503	104504	104505	104506

① 0,3 A para Y0 hasta Y1; 0,1 A para todo el resto ② 7,2 W con Y0 hasta Y3; para todo el resto 2,4 W ③ 0,9 W con Y0 hasta Y3; para todo el resto 0,3 W

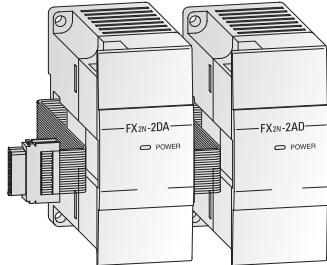
* Restricción vale sólo por cada borne de referencia por grupo. Observe la ocupación de los bornes para la asignación de grupos. ** Aparatos con salidas de transistor NPN bajo demanda.

Módulos de extensión FX5

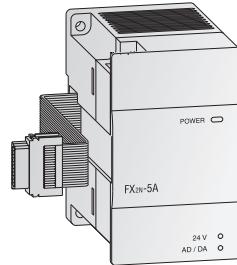
Especificaciones	CON ALIMENTACIÓN				SIN ALIMENTACIÓN				
	FX5-32 ER-ES	FX5-32 ET/ESS	FX5-8 EX/ES	FX5-8 EVR/ES	FX5-8 EYT/ESS	FX5-16 EX/ES	FX5-16 EVR/ES	FX5-16 EYT/ESS	
Entradas/salidas integradas	32	32	8	8	8	16	16	16	
Aplicable para	Unidades base de la serie FX5UC								
Fuente de alimentación Rango AC (+10 %, -15 %)	100–240 V	100–240 V	Todos los bloques modulares de extensión son alimentados por la unidad base.						
Entradas integradas	16	16	8	—	—	16	—	—	
Salidas integradas	16	16	—	8	8	—	16	16	
Tipo de salida	Relé	Transistor (source)	—	Relé	Transistor (source)	—	Relé	Transistor (source)	
Inform. pedido	Nº de art.	280506	280508	280498	280499	280501	280505	280502	280504

Especificaciones	FX5-C32 EX/D	FX5-C32 EX/DS	FX5-C32 EYT/DSS	FX5-C32 T/DSS	
Entradas/salidas integradas	32	32	32	32	
Aplicable para	Unidades base de la serie FX5UC				
Fuente de alimentación	Todos los bloques modulares de extensión son alimentados por la unidad base.				
Entradas integradas	32*	32**	—	16**	
Salidas integradas	—	—	32	16	
Tipo de salida	—	—	Transistor (source)	Transistor (source)	
Inform. pedido	Nº de art.	283531	283532	283556	283534

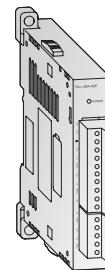
* Para sensores de lógica negativa ** Para sensores de lógica negativa o positiva



**FX2N-2DA/
FX2N-2AD**
Módulos analógicos
de entrada/salida



FX2N-5A
Módulo analógico
combinado de E/S



FX3U-4DA-ADP
Módulo analógico de salida

Módulos analógicos de salida

Los módulos analógicos de salida proporcionan entre 2 y 4 salidas analógicas. Los módulos convierten valores digitales del controlador FX a las señales analógicas requeridas por el proceso.

Especificaciones		FX2N-2DA	FX2N-4DA	FX3U-4DA*
Salidas analógicas		2	4	4
Rango analógico de salida		0→+10 V DC/ 0→+5 V DC/ 4→+20 mA	-10→+10 V DC/ 0→+20 mA/ 4→+20 mA	-10→+10 V DC/ 0→+20 mA/ 4→+20 mA
Resolución	Tensión	2,5 mV (12 bit)	5 mV (10 bit)	0,32 mV (16 bit signo +)
	Corriente	4 µA (12 bit)	20 µA (11 bit signo +)	0,63 µA (15 bit)
Precisión total escala completa		±1 %	±1 %	±0,3→0,5 % **
Inform. pedido		Nº de art.	102868	65586
* Sólo para FX3G/FX3U/FX3UC **Dependiente de la temperatura ambiente				

Módulos analógicos de entrada

Los módulos analógicos de entrada proporcionan entre 2 y 8 entradas analógicas. El módulo convierte señales analógicas de proceso en valores digitales que son procesados después por el controlador FX de MELSEC.

Especificaciones		FX2N-2AD	FX2N-4AD	FX3U-4AD/ FX3UC-4AD*	FX2N-8AD
Entradas analógicas		2	4	4	8
Rango analógico de entrada		0→+10 V DC/0→ +5 VDC/0/4→+20 mA	-10→+10 V DC/-20→ +20 mA/4→+20 mA	-10→+10 V DC/-20→ +20 mA/4→+20 mA	-10→+10 V DC/-20→ +20 mA/4→+20 mA
Resolución	Tensión	2,5 mV, 1,25 mV,	5 mV (11 bit signo +)	0,32 mV (15 bit signo +)	0,63 mV (14 bit signo +)
	Corriente	4 µA (12 bit)	20 µA (10 bit signo +)	1,25 µA (14 bit signo +)	2,5 µA (13 bit signo +)
Precisión total escala completa		±1 %	±1 %	±0,3→1 %	±0,3→0,5 % **
Inform. pedido		Nº de art.	102869	65585	169508/210090
* Sólo para FX3G/FX3U/FX3UC **Dependiente de la temperatura ambiente					

Módulos analógicos combinados de E/S

Los módulos analógicos combinados de entrada/ salida están disponibles en dos modelos diferentes. Estos proporcionan 2 ó 4 entradas analógicas y 1 salida analógica. Sirven para la conversión de señales analógicas de proceso a valores digitales y a la inversa.

Especificaciones		FX2N-5A	FX3U-3A-ADP
Canales analógicos	Entradas	4	2
	Salidas	1	1
Entradas (Resolución)	Tensión	-10→+10 V ((15 bit signo +), -100→+100 mV (11 bit signo +))	0→+10 V (2,5 mV/12 bit)
	Corriente	-20→+20 mA (14 bit signo +), 0/4→+20 mA (14 Bit)	4→+20 mA (5 µA/12 bit)
Salidas (Resolución)	Tensión	-10→+10 V (12 bit)	0→+10 V (2,5 mV/12 bit)
	Corriente	0/4→+20 mA (10 bit)	4→+20 mA (4 µA/12 bit)
Inform. pedido		Nº de art.	153740
221549			

Adaptadores analógicos E/S

El módulo de entradas analógicas FX3U-4AD-ADP amplía un control FX3G o FX3U-/FX3UC con hasta 4 entradas analógicas.

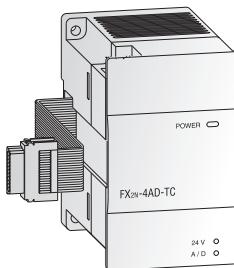
El módulo de salidas analógicas FX3U-4DA-ADP ofrece cuatro salidas analógicas.

Al conectar un módulo adaptador FX5U-4AD-ADP o FX5U-4DA-ADP se le pueden añadir a un PLC de la serie FX5U o FX5UC cuatro entradas o salidas analógicas.

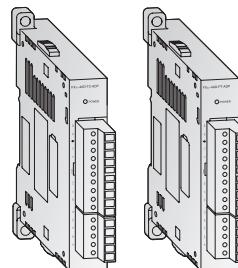
Especificaciones		FX3U-4AD-ADP ①	FX5U-4AD-ADP	FX3U-4DA-ADP ①	FX5U-4DA-ADP
Canales analógicos	Entradas	4	4	—	—
	Salidas	—	—	4	4
Rango analógico		0→+10 V DC, 4→+20 mA	-10→+10 V DC, -20→+20 mA	0→+10 V DC, 4→+20 mA	-10→+10 V DC, -20→+20 mA
Resolución		2,5 mV/10 µA (12 Bit/11 bit)	312,5 µV/1,25 µA (14 bit)	2,5 mV/4 µA (12 bit)	312,5 µV/1 µA (14 bit)
Precisión total		±0,5 %*/±1 %	±0,1 %*/±1 %	±0,5 %*/±1 %	±0,1 %*/±1 %
Inform. pedido		Nº de art.	165241	283559	165271
283560					

*Dependiente de la temperatura ambiente

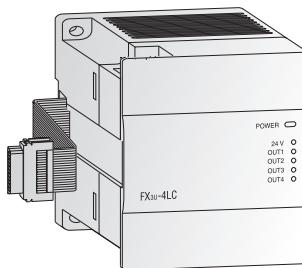
① Nota: Para conectar el adaptador a una FX3U se necesita un adaptador de comunicaciones FX3U-mmm-BD. Para conectar el adaptador a una FX3G se necesita un adaptador de comunicaciones FX3G-CN9-ADP.



FX2N-4AD-TC
Módulo de captación de temperatura



**FX3U-4AD-TC-ADP/
FX3U-4AD-PT-ADP**
Adaptadores analógicos de entrada de temperatura



FX3U-4LC
Módulo de regulación de la temperatura

Módulos analógicos de entrada de temperatura

El módulo analógico de entrada para termopares FX2N-4AD-TC se emplea para procesar temperaturas. Tiene 4 entradas independientes para detectar señales de termopares de los tipos J y K.

El módulo de entrada analógico FX2N-4AD-PT para entradas de Pt100 permite la conexión de cuatro sensores Pt100 al controlador de las series FX.

El módulo de control de temperatura FX2N-2LC está emplea para leer señales de temperatura de termopares y de sensores Pt100.

Especificaciones	FX2N-4AD-TC	FX2N-4AD-PT
Entradas analógicas	4 (tipo J o K)	4 (sensores Pt100)
Rango de temperatura compensado	°C -100→+600 (tipo J)/ -100→+1200 (tipo K)	-100→+600
Salidas digitales	-1000→+6000 (tipo J)/ -1000→+12000 (v K)	-1000→6000 (conversión 12 bit)
Resolución	°C 0,3 (tipo J)/0,4 (tipo K)	0,2→0,3
Inform. pedido	Nº de art.	65588
		65587

Adaptadores analógicos de entrada de temperatura

El adaptador analógico de entrada para termopares FX3U-4AD-TC-ADP se emplea para procesar temperaturas. Tiene 4 entradas independientes para detectar señales de termopares de los tipos J y K.

El módulo de registro de temperatura FX3U-4AD-PNK-ADP permite la conexión de hasta 4 elementos Pt1000/Ni1000.

Los módulos de registro de temperatura FX3U-4AD-PT-ADP y FX3U-4AD-PTW-ADP permiten la conexión de hasta 4 termómetros de resistencia Pt100.

Todos los módulos de adaptación pueden emplearse sólo.

Especificaciones	FX3U-4AD-TC-ADP	FX3U-4AD-PNK-ADP	FX3U-4AD-PT-ADP	FX3U-4AD-PTW-ADP
Entradas analógicas	4 (tipo J o K)	(elementos Pt1000/Ni1000, 2/3 hilos)	4 (sensores Pt100)	(elementos Pt100, 3 hilos)
Rango de temperatura compensado	°C -100→+600 (tipo J)/ -100→+1000 (tipo K)	-50→+250 (Pt1000)/ -40→+110 (Ni1000)	-50→+250	-100→+600
Salidas digitales	-1000→+6000 (tipo J)/ -1000→+10000 (tipo K)	-500→+2500 (Pt1000)/ -400→+1100 (Ni1000)	-500→+2500	-1000→+6000
Resolución	°C 0,3 (tipo J)/0,4 (tipo K)	0,1 ±0,5 %	0,1 ±0,5→1,0 %	0,2→0,3 ±0,5→1,0 %
Precisión total	(escala completa)	(escala completa)*	(escala completa)*	(escala completa)*
Inform. pedido	Nº de art.	165273	214172	165272
				214173

*Dependiente de la temperatura ambiente

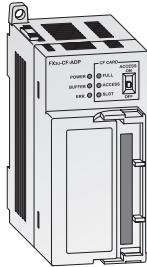
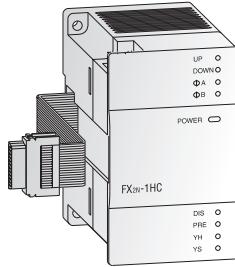
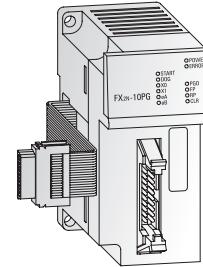
Nota: Para conectar el adaptador a una FX3U se necesita un adaptador de comunicaciones FX3U-mmm-BD. Para conectar el adaptador a una FX3G se necesita un adaptador de comunicaciones FX3G-CNV-ADP.

Módulo de regulación de temperatura

El módulo de regulación de la temperatura FX3U-4LC dispone de cuatro entradas para el registro de la temperatura y cuatro salidas de transistor (colector abierto). Registra las temperaturas medidas por termoelementos o por termómetros de resistencia Pt100 y lleva a cabo una regulación con algoritmo PID.

Especificaciones	FX2N-2LC	FX3U-4LC
Entradas analógicas	2* (termoelementos y termómetros de resistencia Pt100)	4 (termoelementos y termómetros de resistencia Pt100)
Rango de temperatura compensado	°C 0→+399	-200→+2300
Salidas digitales	2 salidas de transistor	4 salidas de transistor de lógica negativa (NPN) con colector abierto
Resolución	°C 0,1 ó 1	0,1 ó 1
Precisión total	±0,3→0,7 % (por todo el rango, en función de la temperatura ambiente)	±0,3→0,7 % (por todo el rango, en función de la temperatura ambiente)
Inform. pedido	Nº de art.	129196
		232806

* Módulo de regulación de temperatura con 10 canales disponible sobre demanda.

FX3U-CF-ADP
Módulo de logger de datosFX2N-1HC
Módulo de contador y de tren
de pulsos de alta velocidadFX2N-10PG
Módulo de posicionamiento

Módulo de logger de datos

El FX3U-CF-ADP es un versátil módulo de adaptación para el registro de datos. A diferencia de otros loggers de datos, la unidad principal PLC controla el registro de datos sobre la base de los requerimientos del usuario.

Especificaciones		FX3U-CF-ADP
Acceso a los datos del PLC		Si es la unidad principal PLC la que controla, entonces no es posible un acceso desde el logger de datos.
Número de módulos instalables		Por PLC es posible instalar un FX3U-CF-ADP como máximo.
Función de sello de tiempo (timestamp)		La hora y la fecha son tomadas del reloj de la unidad base.
Soporte de memoria recomendado		Tarjeta de memoria CompactFlash (GT05-MEM-256MC, -512MC, -1GC, -2GC)
Tamaño máx. de archivo		512 MB
Formato de datos		CSV
Número máx. de archivos		63 (más un archivo FIFO)
Función FIFO		Un archivo (el nombre del archivo se genera automáticamente.)

Inform. pedido	Nº de art.	230104
----------------	------------	--------

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.

Especificaciones		FX2N-1HC	FX2NC-1HC*	FX3U-4HSK-ADP**	FX3U-2HSY-ADP**	FX3U-2HC
Niveles de señal		5, 12, 24 V DC/7 mA	5, 12, 24 V DC/7 mA	5 V DC	Driver de línea diferencial	5, 12, 24 V DC
Contador	Entradas	2 (monofásico) ó 1 (bifásico)	2 (monofásico) ó 1 (bifásico)	4	—	2
	Salidas	—	—	—	2	2
Frecuencia máx.	Entradas kHz	50	50	100/200	—	100/200
	Salidas kHz	—	—	—	200	—
Rango de conteo (arriba/abajo y contador anular)	16 bit	0-65535	0-65535	—	—	0-65535
	32 bit	-2147483648- +2147483647	-2147483648- +2147483647	—	—	-2147483648- +2147483647

Inform. pedido	Nº de art.	65584	217916	165274	165275	232805
----------------	------------	-------	--------	--------	--------	--------

*Sólo para FX3UC **sólo para FX3U

Módulos de posicionamiento

Los módulos de posicionamiento FX3U-1PG y FX2N-10PG son módulos de posicionamiento de ejes individuales extremadamente eficientes para el control de accionamientos paso a paso o de servoaccionamientos (por regulador externo) con una cadena de pulsos.

Especificaciones		FX3U-1PG	FX2N-10PG
Ejes accesibles		1	1
Frecuencia de salida Pulso/s		10-200 000	1-1 000 000
Nivel de señal para entradas digitales		24 V DC/40 mA	5 V DC/100 mA; 24 V DC/70 mA

Inform. pedido	Nº de art.	259298	140113
----------------	------------	--------	--------

Módulos activos de datos (RS485 y RS232)

La adición de módulos activos de interface de datos permiten la comunicación activa entre el PLC y otros dispositivos.

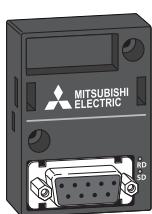
Especificaciones		FX2NC-232ADP ①	FX3U-232ADP-MB ②	FX5-232ADP ①	FX2NC-485ADP ①	FX3U-485ADP-MB ②	FX5-485ADP ①
Interface		RS232C con clavija compacta D-Sub de 9 pins (aislamiento optoacoplador)	RS232 con conexión D-Sub de 9 pins; Modbus RS232C	RS485	RS485; Modbus RS485		
Velocidad de comunicación*	kbit/s	0,3-19,2	0,3-19,2	0,3-19,2	0,3-19,2	0,3-19,2	0,3-19,2
Distancia de comunicación	m	15	15	15	500	500	500

Inform. pedido	Nº de art.	149110	206190	280513	149111	206191	280514
----------------	------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

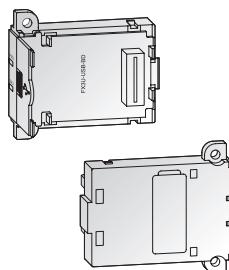
① Campo de aplicación unidades base FX1S ② Campo de aplicación unidades base FX3G/FX3GC/FX3GE/FX3U/FX3UC/FX5U/FX5UC

* La velocidad depende del método de comunicación (link paralelo, red N:N, sin protocolo, protocolo propio etc.)

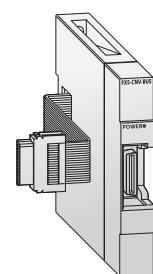
Nota: Para la conexión del adaptador FX3U a un FX3U se requiere el adaptador de comunicación FX3U-□□□-BD. Para la conexión del adaptador FX2NC a un FX1S se necesita el adaptador de comunicación FX1N-CNVD-BD. Si se desea combinar un adaptador FX3U con un FX3G, para la conexión se requiere el adaptador FX3G-CNVD-ADP.



FX5-485-BD
Adaptador de interfaz



FX3U-USB-BD
Adaptador de extensión



FX5-CNV-BUS
Adaptador de extensión

Adaptadores de interface

Los adaptadores de interfaz complementan el PLC FX de MELSEC con una interfaz adicional para la transmisión de datos.

Especificaciones	Daten	FX1N-232-BD	FX3G-232-BD	FX3U-232-BD	FX5-232-BD
Aplicable para		Unidades base FX1S	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U	Unidades base FX5U
Interface		RS232C con conexión D-Sub de 9 pins			
Inform. pedido	Nº de art.	130743	221254	165281	280511

Especificaciones	Daten	FX1N-422-BD	FX3G-422-BD	FX3U-422-BD	FX5-422-BD-GOT
Aplicable para		Unidades base FX1S	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U	Unidades base FX5U
Interface		RS422 con conexión Mini DIN de 8 pins			
Inform. pedido	Nº de art.	130741	221252	165282	280515

Especificaciones	FX1N-485-BD	FX3G-485-BD	FX3U-485-BD	FX5-485-BD	
Aplicable para	Unidades base FX1S	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U	Unidades base FX5U	
Interface	RS485/RS422				
Inform. pedido	Nº de art.	130742	221253	165283	280512

Adaptadores de extensión

Para los controladores de las series FX1S se dispone respectivamente de 2 adaptadores digitales y analógicos diferentes para el montaje directo en la unidad base.

Especificaciones	FX1N-4FX-BD	FX1N-2FYT-BD	FX1N-2AD-BD	FX1N-1DA-BD	
Aplicable para	Unidades base FX1S	Unidades base FX1S	Unidades base FX1S	Unidades base FX1S	
Especificaciones	4 entradas digitales	2 salidas de transistor	Variador AD	Variador AD	
Inform. pedido	Nº de art.	139418	139420	139421	139422

Especificaciones	FX3G-2AD-BD	FX3G-1DA-BD	FX3G-8AV-BD	FX3U-8AV-BD	
Aplicable para	Unidades base FX3G	Unidades base FX3G	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U	
Especificaciones	Variador AD	Variador DA	Especificación de valor de referencia analógico	Especificación de valor de referencia analógico	
Inform. pedido	Nº de art.	221265	221266	221267	237307

Adaptador de comunicación

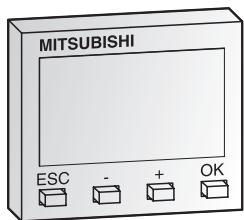
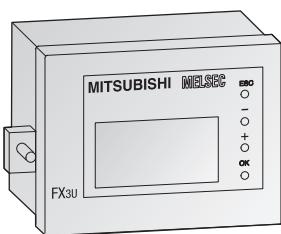
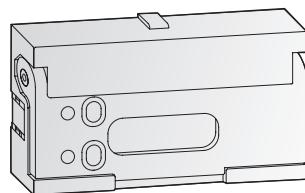
Este adaptador de comunicación le proporciona un puerto USB 2.0 a la unidad base FX3U.

Especificaciones	FX3U-USB-BD	
Aplicable para	Unidades base FX3U	
Especificaciones	Interface USB	
Inform. pedido	Nº de art.	165284

Especificaciones	FX1N-CNV-BD	FX3G-CNV-ADP	FX3U-CNV-BD	FX5-CNV-BUS	FX5-CNV-BUSC
Aplicable para	Unidades base FX1S	Unidades base FX3G	Unidades base FX3U	Unidades base FX5U	Unidades base FX5UC
Inform. pedido	Nº de art.	130745	221268	165285	280510

Con ayuda de adaptadores de comunicaciones es posible conectar los módulos de adaptadores FX□□-□□□ADP a la izquierda de unidades base de la serie FX3G y FX3U.

Los adaptadores FX5-CNV-BUS y FX5-CNV-BUSC permiten conectar a un PLC de la serie FX5 módulos especiales de la serie FX3U o un módulo de fuente de alimentación FX3U-1PSU-5V.

FX1N-5DM
Módulo de pantallaFX3U-7DM
Módulo de
visualizaciónFX3U-FLROM-64L
Casette de
memoria

Módulos de pantalla

Los módulos de pantalla FX1N-5DM y FX3G-5DM se utilizan de forma compacta directamente en la unidad base y permiten la vigilancia y edición de los datos guardados en el PLC.

Especificaciones	FX1N-5DM	FX3S-5DM	FX3G-5DM
Aplicable para	Unidades base FX1S	Unidades base FX3S	Unidades base FX3G
Display	LCD (con luz de fondo)	LCD (con luz de fondo)	LCD (con luz de fondo)
Inform. pedido	Nº de art.	129197	282202

Panel de control y de visualización/soporte

El módulo de visualización FX3U-7DM puede incorporarse a la unidad principal o puede instalarse en carcasa empleando el soporte de módulo de visualización FX3U-7DM-HLD.

Especificaciones	FX3U-7DM	FX3U-7DM-HLD
Aplicable para	Unidades base FX3U	Unidades base FX3U
Unidad de display	16 letras x 4 líneas	—
Inform. pedido	Nº de art.	165268

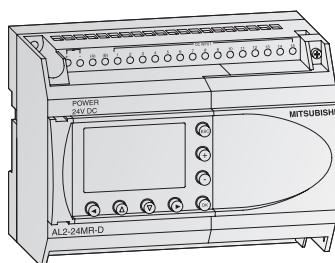
Cassettes de memoria

Todos las unidades base FX están equipadas con una ranura de expansión para los cassetes de memoria. Insertando estos cassetes se desconecta la memoria interna del PLC y sólo se procesa el programa especificado en el casete de memoria correspondiente.

Especificaciones	FX1N-EEPROM-8L	FX3G-EEPROM-32L
Aplicable para	Unidades base FX1S y FX1N	Unidades base FX3G
Número de pasos	2.000/8.000 pasos	32.000 pasos
Inform. pedido	Nº de art.	130746

Especificaciones	FX3U-FLROM-16	FX3U-FLROM-64	FX3U-FLROM-64L	FX3U-FLROM-1M
Aplicable para	Unidades base FX3U	Unidades base FX3U	Unidades base FX3U	Unidades base FX3U
Número de pasos	16.000	64.000	64.000	64000 + 1,3 M byte para datos fuente
Inform. pedido	Nº de art.	165278	165279	165280

La serie ALPHA2



Unidades base ALPHA2

La serie ALPHA2 acerca los beneficios de la ALPHA más a la funcionalidad de un Micro PLC. Una capacidad de programa de 200 funciones y 38 bloques funcionales que incluyen operaciones matemáticas, PWM, contador de 1 KHz de

alta velocidad y comunicación mediante texto SMS abre nuevas posibilidades en todas las áreas de la construcción y de la automatización industrial.

Unidades base con 10–24 E/S

Especificaciones	AL2-10MR-A	AL2-10MR-D	AL2-14MR-A	AL2-14MR-D	AL2-24MR-A	AL2-24MR-D
Entradas/salidas integradas	6/4	6/4	8/6	8/6	15/9	15/9
Fuente de alimentación	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC	100–240 V AC	24 V DC
Inform. pedido	Nº de art.	215070	215071	215072	215073	215074

Módulo de AS-Interface AL2-ASI-BD

El módulo de AS-Interface (Actuator Sensor) AL2-ASI-BD facilita, en combinación con un controlador ALPHA 2, la comunicación de datos a través de un sistema de AS-Interface. El AL2-ASI-BD se conecta a un módulo de la serie ALPHA 2 y forma una unidad esclavo. Con la AS-Interface maestro es posible intercambiar hasta 4 entradas y 4 salidas.

Especificaciones Daten	AL2-ASI-BD
Tipo de módulo	Módulo esclavo
Protocolo de comunicación	AS-Interface estándar

Inform. pedido	Nº de art.	142525
----------------	------------	--------

Módulos de extensión digitales

Para la serie ALPHA2 hay disponibles módulos de extensión diferentes que permiten extender el controlador por medio de entradas y salidas adicionales. Los módulos se insertan directamente en el ALPHA2, por lo que no requieren espacio adicional alguno. El AL2-4EX tiene la función adicional consistente en que es posible usar 2 entradas como contadores de alta velocidad con una frecuencia de contado de 1 kHz.

Technische Especificaciones	AL2-4EX-A2	AL2-4EX	AL2-4EYR	AL2-4EYT
Nº de entradas	4	4	—	—
Tensión de entrada	220–240 V AC	24 V DC (+20 %, -15 %)	—	—
Nº de salidas	—	—	4 (Relé)	4 (Transistor)

Inform. pedido	Nº de art.	142522	142521	142523	142524
----------------	------------	--------	--------	--------	--------

Módulos de extensión analógicos

Los módulos de extensión analógicos incrementan considerablemente el rango de aplicaciones de la serie ALPHA2. Con estos módulos resulta posible la salida de señales de tensión o de corriente o la medición de temperaturas. Hay disponibles tres tipos diferentes de módulos de extensión analógicos:

- DEI AL2-2DA ofrece dos salidas analógicas adicionales para el ALPHA2 y convierte un valor de entrada digital en tensión o en corriente. Este módulo se inserta irectamente en el ALPHA 2.
- DEI AL2-2PT-ADP conecta un sensor Pt100 exterior para convertir en señales analógicas (0–10 V) las lecturas de temperatura.
- DEI AL2-2TC-ADP conecta sensores de termopar (tipo K) para convertir en señales analógicas (0–10 V) las lecturas de temperatura.

Especificaciones Daten	AL2-2DA	AL2-2PT-ADP	AL2-2TC-ADP
Nº de entradas	—	2	2
Sensores de temperatura conectables	—	Sensor Pt100 coeficiente temp. 3.850 ppm/°C (IEC 751)	Termopar (tipo K), tipo aislado (IEC 584-1 1977, IEC 584-2 1982)
Rango compensado	—	-50–+200 °C	-50–+450 °C
Entradas de canales,	2	—	—
Rango analógico de salida	Tensión Corriente	0–10 V DC (5 kΩ–1 MΩ) 4–20 mA (max. 500 Ω)	—

Inform. pedido	Nº de art.	151235	151238	151239
----------------	------------	--------	--------	--------



Interfaces hombre-máquina (HMIs)

Terminales de operador HMI para la interacción hombre - máquina

La interfaz entre el hombre y la máquina

En la automatización, la interfaz HMI constituye el rostro de la máquina, visualizando de forma ordenada para el operario el estado y todos los procesos principales. Los dispositivos de las series GOT permiten un diálogo óptimo entre el hombre y la máquina y están totalmente integrados en la filosofía FA de Mitsubishi Electric. Por eso constituyen el complemento ideal a los sistemas de PLC de MELSEC y los demás componentes del área de Factory Automation (automatización industrial).

Terminales de operador GOT aportan transparencia a los procesos funcionales de una planta y gracias a su profunda integración con los productos FA de Mitsubishi Electric permiten reconocer y solucionar los problemas con gran rapidez. Así se reducen los tiempos de parada técnica y aumenta la creación de valor de la producción.

Los GOT se pueden instalar directamente en la máquina y conectarlos fácil y rápidamente con otros productos FA. Sin gran trabajo de ingeniería se le puede mostrar al usuario toda la información relevante de forma gráfica y atractiva.

La categoría de protección IP65 (y superior) de los HMI les permite conservar una absoluta seguridad de uso incluso en las más duras condiciones de aplicación.

Características especiales

- Integración con los componentes FA de Mitsubishi Electric
- Funciones de diagnóstico
- Gestión de alarmas
- Registro de datos
- Conexión a bases de datos
- Administración de usuarios

- Administración de fórmulas

- Acceso remoto

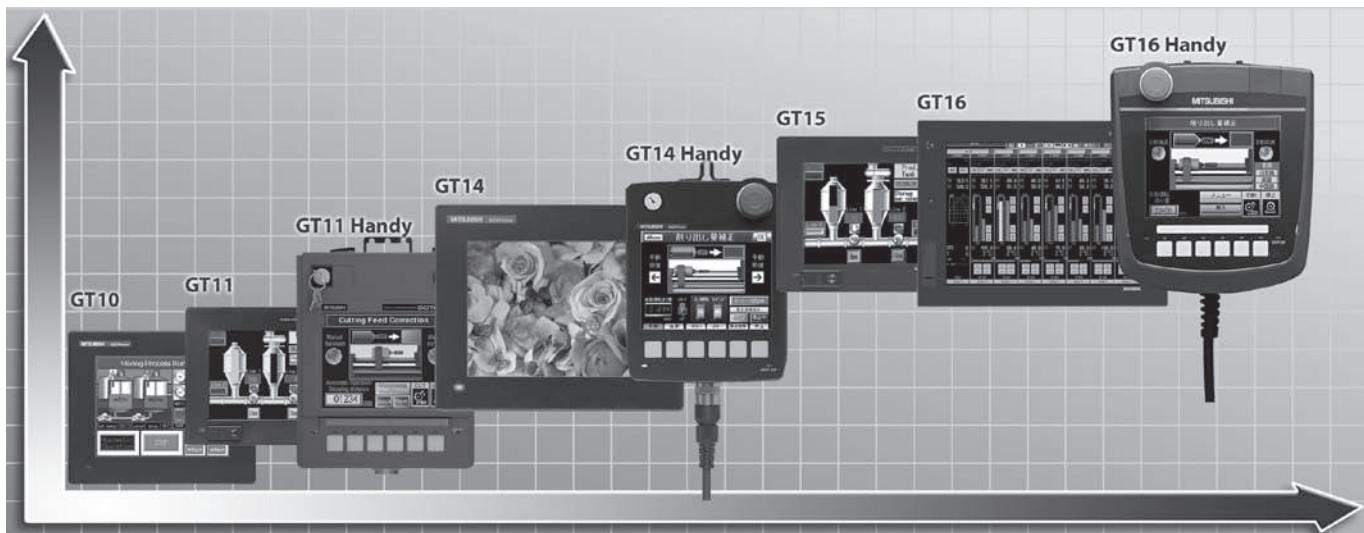
- WLAN

Mitsubishi Electric ofrece tres series de terminales de operario HMI, GOT1000, GOT2000 y GOT Simple. Las series comprenden desde modelos de iniciación hasta dispositivos de gama alta, cubriendo toda la gama de utilizaciones individuales.

Los diagramas sinópticos en esta página y la siguiente muestran una vista general de la gama completa de serie de dispositivos.

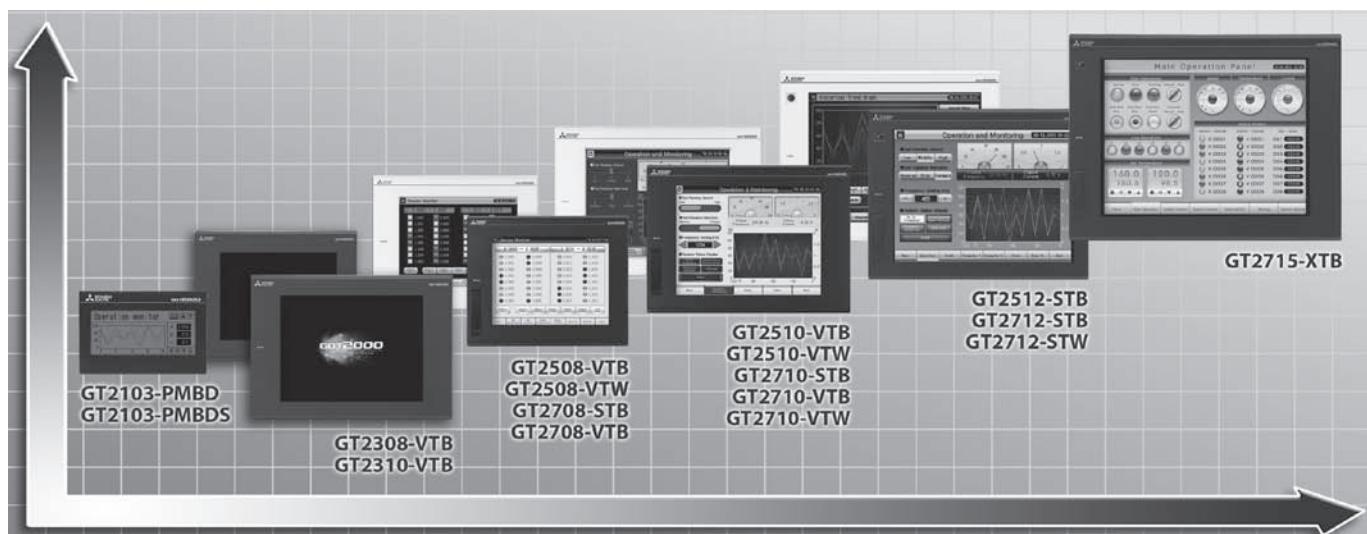
Las figuras de abajo muestran el rango completo de los dos tipos principales de HMIs.

GOT1000



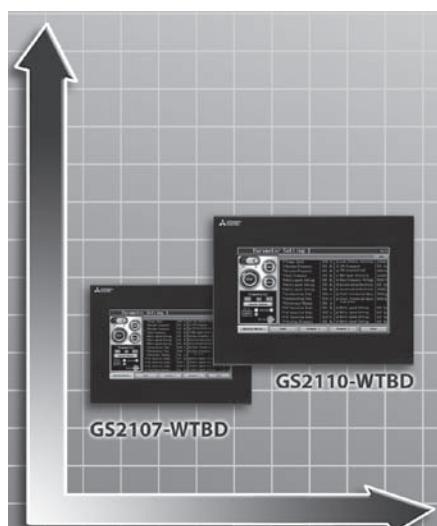
Serie GOT1000	GT10 (14 Equipos)	GT11 (5 Equipos)	GT14 (2 Equipos)	GT15 (22 Equipos)	GT16 (12 Equipos)
Visualización	Tipo	STN	STN	STN, TFT	TFT
	Dimensiones (diagonal)	3,7–5,7"	5,7"	5,7"	5,7–15"
	Texto	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario
	Resolución gráfica (pixeles)	320x240	320x240	320x240–1024x768	680x480–1024x768
Fuente de alimentación	5 V DC/24 V DC	24 V DC	24 V DC	24 V DC/100–240 V AC	24 V DC/100–240 V AC
Capacidad de memoria	512 KB/1,5 MB/3,0 MB	3 MB	9 MB	5–9 MB (expandible hasta 57 MB)	15 MB(expandible hasta 57 MB)
Tarjeta de memoria externa	—	1 (CompactFlash máx. 2GB)	1 (CompactFlash máx. 2 GB)	1 (CompactFlash máx. 2 GB)	1 (CompactFlash máx. 2 GB)
Tipo de teclado	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil
Teclas de función	Teclas táctiles	Teclas táctiles + 6 teclas de función	Teclas táctiles	Teclas táctiles	Teclas táctiles
Interfaces	Serial	2x RS232, RS422/RS232 (según modelo)	RS232C, RS422	RS232, RS422, RS485	RS232
	Otros	GT104□/GT105□: USB (en el panel frontal)	USB (en el panel frontal)	USB (Mini-B) (en el panel frontal), USB (tipo A) (en el dorso)	USB (en el panel frontal), Host USB para memoria USB (max. 2 GB)
Posibilidades de comunicación con redes	Serial	Serial	Ethernet, RS422, RS485, RS232	Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), RS232, RS422, RS485, bus A, bus Q, MELSECNET/10/H, Modbus®/TCP	
Clase IP (panel frontal)	IP67	IP67/IP65 (Móviles-GOTs)	IP67	IP67	IP67

GOT2000



Serie GOT2000	GT21 (2 Equipos)	GT23 (4 Equipos)	GT25 (9 Equipos)	GT27 (16 Equipos)
Visualización	Tipo	TFT, LCD	TFT, LCD	TFT, LCD
	Dimensiones (diagonal)	3,8"	8,4–10,4"	8,4–15"
	Texto	Definible por el usuario	Definible por el usuario	Definible por el usuario
	Resolución gráfica (pixeles)	320x128	640x480	800x600
	Fuente de alimentación	24 V DC	24 V DC/100–240 V AC	24 V DC/100–240 V AC
Capacidad de memoria	Capacidad de memoria	Memoria interna (ROM): 3 MB memoria de trabajo (RAM): 3 MB	Memoria interna (ROM): 9 MB memoria de trabajo (RAM): 9 MB	Memoria interna (ROM): 32 MB memoria de trabajo (RAM): 80 MB
	Tarjeta de memoria externa	1 (Tarjeta SD)	1 (Tarjeta SD)	1 (Tarjeta SD)
	Tipo de teclado	Panel táctil	Panel táctil	Panel táctil
	Teclas de función	Teclas táctiles	Teclas táctiles	Teclas táctiles
	Interfaces	Serial RS232, RS422/485	RS232, RS422/RS485	RS232, RS422/RS485
Otros	Ethernet	Ethernet (TCP/IP), USB, Tarjeta SD	Ethernet (TCP/IP), USB (en el panel frontal), Tarjeta SD	Ethernet (TCP/IP), USB (en el panel frontal), Tarjeta SD
	Posibilidades de comunicación con redes	Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485, Modbus®/RTU, CC-Link/ID via G4	Ethernet (TCP/IP), RS232, RS422/485	Ethernet (TCP/IP), CC-Link (IE), Modbus®, RS232, RS422/485, bus A, bus Q, MELSECNET/10/H
Clase IP (panel frontal)		IP67F	IP67	IP67

GOT Simple



Serie GOT Simple	GS21 (2 Equipos)
Visualización	Tipo
	Dimensiones (diagonal)
	Texto
	Resolución gráfica (pixeles)
	Fuente de alimentación
Capacidad de memoria	Capacidad de memoria
	Tarjeta de memoria externa
	Tipo de teclado
	Teclas de función
	Interfaces
Otros	Serial RS232, RS422
	Ethernet (TCP/IP), Tarjeta SD
Posibilidades de comunicación con redes	
Clase IP (panel frontal)	

Serie GOT1000**Sinopsis**

Tipo	Modelo	Visualización		Interfaces							Nº de art.
		colores	Tamaño (mm)	RS232	RS232C	RS422	RS485	USB	Ethernet	Ranura CF	
GT1020-LBL	STN	monocromo	86,4x34,5 (3,7")	●		●					200738
GT1020-LBD	STN	monocromo	86,4x34,5 (3,7")	●		●					200491
GT1020-LBD2	STN	monocromo	86,4x34,5 (3,7")	●		●					200492
GT1020-LBLW	STN	monocromo	86,4x34,5 (3,7")	●		●					208670
GT1020-LBDW	STN	monocromo	86,4x34,5 (3,7")	●		●					208668
GT1020-LBDW2	STN	monocromo	86,4x34,5 (3,7")	●		●					208669
GT1030-HBD	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242110
GT1030-HBD2	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242111
GT1030-HBDW	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242112
GT1030-HBDW2	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242113
GT1030-HWD	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242114
GT1030-HWD2	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242115
GT1030-HWDW	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242116
GT1030-HWDW2	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242117
GT1030-HBL	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242118
GT1030-HBLW	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242119
GT1030-HWL	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242120
GT1030-HWLW	STN	monocromo	109,4x36 (4,5")	● (2x)							242121
GT1040-QBBD	STN	azul-blanco, 16 escalas	96x72 (4,7")	●		●					221929
GT1045-QSBD	STN	256 colores	96x72 (4,7")	●		●					221930
GT1050-QBBD	STN	azul-blanco, 16 escalas	115x86 (5,7")	●		●					218492
GT1055-QSBD	STN	256 colores	115x86 (5,7")	●		●					218491
GT1150-QLBD	STN	16 escalas de grises	115x86 (5,7")		●	● (2x)					162709
GT1155-QSBD	STN	256 colores	115x86 (5,7")		●	● (2x)					162710
GT1155-QTBD	TFT	256 colores	115x86 (5,7")		●	● (2x)					215077
GT1150HS-QLBD	STN	16 escalas de grises	115x86 (5,7")		●	●					170180
GT1155HS-QSBD	STN	256 colores	115x86 (5,7")		●	●					170181
GT1450-QLBDE	STN	16 escalas de grises	115x86 (5,7")				●	● (2x)			248880
GT1455-QTBDE	TFT	colores-LCD	115x86 (5,7")	●		●		● (2x)			248881
GT1455HS-QTBDE	TFT	colores-LCD	115x86 (5,7")	●		●		● (2x)			271384
GT1450HS-QMBDE	TFT	monocromo, 16 escalas de grises	115x86 (5,7")	●		●		● (2x)			271455
GT1550-QLBD	STN	monocromo	115x86 (5,7")	●							203472
GT1555-QSBD	STN	4096 colores	115x86 (5,7")	●							203471
GT1555-QTBD	TFT	65536 colores	115x86 (5,7")	●							203470
GT1555-VTBD	TFT	65536 colores	115x86 (5,7")	●							209823
GT1562-VNBA	TFT	16 colores	171x128 (8,4")		●						166240
GT1562-VNBD	TFT	16 colores	171x128 (8,4")		●						169480
GT1565-VTBA	TFT	65536 colores	171x128 (8,4")		●						162705
GT1565-VTBD	TFT	65536 colores	171x128 (8,4")		●						169481
GT1572-VNBA	TFT	16 colores	211x158 (10,4")		●						166241
GT1572-VNBD	TFT	16 colores	211x158 (10,4")		●						169482
GT1575-VNBA	TFT	256 colores	211x158 (10,4")		●						166242
GT1575-VNBD	TFT	256 colores	211x158 (10,4")		●						169483
GT1575-VTBA	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")		●						162706
GT1575-STBA	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")		●						162707
GT1575-VTBD	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")		●						169484
GT1575-STBD	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")		●						169485
GT1575V-STBD	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")		●						203496
GT1585-STBA	TFT	65536 colores	246x185 (12,1")		●						162708
GT1585-STBD	TFT	65536 colores	246x185 (12,1")		●						169486
GT1585V-STBD	TFT	65536 colores	246x185 (12,1")		●						203495
GT1595-XTBA	TFT	65536 colores	304x228 (15")		●						169464
GT1595-XTBD	TFT	65536 colores	304x228 (15")	●							203469
GT1655-VTBD	TFT	65536 colores	115x86 (5,7")	●		●	●	●	●	●	244210
GT1662-VNBA	TFT	16 colores	171x128 (8,4")	●		●	●	●	●	●	237194
GT1662-VNBD	TFT	16 colores	171x128 (8,4")	●		●	●	●	●	●	237194
GT1665HS-VTBD	TFT	65536 colores	132,5x99,4 (6,5")	●		●	●	●	●	●	237248
GT1672-VNBA	TFT	16 colores	211x158 (10,4")	●		●	●	●	●	●	237192
GT1672-VNBD	TFT	16 colores	211x158 (10,4")	●		●	●	●	●	●	237193
GT1675-VNBA	TFT	4096 colores	211x158 (10,4")	●		●	●	●	●	●	237190
GT1675-VNBD	TFT	4096 colores	211x158 (10,4")	●		●	●	●	●	●	237191
GT1665M-STBA	TFT	16 colores	171x128 (8,4")	●		●	●	●	●	●	221949
GT1665M-STBD	TFT	16 colores	171x128 (8,4")	●		●	●	●	●	●	221950
GT1665M-VTBA	TFT	16 colores	171x128 (8,4")	●		●	●	●	●	●	221951
GT1665M-VTBD	TFT	16 colores	171x128 (8,4")	●		●	●	●	●	●	221952
GT1675M-STBA	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")	●		●	●	●	●	●	221945
GT1675M-STBD	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")	●		●	●	●	●	●	221946
GT1675M-VTBA	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")	●		●	●	●	●	●	221947
GT1675M-VTBD	TFT	65536 colores	211x158 (10,4")	●		●	●	●	●	●	221948
GT1685M-STBA	TFT	65536 colores	249x184,5 (12,1")	●		●	●	●	●	●	221360
GT1685M-STBD	TFT	65536 colores	249x184,5 (12,1")	●		●	●	●	●	●	221361
GT1695M-XTBA	TFT	65536 colores	304,1x228,1 (15")	●		●	●	●	●	●	221358
GT1695M-XTBD	TFT	65536 colores	304,1x228,1 (15")	●		●	●	●	●	●	221359

Serie GOT2000

Sinopsis

Tipo	Modelo	Visualización		Interfaces								Nº de art.
		colores	Tamaño (mm)	RS232	RS232C	RS422	RS485	USB	Ethernet	Ranura CF	Sensor humano	
GT2103-PMBD	TFT	monocromo, 32 escalas de grises	89x35,6 (3,8")			●	●	●	●			279809
GT2103-PMBDS	TFT	monocromo, 32 escalas de grises	89x35,6 (3,8")			●	●	●				279810
GT2308-VTBA	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				270570
GT2308-VTBD	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				270571
GT2310-VTBA	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				270568
GT2310-VTBD	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				270569
GT2508-VTBA	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				276819
GT2508-VTBD	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				276820
GT2508-VTWA	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				276821
GT2508-VTWD	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				276822
GT2510-VTBA	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				276815
GT2510-VTBD	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				276816
GT2510-VTWA	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				276817
GT2510-VTWD	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				276818
GT2512-STBA	TFT	LCD, 65536 colores	246x184,5 (12,1")	●		●	●	●				281858
GT2512-STBD	TFT	LCD, 65536 colores	246x184,5 (12,1")	●		●	●	●				281859
GT2708-STBA	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				270564
GT2708-STBD	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				270565
GT2708-VTBA	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				270566
GT2708-VTBD	TFT	LCD, 65536 colores	170,9x128,2 (8,4")	●		●	●	●				270567
GT2710-STBA	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				270558
GT2710-STBD	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				270559
GT2710-VTBA	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				270560
GT2710-VTBD	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				270561
GT2710-VTWA	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				270562
GT2710-VTWD	TFT	LCD, 65536 colores	211,2x158,4 (10,4")	●		●	●	●				270563
GT2712-STBA	TFT	LCD, 65536 colores	246x184,5 (12,1")	●		●	●	●				270504
GT2712-STWA	TFT	LCD, 65536 colores	246x184,5 (12,1")	●		●	●	●				270556
GT2712-STBD	TFT	LCD, 65536 colores	246x184,5 (12,1")	●		●	●	●				270555
GT2712-STWD	TFT	LCD, 65536 colores	246x184,5 (12,1")	●		●	●	●				270557
GT2715-XTBA	TFT	LCD, 65536 colores	304,1x228,1 (15")	●		●	●	●				275975
GT2715-XTBD	TFT	LCD, 65536 colores	304,1x228,1 (15")	●		●	●	●				275976

Serie GOT Simple

Sinopsis

Tipo	Modelo	Visualización			Interfaces							Nº de art.
		colores	Tamaño (mm)	RS232	RS232C	RS422	RS485	USB	Ethernet	Ranura CF	Sensor humano	
GS2107-WTBD	TFT	LCD, 65536 colores	154x85,9 (7")	●		●			●		●	273362
GS2110-WTBD	TFT	LCD, 65536 colores	222x132,5 (10")	●		●			●		●	273361

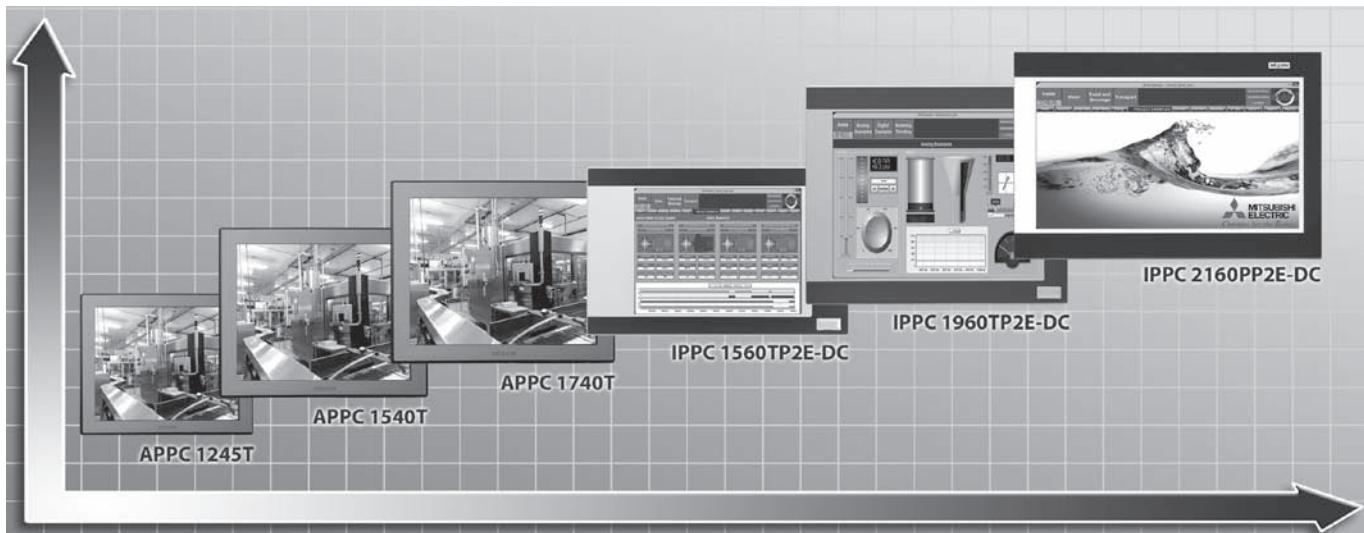
Panel PCs industriales

Hoy por hoy, los ordenadores industriales son un componente indispensable en la automatización y el control de procesos. Las nuevas series de PC industriales APPC/IPPC ofrecen un excelente rendimiento de computación basado en procesadores Intel de bajo consumo. Estos PCs industriales, que cuentan con un diseño robusto para las aplicaciones más exigentes en entornos

industriales, destacan por su excelente calidad, un elevado rendimiento, el atractivo diseño y una visualización de excelente legibilidad. La amplia horquilla de temperaturas de funcionamiento y almacenamiento, su gran resistencia a las vibraciones y las elevadas categorías de protección permiten usar estos IPCs en posiciones de la instalación en las que hasta ahora

no se habían podido usar ordenadores. Todos los ordenadores industriales están dotados de CPUs sin ventilador y de alto rendimiento (Intel® Atom™/Core™ i5), así como discos duros SSD. De este modo se reduce el riesgo de que el fallo de algún componente móvil cause una parada de producción, con todo lo que esto supondría y los costes generados.

Serie APPC/IPPC



Serie APPC/IPPC	APPC 1245T	APPC 1540T	APPC 1740T	IPPC 1560TP2E-DC	IPPC 1960TP2E-DC	IPPC 2160PP2E-DC
Visualización	12,1" TFT	15" TFT	17" TFT	15" TFT	19" TFT	21,5" TFT
Resolución Pixel	1024x768	1024x768	1280x1024	1024x768	1280x1024	1920x1080
Formato	4:3	4:3	4:3	4:3	4:3	16:9
Brillo cd/m ²	500	400	350	400	350	300
Pantalla táctil (Touch Screen)	Resistivo, 5 hilos	Resistivo, 5 hilos	Resistivo, 5 hilos	Resistivo, 5 hilos	Resistivo, 5 hilos	Resistivo, 5 hilos
Iluminación de fondo	LED	LED	LED	LED	LED	LED
Color	Marco delantero/negro Pantone RAL 1500 con membrana símil metalizado (Pantone 400C/RAL 090 80 10)	Marco delantero/negro Pantone RAL 1500 con membrana símil metalizado (Pantone 400C/RAL 090 80 10)	Marco delantero/negro Pantone RAL1500 con membrana símil metalizado (Pantone 400C/RAL 090 80 10)	Marco delantero de aluminio color Pantone 432C/RAL 7024 con carcasa niquelada	Marco delantero de aluminio color Pantone 432C/RAL 7024 con carcasa niquelada	Marco delantero de aluminio color Pantone 432C/RAL 7024 con carcasa niquelada
Montaje	Armario de distribución/pared/sostenedor/VESA	Armario de distribución/pared/sostenedor/VESA	Armario de distribución/pared/sostenedor/VESA	Armario de distribución/pared/sostenedor/VESA 100x100 mm	Armario de distribución/pared/sostenedor/VESA 100x100 mm	En el armario de distribución
Procesador	Intel® Atom™ E3826, 1,46 GHz	Intel® Atom™ E3826, 1,46 GHz	Intel® Atom™ E3826, 1,46 GHz	Intel® Core™ i5-3610ME, 2,7 GHz	Intel® Core™ i5-3610ME, 2,7 GHz	Intel® i5-3610ME, 2,7 GHz
RAM	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB	4 GB
Montaje	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xMic, 3xUSB, PS2, 4xDIG/IN, 4xDIG/OUT	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xMic, 3xUSB, PS2,	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xMic, 3xUSB, PS2,	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xMic, 4xUSB, 2xPS2,	2xRS232/422/485, 2xLAN, 1xVGA, 1xMic, 4xUSB, 2xPS2,	2 RS232/422/485 (aislado) seleccionable en BIOS, 2 GbE, 1 VGA, 1 salida de línea, 4 USB, E/S digital (aislada), E/S bus de campo
Opciones de bus de campo	—	—	—	Profinet, Profibus, DeviceNet™, EtherNet/IP y EtherCAT	Profinet, Profibus, DeviceNet™, EtherNet/IP y EtherCAT	Profinet, Profibus, DeviceNet™, EtherNet/IP y EtherCAT
Accionamientos	64 GB SSD MLC	64 GB SSD MLC	64 GB SSD MLC	64 GB SSD MLC	64 GB SSD MLC	64 GB SSD MLC
Alimentación de tensión	12 V–30 V DC	12 V–30 V DC	12 V–30 V DC	9 V–30 V DC	9 V–30 V DC	12 V–30 V DC
Refrigeración	Sin ventilador	Sin ventilador	Sin ventilador	Sin ventilador	Sin ventilador	Sin ventilador
Clase de protección	IP65 (en el lado delantero)	IP65 (en el lado delantero)	IP65 (en el lado delantero)	IP65 (en el lado delantero)	IP65 (en el lado delantero)	IP66 (en el lado delantero)
Sistema operativo	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro	Windows®7 Pro
Peso kg	4	5	6,7	9	10,6	9,26
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	317x243x65,89	384,37x309,95x65,2	410,4x340,4x65,9	477,64x310x95,72	477,64x399,24x99,38	562,4x382,4x62,85
Inform. pedido N° de art.	285158	285159	285160	285161	285162	284433



Variadores de frecuencia

La amplia gama de variadores de frecuencia de Mitsubishi Electric ofrece numerosos beneficios, simplificando mucho la tarea de elegir la solución perfecta para cada aplicación de accionamiento. En la mayoría de los variadores de frecuencia de Mitsubishi Electric es estándar una capacidad de sobrecarga del 200 %. Esto significa que, con la misma clasificación, ellos ofrecen un rendimiento doble que el de los variadores de la competencia.

Los accionamientos de Mitsubishi Electric tienen también una limitación activa de corriente.

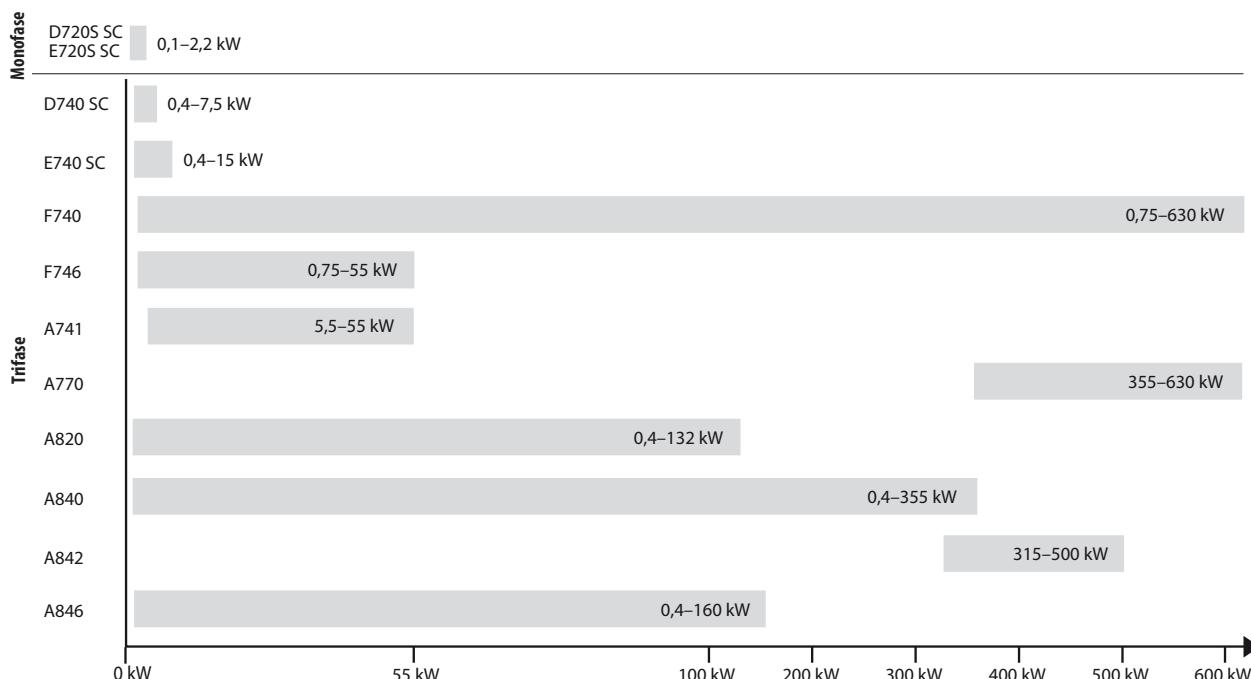
Ello proporciona características de respuesta perfectas del sistema de vectores de corriente y le permite al usuario tener la confianza que necesita para las aplicaciones de accionamiento más exigentes. El sistema identifica instantáneamente sobrecorrientes y las limita automáticamente con su rápida respuesta, permitiendo que el motor siga funcionando normalmente con la corriente crítica.

Los variadores de Mitsubishi Electric también son capaces de comunicar con sistemas de bus estándar tales como Ethernet TCP/IP, Ethernet IP, EtherCat, Profinet, Profibus DP, Profibus DPV1, DeviceNet™, CC-Link, CC-Link IE Field, LonWorks,

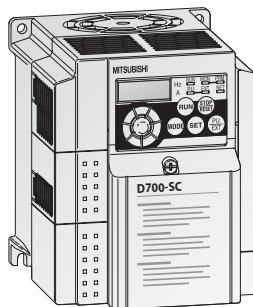
RS485/Modbus®/RTU, CanOpen, BacNet, permitiendo la integración de los variadores de frecuencia en sistemas completos de automatización.

Los variadores de Mitsubishi Electric son auténticos dispositivos ahorradores de energía, pues permiten obtener una utilización máxima de la capacidad del accionamiento con un consumo mínimo de corriente. La optimización de flujo asegura que el motor conectado reciba exactamente la cantidad de flujo magnético requerida para una eficacia óptima. Esto resulta especialmente ventajoso en el rango inferior de revoluciones.

Característica	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A741/FR-A770	FR-A800
Rango nominal de salida del motor	0,1–7,5 kW	0,1–15 kW	0,75–630 kW	FR-A741: 5,5–55 kW FR-A770: 355–560 kW	FR-A800: 0,4–630 kW FR-A846: 0,4–160 kW
Rango de frecuencia	0,2–400 Hz	0,2–400 Hz	0,5–400 Hz	0,2–400 Hz	0,2–590 Hz
Alimentación	Monofase, 200–240 V (-15 %/+10 %) Trifase, 380–480 V (-15 %/+10 %)	Monofase, 200–240 V (-15 %/+10 %) Trifase, 380–480 V (-15 %/+10 %)	Trifase, 380–500 V (-15 %/+10 %)	Trifase, FR-A741: 380–480 V (-15 %/+10 %) FR-A770: 600–690 V (±10 %)	3-fasig, FR-A820: 200–240 V FR-A840/A842/846: 380–500 V (-15 %/+10 %)
Protección	IP20	IP20	FR-F740: IP00/IP20	IP00	FR-A800: IP00/IP20 FR-A846: IP55
Funciones especiales	<ul style="list-style-type: none"> ● Control V/F ● Control vectorial real lazo abierto ● Transistor de frenado ● Desconexión de par segura (STO) conforme a EN 61800-5-2 ● Función de ahorro de energía (Optimum excitation control) ● Diagnóstico de tiempo de vida ● Regulación con bailarina 	<ul style="list-style-type: none"> ● Control V/F ● Control vectorial real lazo abierto ● Transistor de frenado ● Desconexión de par segura (STO) conforme a EN 61800-5-2 ● Limitación de par de giro ● Manipulación ext. de frenado ● Arranque al vuelo ● E/S remotas ● Diagnóstico de tiempo de vida 	<ul style="list-style-type: none"> ● Función de ahorro de energía ● Control vectorial de flujo magnético ● Control V/F ● Función transversal ● Cambia el motor a operación principal directa ● Funciones especiales para aplicaciones de bombas y para la gestión de servicios generales de edificios ● Función de evitación de regeneración ● Arranque al vuelo ● Diagnóstico de tiempo de vida ● Función PLC integrada ● BACnet integrada ● Modo de carga previa 	<ul style="list-style-type: none"> ● Control de par ● Control de posición ● Regulación vectorial sin sensores ampliada ● Control vectorial real lazo abierto PM ● Control vectorial de lazo cerrado ● Desconexión de par segura (STO) conforme a EN 61800-5-2 ● Función de seguimiento ● Función PLC integrada ● Autotuning para motores asíncronos trifásicos y motores PM ● Regulación de oscilación ● Procedimiento de ajuste "easy gain tuning" ● Diagnóstico de tiempo de vida ● Filtro CEM integrado 	<ul style="list-style-type: none"> ● Control de par ● Control de posición ● Regulación vectorial sin sensores ampliada ● Control vectorial real lazo abierto PM ● Control vectorial de lazo cerrado ● Desconexión de par segura (STO) conforme a EN 61800-5-2 ● Función de seguimiento ● Función PLC integrada ● Autotuning para motores asíncronos trifásicos y motores PM ● Regulación de oscilación ● Procedimiento de ajuste "easy gain tuning" ● Diagnóstico de tiempo de vida ● Filtro CEM integrado
Especificaciones	Consulte la página 60	Consulte la página 61	Consulte la página 62	Consulte la página 64	Consulte la página 66



Variadores estándar ultracompactos FR-D700 SC



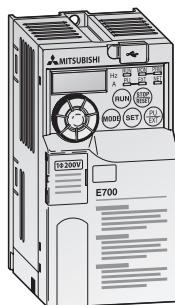
Los extremadamente compactos variadores de frecuencia de la serie FR-D700 SC con "desconexión de par segura" (STO – Safe Torque Off) conforme a EN61800-5-2 destacan por un manejo extremadamente sencillo con un enorme volumen de funciones.

Gracias a sus dimensiones, los variadores de frecuencia de la serie FR-D700 SC resultan ideales para ser empleados en lugares en los que se dispone de poco espacio y permiten un empleo universal en numerosas aplicaciones, como por ejemplo:

- Bombas
- Ventiladores
- Prensas
- Bandas de transporte
- Máquinas lavadoras industriales
- Sistemas automatizados de regulación

Línea de productos	FR-D720S-□SC-EC/E6						FR-D740-□SC-EC/E6						
	008	014	025	042	070	100	012	022	036	050	080	120	160
Salida	Capacidad nominal del motor ^①	kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4 (0,55)	0,75 (1,1)	1,5 (2,2)	2,2 (3)	3,7 (4)
	Capacidad nominal de salida ^②	kVA	0,3	0,5	1	1,6	2,8	3,8	1,2	2	3	4,6	7,2
	Corriente nominal ^③	A	0,8	1,4	2,5	4,2	7	10	1,2 (1,4)	2,2 (2,6)	3,6 (4,3)	5 (6)	8 (9,6)
	Capacidad de sobrecarga ^④		150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 0,5 s										
	Tensión ^⑤		Trifásica, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico										
Entrada	Transistor de frenado		— Integrado										
	Par de frenado máximo con la opción FR-ABR(H)		100 % par de giro/10 % ED										
	Tensión de suministro eléctrico		Monofásica, 200–240 V AC, -15 %/+10 %						Trifásica, 380–480 V AC, -15 %/+10 %				
	Rango de tensión		170–264 V AC con 50/60 Hz						325–528 V AC con 50/60 Hz				
Especificaciones de control	Rango de frecuencia		50/60 Hz ± 5 %										
	Capacidad nominal de entrada ^⑥	kVA	0,5	0,9	1,5	2,3	4	2,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5
	Tiempo de aceleración/desaceleración		0,1 hasta 3600 s ajustables por separado										
	Características de aceleración/desaceleración		Puede seleccionarse modo de aceleración/desaceleración lineal o en S										
Inform. pedido	Par de frenado	Frenado DC	Frecuencia de operación: 0–120 Hz, tiempo de operación: 0–10 s, tensión: 0–30 % (ajustable externamente)										
	Placas de circuito impreso con una capa de barniz (EC)	Nº de art.	247595	247596	247597	247598	247599	247600	247601	247602	247603	247604	247605
	Placas de circuito impreso con capa doble de barniz (E6)	Nº de art.	266097	266098	266099	266100	266100	266102	266103	266104	266135	266136	266137
Notas:													
^① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric.													
Los valores de potencia nominal del motor indicados entre paréntesis valen para una temperatura ambiente hasta 40 °C.													
^② La potencia de salida se refiere a una tensión de salida de 440 V.													
^③ Los valores de corriente nominal del equipo indicados entre paréntesis valen para una temperatura ambiente hasta 40 °C.													
^④ La capacidad de sobrecarga indicada en % es la relación de la corriente de sobrecarga con la corriente nominal de variador.													
En caso de un funcionamiento repetido, hay que darle tiempo al variador y al motor para que se enfrién por debajo de la temperatura alcanzada con el 100 % de la carga.													
^⑤ La tensión máxima de salida no excede la tensión de la fuente de alimentación. La tensión máxima de salida puede cambiarse dentro del rango de ajuste. Aún así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ del de la fuente de alimentación.													
^⑥ La capacidad de entrada cambia con los valores de las impedancias del lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo las del reactor de entrada y de los cables).													

Variadores de frecuencia compactos FR-E700 SC



Este variador de frecuencia ofrece funciones y características mejoradas, como por ejemplo un "dial digital" con pantalla y un rendimiento mejorado en el rango inferior de revoluciones. La posibilidad de emplear una de las muchas tarjetas opcionales, como por ejemplo la tarjeta de entrada digital recambiable de 16 bits (FR-A7AX E kit) o la tarjeta CC-Link (FR-A7NC E kit) convierten al FR-E700 SC en un genio universal para aplicaciones versátiles, como por ejemplo:

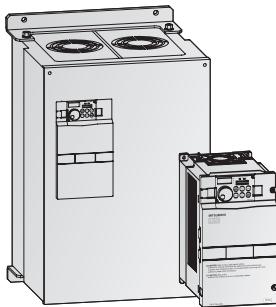
- Máquinas textiles
- Accionamientos y automatismos para puertas
- Elevadores
- Grúas
- Sistemas de manipulación de materiales.

Baureihe	FR-E720S-□SC-EC/E6						FR-E740-□SC-EC/E6										
	008	015	030	050	080	110	016	026	040	060	095	120	170	230	300		
Salida	Capacidad nominal del motor ^①	kW	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5		
	Capacidad nominal de salida ^②	kVA	0,3	0,6	1,2	2	3,2	4,4	1,2	2	3	4,6	7,2	9,1	13		
	Corriente nominal ^③	A	0,8 (0,8)	1,5 (1,4)	3 (2,5)	5 (4,1)	8 (7)	11 (10)	1,6 (1,4)	2,6 (2,2)	4 (3,8)	6 (5,4)	9,5 (8,7)	12	17		
	Capacidad de sobrecarga ^④		150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 0,5 s														
	Tensión ^⑤		Trifásica, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico														
	Transistor de frenado		— Integrado														
	Par de frenado máximo	Modo generador ^⑥	150 %	100 %	50 %	20 %	100 %	50 %	50 %	20 %	100 % par de giro/ 6 % ED						
Entrada	Tensión de suministro eléctrico		Monofásica, 200–240 V AC, -15 %/+10 %						Trifásica, 380–480 V AC, -15 %/+10 %								
	Rango de tensión		170–264 V AC con 50/60 Hz						325–528 V AC con 50/60 Hz								
	Rango de frecuencia		50/60 Hz ± 5 %														
Especificaciones de control	Capacidad nominal de entrada ^⑦	kVA	0,5	0,9	1,5	2,5	4	5,2	1,5	2,5	4,5	5,5	9,5	12	17		
	Tiempo de aceleración/desaceleración		0,01 hasta 360 s; 0,1 hasta 3600 s ajustables por separado														
	Características de aceleración/desaceleración		Puede seleccionarse modo de aceleración/desaceleración lineal o en S														
Inform. pedido	Par de frenado	Frenado DC	Frecuencia de funcionamiento: 0–120 Hz, tiempo de funcionamiento: 0–10 s, tensión de frenado: 0–30 % (ajustable libremente)														
	Placas de circuito impreso con una capa de barniz (EC)	Nº de art.	234795	234796	234797	234798	234799	234800	234801	234802	234803	234804	234805	234806	234807	234808	234809
	Placas de circuito impreso con capa doble de barniz (E6)	Nº de art.	240974	240975	240976	240977	240978	240979	240980	240981	240982	240983	240984	240985	240986	240987	240988

Notas:

- ① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric.
- ② La potencia de salida se refiere a una tensión de salida de 440 V.
- ③ Los valores de la corriente nominal del aparato indicados entre paréntesis valen para una temperatura ambiente por encima de los 40 °C y con un ajuste del parámetro 72>2 kHz (ajuste frecuencia portadora PWM).
- ④ La capacidad de sobrecarga indicada en % es la relación de la corriente de sobrecarga con la corriente nominal de variador.
- En caso de un funcionamiento repetido, hay que darle tiempo al variador y al motor para que se enfrien por debajo de la temperatura alcanzada con el 100 % de la carga.
- ⑤ La tensión máxima de salida no excede la tensión de la fuente de alimentación. La tensión máxima de salida puede cambiarse dentro del rango de ajuste.
- Aún así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ de la fuente de alimentación.
- ⑥ El par de frenado indicado no representa un valor continuo, sino un valor medio a corto plazo (en función de las pérdidas del motor) cuando el motor accionado sin carga es frenado en el tiempo mínimo desde 60 Hz. El par de frenado medio resulta menor si el frenado tiene lugar a partir de una frecuencia mayor que la frecuencia base del motor. Como el variador de frecuencia no dispone de ninguna resistencia interna, para reducir rendimientos de frenado mayores hay que conectar una resistencia de frenado FR-ABR-(H) opcional. Alternativamente es posible emplear también una unidad de frenado del tipo FR-BU2 ó BU2. A los variadores de frecuencia FR-E720S-008SC y 015SC no se debe conectar ninguna resistencia de frenado opcional.
- ⑦ La capacidad de entrada cambia con los valores de las impedancias del lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo las del reactor de entrada y de los cables).

Variadores ahorreadores de energía FR-F700



La serie FR-F700 de Mitsubishi Electric es una gama completamente nueva de variadores de frecuencia con capacidades verdaderamente excepcionales de conservación de energía. Estos variadores resultan ideales para bombas, ventiladores y aplicaciones con requerimientos reducidos de sobrecarga tales como:

- Sistemas de aire acondicionado, por ejemplo en la gestión de edificios
- Sistemas de extracción de aire
- Ventiladores y sopladores
- Sistemas hidráulicos

- Compresores
- Sistemas de aguas residuales y de drenaje
- Bombas de aguas freáticas
- Bombas caloríficas
- Sistemas de accionamiento con altas tasas de marcha en vacío

Línea de productos		FR-F740-□-EC/-E1																								
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160											
Salida	Capacidad nominal del motor ^① kW	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) ^⑤	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55										
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55										
	Corriente nominal ^② A	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) ^⑥	I nom.	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116									
		I máx. 60	2,5	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,5										
		I máx. 3 s	2,8	4,6	6,2	10	15,1	20,4	30	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2										
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	I nom.	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106									
		I máx. 60	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42	51,6	68,4	84	102	127,2										
		I máx. 3 s	3,1	5,2	7,2	11,4	17,2	24	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105	127,5	159										
	Capacidad de salida kVA	SLD ^⑤	1,8	2,9	4	6,3	9,6	13	19,1	23,6	29	35,8	47,3	58,7	70,9	88,4										
		LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,2	17,5	22,1	26,7	32,8	43,4	53,3	64,8	80,8										
	Corriente nominal de sobrecarga ^② LD	SLD	120 % de la capacidad nominal del motor durante 0,3 s; 110 % durante 1 min. (temperatura ambiente máx. 40 °C) – típico para bombas y ventiladores																							
		LD	150 % de la capacidad nominal del motor durante 0,3 s; 120 % durante 1 min. (temperatura ambiente máx. 50 °C) – típico para cintas transportadoras y centrífugas																							
Entrada	Tensión ^③	Trifásica AC, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico																								
	Rango de frecuencia Hz	0,5–400																								
	Frecuencia de la portadora kHz	0,7–14,5 (ajustable por el usuario)																								
	Tensión de suministro eléctrico	Trifásica, 380–500 V AC, -15 %/+10 %																								
	Rango de tensión	323–550 V AC con 50/60 Hz																								
	Frecuencia fuente de alimentación	50/60 Hz ±5%																								
Especificaciones de control	Capacidad nominal de entrada ^④ kVA	SLD ^⑤	2,8	5	6,1	10	13	19	22	31	37	45	57	73	88	110										
		LD	2,5	4,5	5,5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100										
	Tiempo de aceleración/desaceleración	0; 0,1 hasta 3600 s ajustables por separado																								
Inform. pedido	Características de aceleración/desaceleración	Puede seleccionarse modo de aceleración/desaceleración lineal o en S																								
	Frenado DC	La frecuencia de operación (0–120 Hz), el tiempo de operación (0–10 s) y la tensión de operación (0–30 %) pueden ajustarse individualmente. El freno DC también puede activarse a través de la entrada digital.																								
FR-F740		156569	156570	156571	156572	156573	156594	156595	156596	156597	156598	156599	156600	156601	156602											
FR-F740 Placas de circuito impreso con capa doble de barniz (-E1)		Nº de art.	158589	158591	158592	158593	158594	158595	158596	158597	158598	158599	158600	158601	158602											

Notas:

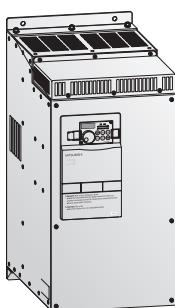
- ① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric.
- ② La capacidad de sobrecarga indicada en % es la relación de la corriente de sobrecarga con la corriente nominal del variador en el modo de operación correspondiente. En caso de un funcionamiento repetido hay que darle tiempo al variador y al motor para que se enfrién por debajo de la temperatura alcanzada con el 100 % de la carga. Los períodos de espera pueden calcularse usando el método de corriente eficaz ($I^2 \times t$). Esto presupone el conocimiento del ciclo de trabajo.
- ③ La tensión máxima de salida no puede exceder la tensión de la fuente de alimentación. La tensión de salida puede variar por la totalidad del rango de potencia de la fuente de alimentación.
- ④ La capacidad de entrada nominal varía dependiendo de los valores de impedancia en el lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo los cables y el reactor de entrada).
- ⑤ Cuando está seleccionada la curva de carga con 120 % de capacidad de sobrecarga, la temperatura ambiente máxima permitida es 40 °C.
- ⑥ Al operar con frecuencias de la portadora ≥ 3 kHz, este valor se reduce automáticamente en cuanto que el variador de frecuencia excede el 85 % de la corriente de salida nominal.

Línea de productos		FR-F740-□-EC																																	
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830	07700	08660	09620	10940	12120																			
Salida	Capacidad nominal del motor ^①	kW	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) ^⑤	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560	630																	
			150 % capacidad de sobrecarga (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	400	450	500	560																	
	Corriente nominal ^⑥	A	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) ^⑤	I nom.	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094	1212																
			I máx. 60	198	238	286	357	397	475	529	602	671	751	847	953	1058	1203	1333																	
			I máx. 3 s	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313	1454																	
		A	150 % capacidad de sobrecarga (SLD)	I nom.	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683	770	866	962	1094																
			I máx. 60	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820	924	1039	1154	1313																	
			I máx. 3 s	216	270	324	390	487	541	648	721	820	915	1024	1155	1299	1443	1641																	
	Capacidad de salida	kVA	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834	924																	
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	521	587	660	733	834																	
	Corriente nominal de sobrecarga ^②		SLD	120 % de la capacidad nominal del motor durante 0,3 s; 110 % durante 1 min. (temperatura ambiente máx. 40°C) – típico para bombas y ventiladores																															
			LD	150 % de la capacidad nominal del motor durante 0,3 s; 120 % durante 1 min. (temperatura ambiente máx. 50°C) – típico para cintas transportadoras y centrífugas																															
	Tensión ^③		Trifásica AC, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico																																
	Rango de frecuencia		Hz	0,5–400																															
	Frecuencia de la portadora		kHz	0,7–6 (ajustable por el usuario)																															
Entrada	Tensión de suministro eléctrico		Trifásica, 380–500 V AC, -15 %/+10 %																																
	Rango de tensión		323–550 V AC con 50/60 Hz																																
	Frecuencia fuente de alimentación		50/60 Hz ±5%																																
	Capacidad nominal de entrada	kVA	SLD ^⑤	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834	924																	
			LD	110	137	165	198	248	275	329	367	417	465	520	587	660	733	834																	
Inform. pedido	Placas de circuito impreso con capa doble de barniz		Nº de art.	156603	156604	156605	156606	156607	156608	156609	156610	156611	156612	156613	156614	156615	156616	156617																	

Notas:

- ① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric.
- ② La capacidad de sobrecarga indicada en % es la relación de la corriente de sobrecarga con la corriente nominal del variador en el modo de operación correspondiente. En caso de un funcionamiento repetido hay que darle tiempo al variador y al motor para que se enfrien por debajo de la temperatura alcanzada con el 100 % de la carga. Los períodos de espera pueden calcularse usando el método de corriente eficaz ($I^2 \times t$). Esto presupone el conocimiento del ciclo de trabajo.
- ③ La tensión máxima de salida no puede exceder la tensión de la fuente de alimentación. La tensión de salida puede variar por la totalidad del rango de la potencia de la fuente de alimentación.
- ④ La capacidad de entrada nominal varía dependiendo de los valores de impedancia en el lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo los cables y el reactor de entrada).
- ⑤ Cuando está seleccionada la curva de carga con 120 % de capacidad de sobrecarga, la temperatura ambiente máxima permitida es 40 °C.
- ⑥ Al operar con frecuencias de la portadora ≥3 kHz, este valor se reduce automáticamente en cuanto que el variador de frecuencia excede el 85 % de la corriente de salida nominal.

Variadores de frecuencia FR-A741 de alta gama con regeneración integrada de energía



El FR-A741 es el miembro más reciente de la serie de alto rendimiento FR-A700, y sienta nuevas pautas con su función integrada de regeneración de energía para la mejora del rendimiento de frenado.

Gracias a las numerosas tecnologías innovadoras empleadas, este compacto variador de frecuencia ofrece un rendimiento excepcional y resulta ideal para accionamientos de elevación y para el control de potentes máquinas con pares de giro regenerativos.

Las ventajas ofrecidas frente a los variadores de frecuencia tradicionales son muy significativas:

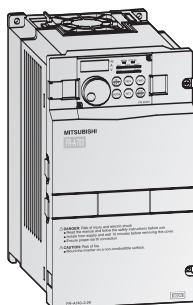
- Regeneración del 100 % de la potencia de frenado
- No hace falta resistencia de frenado
- No hace falta unidad de frenado
- Reducción del espacio requerido para la instalación de hasta el 40 % dependiendo de la talla de potencia
- Reactancia de red integrada
- Función PLC integrada
- Autotuning de motores PM

Línea de productos	FR-A741-□											
	5,5k	7,5k	11k	15k	18,5k	22k	30k	37k	45k	55k		
Salida	Corriente nominal A	200 % capacidad de sobrecarga (ND)	12	17	23	31	38	44	57	71	86	110
	Capacidad nominal del motor ^① kW	200 % capacidad de sobrecarga (ND)	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
	Capacidad de salida ^② kVA	9,1	13	17,5	23,6	29	32,8	43,4	54	65	84	
	Capacidad de sobrecarga ^③	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)										
	Tensión ^④	Trifásica, de 0 V hasta la tensión del suministro eléctrico										
	Rango de frecuencia Hz	0,2–400										
Entrada	Par de frenado regenerativo	100 % continuamente/150 % durante 60 s										
	Frecuencia de la portadora kHz	0,7–14,5										
	Tensión de suministro eléctrico	Trifásica, 380–500 V AC, -15 %/+10 %										
	Rango de tensión	323–550 V AC con 50/60 Hz										
Especificaciones de control	Rango de frecuencia	50/60 Hz ±5 %										
	Capacidad nominal de entrada ^⑤ kVA	12	17	20	28	34	41	52	66	80	100	
	Tiempo de aceleración/desaceleración	0; 0,1 hasta 3600 s ajustables por separado										
	Características de aceleración/desaceleración	Puede seleccionarse modo de aceleración/desaceleración lineal o en S										
Frenado DC		La frecuencia de operación (0–120 Hz), el tiempo de operación (0–10 s) y la tensión de operación (0–30 %) pueden ajustarse individualmente. El freno DC también puede activarse a través de la entrada digital.										
Inform. pedido	Nº de art.	216905	216906	216907	216908	216909	217397	216910	216911	216912	216913	

Notas:

- ① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric.
- ② La potencia de salida se refiere a una tensión de salida de 440 V.
- ③ La capacidad de sobrecarga indicada en % es la relación de la corriente de sobrecarga con la corriente nominal de variador. En caso de un funcionamiento repetido, hay que darle tiempo al variador y al motor para que se enfrien por debajo de la temperatura alcanzada con el 100 % de la carga.
- ④ La tensión máxima de salida no excede la tensión de la fuente de alimentación. La tensión máxima de salida puede cambiarse dentro del rango de ajuste. Aún así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ de la fuente de alimentación.
- ⑤ La capacidad de entrada cambia con los valores de las impedancias del lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo las del reactor de entrada y de los cables).

Variadores de frecuencia de la serie FR-A770



Para el empleo bajo duras condiciones ambientales, como las que están dadas en plantas de depuración de aguas residuales, en la minería, en la industria petrolera o en la navegación, el variador de frecuencia FR-A770 representa la mejor opción. Ha sido especialmente concebido para la conexión a la tensión de 690 V.

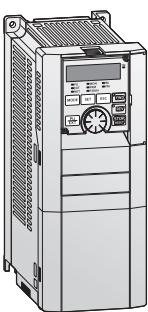
- FR-A770 se basa en la funcionalidad de la serie FR-A740-EC
- Tensión de alimentación 690 V
- Potencia nominal del motor de 355 kW y 630 kW

- Capacidad de sobrecarga de 150 % durante 60 s
- Función PLC integrada
- Interfaces estándar USB, RS485 y Modbus®/RTU
- Compatible con estándares de red de comunicación, como CC-Link, CC-Link IE Field, Profibus DP, Profinet, EtherNet IP, DeviceNet™ y LonWorks.
- Integración "plug and play" en sistemas Motion

Línea de productos	FR-A770-□-K-79	
	355/400K	560/630K
Salida	Capacidad nominal del motor ^① kW	150 % capacidad de sobrecarga
	355/400	560/630
	Corriente nominal A	150 % capacidad de sobrecarga I nom. I máx. 60 s
	602 (516)	611 (545) ^② 917 (818)
	Capacidad de salida kVA	479 (411) 730 (651)
Entrada	Capacidad de sobrecarga	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s
	Rango de frecuencia Hz	0,2–400
	Procedimiento de modulación	PWM con frecuencia de 2 kHz
	Tensión de suministro eléctrico	Trifásica, 600–690 V AC, ±10 %
Especificaciones de control	Rango de tensión	540–759 V AC con 50/60 Hz
	Rango de frecuencia	50/60 Hz ±5 %
	Capacidad nominal de entrada kVA	463 730
Inform. pedido	Tiempo de aceleración/desaceleración	0; 0,1 hasta 3600 s ajustables por separado
	Características de aceleración/desaceleración	Puede seleccionarse modo de aceleración/desaceleración lineal o en S
Frenado DC	Frenado DC	Frecuencia de funcionamiento: 0–120 Hz; la duración del frenado (0–10 s) y la tensión de frenado (0–30 %) pueden elegirse libremente. La activación del frenado DC es posible también mediante la entrada digital.
	Nº de art.	268859 268860

Notas:

- ① Si la tensión de conexión descende por debajo de 660 V, hay que reducir la carga del motor.
 - ② Si el variador de frecuencia se opera con la unidad opcional FR-A7AP/FR-A7AL y con un motor con generador de pulsos o con regulación vectorial sin sensores, con una temperatura ambiente de 40 °C rige el valor de corriente nominal indicado entre paréntesis.
- Las siguientes funciones no están disponibles: Método de parada en caso de corte del suministro eléctrico, alimentación DC, selección de un circuito de frenado regenerador, Soft-PWM.



Variadores FR-A800 de alta gama

Los variadores de frecuencia FR-A800 combinan funciones innovadoras y una tecnología de gran fiabilidad para ofrecer un máximo de rendimiento, rentabilidad y flexibilidad.

El FR-A800 es apropiado tanto para tareas de accionamiento muy exigentes con una alta calidad de la constancia de la velocidad y del par como para aplicaciones de posicionamiento.

Para el empleo en condiciones ambientales especiales hay disponible también una variante a prueba de polvo y de agua con la clase de protección IP55.

El amplio volumen de funciones, como la función PLC de programación libre, y tanto las excepcionales propiedades de accionamiento como la capacidad de controlar motores asíncronos y PM permiten el empleo en numerosas aplicaciones, como por ejemplo:

- Grúas y mecanismos de elevación
- Sistemas de almacén de estantes elevados
- Extrusoras
- Máquinas bobinadoras
- Sistemas de bancos de pruebas
- Máquinas químicas
- Máquinas herramienta
- Tecnología de transporte
- Máquinas impresoras

		FR-A800-□-2-60													
		00023	00038	00052	00083	00126	00170	00250	00310	00380	00470	00620	00770	00930	01160
Capacidad nominal del motor ^①	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
	150 % capacidad de sobrecarga (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
	200 % capacidad de sobrecarga (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
	250 % capacidad de sobrecarga (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37
	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	2,3	3,8	5,2	8,3	12,6	17	25	31	38	47	62	77	93	116
	I nom.	2,1	4,2	5,7	9,1	13,9	18,7	27,5	34,1	41,8	51,7	68,2	84,7	102,3	127,6
	I máx. 60 s	2,8	4,6	6,2	10,0	15,1	20,4	30,0	37,2	45,6	56,4	74,4	92,4	111,6	139,2
	I máx. 3 s	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	35	43	57	70	85	106
	150 % capacidad de sobrecarga (LD)	2,5	4,2	5,8	9,1	13,8	19,2	27,6	34,8	42,0	51,6	68,4	84,0	102,0	127,2
	I máx. 3 s	3,2	5,3	7,2	11,4	17,3	24,0	34,5	43,5	52,5	64,5	85,5	105,0	127,5	159,0
Corriente nominal A	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71	86
	I máx. 60 s	2,3	3,8	6,0	9,0	13,5	18,0	25,5	34,5	46,5	57,0	66,0	85,5	106,5	129,0
	I máx. 3 s	3,0	5,0	8,0	12,0	18,0	24,0	34,0	46,0	62,0	76,0	88,0	114,0	142,0	172,0
	200 % capacidad de sobrecarga (ND)	0,8	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	31	38	44	57	71
	I nom.	1,6	3,0	5,0	8,0	12,0	18,0	24,0	34,0	46,0	62,0	76,0	88,0	114,0	142,0
	I máx. 60 s	2,0	3,8	6,3	10,0	15,0	22,5	30,0	42,5	57,5	77,5	95,0	110,0	142,5	177,5
	I máx. 3 s	2,5	5,3	8,3	12,0	18,0	24,0	34,0	46,0	62,0	76,0	88,0	114,0	142,0	177,5
	SLD	110 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 120 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40 °C)													
	LD	120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)													
	ND	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)													
Salida	HD	200 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 250 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)													
	Tensión ^③	Trifásica, de 380–500 V hasta la tensión del suministro eléctrico													
	Rango de frecuencia	Hz	0,2–590												
	Método de control		V/f, regulación vectorial de flujo magnético avanzado, regulación vectorial sin sensores (RSV), regulación con realimentación de revoluciones (closed loop vector), regulación vectorial sin sensores PM												
	Transistor de frenado con 100 % ED		Integrado												
	Par de frenado máximo	Modo generador	100 % par de giro/2 % ED con resistencia de frenado integrada						20 % par de giro/100 % ED						
		Con la opción FR-ABR ^⑦	100 % par de giro/10 % ED						100 % par de giro/6 % ED						
	Frenado con sobreexcitación		Hasta 150 % par de giro												
	Valor mínimo de la resistencia de frenado ^⑧	Ω	371	236	190	130	83	66	45	34	34	21	21	13,5	13,5
	Tensión de suministro eléctrico		Trifásica, 380–500 V AC, -15 %/+10 %/Tensión de conexión externa de 24 V DC para circuito de control												
Entrada	Rango de tensión		323–550 V AC con 50/60 Hz (Límite de baja tensión ajustable mediante parámetro)												
	Rango de frecuencia		50/60 Hz ±5 %												
	Corriente nominal de entrada ^⑨	A	SLD	3,2	5,4	7,8	10,9	16,4	22,5	31,7	40,3	48,2	58,4	76,8	97,6
	Corriente nominal de entrada ^⑨		LD	3	4,9	7,3	10,1	15,1	22,3	31	38,2	44,9	53,9	75,1	89,7
	Corriente nominal de entrada ^⑨		ND	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5	75,1
	Corriente nominal de entrada ^⑨		HD	1,4	2,3	3,7	6,2	8,3	12,3	17,4	22,5	31	40,3	48,2	56,5
	Capacidad nominal de entrada ^⑩	kVA	SLD	2,5	4,1	5,9	8,3	12	17	24	31	37	44	59	74
	Capacidad nominal de entrada ^⑩		LD	2,3	3,7	5,5	7,7	12	17	24	29	34	41	57	68
	Capacidad nominal de entrada ^⑩		ND	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43	57
	Capacidad nominal de entrada ^⑩		HD	1,1	1,7	2,8	4,7	6,3	9,4	13	17	24	31	37	43
Especificaciones de control	Tiempo de aceleración/desaceleración		0 hasta 3600 s ajustable por separado (desarrollo lineal o en S y compensación de juego de transmisión elegibles libremente)												
	Características de aceleración/desaceleración		Desarrollo lineal o en S, elegible libremente.												
	Frenado DC		Frecuencia de funcionamiento: 0–120 Hz; la duración del frenado (0–10 s) y la tensión de frenado (0–30 %) pueden elegirse libremente. La activación del frenado DC es posible también mediante la entrada digital.												

Inform. pedido

Nº de art. 266741 266742 266743 266744 266745 266746 266747 266748 266749 266750 266751 266752 266753 266754

Notas:

Para la explicación de ① a ⑧ ver la página siguiente.

Línea de productos		FR-A840-□-2-60											
		01800	02160	02600	03250	03610	04320	04810	05470	06100	06830		
Salida	Capacidad nominal del motor ^① kW	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	75/90	110	132	160	185	220	250	280	315	355	
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	75	90	110	132	160	185	220	250	280	315	
		200 % capacidad de sobrecarga (ND)	55	75	90	110	132	160	185	220	250	280	
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	45	55	75	90	110	132	160	185	220	250	
	Corriente nominal A	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	I nom.	180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
		I máx. 60 s	I máx. 60 s	198	238	286	358	397	475	529	602	671	751
		I máx. 3 s	I máx. 3 s	216	259	312	390	433	518	577	656	732	820
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	I nom.	144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
		I máx. 60 s	I máx. 60 s	173	216	259	312	390	433	518	577	656	732
		I máx. 3 s	I máx. 3 s	216	270	324	390	488	542	648	722	821	915
	Capacidad de sobrecarga ^②	200 % capacidad de sobrecarga (ND)	I nom.	110	144	180	216	260	325	361	432	481	547
		I máx. 60 s	I máx. 60 s	165	216	270	324	390	488	542	648	722	821
	Tensión ^③	200 % capacidad de sobrecarga (ND)	I máx. 3 s	220	288	360	432	520	650	722	864	962	1094
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	I nom.	86	110	144	180	216	260	325	361	432	481
	Rango de frecuencia	I máx. 60 s	I máx. 60 s	172	220	288	360	432	520	650	722	864	962
		I máx. 3 s	I máx. 3 s	215	275	360	450	540	650	813	903	1080	1203
Entrada	SLD		110 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 120 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40 °C)										
	Capacidad de sobrecarga ^④		120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)										
	LD		150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)										
	ND		200 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 250 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)										
	HD		Trifásica, 380–500 V hasta la tensión del suministro eléctrico										
	Método de control		V/f, regulación vectorial de flujo magnético avanzado, regulación vectorial sin sensores (RSV), regulación con realimentación de revoluciones (closed loop vector), regulación vectorial sin sensores PM										
	Transistor de frenado con 100 % ED		Integrado FR-BU2/BU-UFS (opcional)										
	Par de frenado máximo ^⑤	Modo generador		20 % par de giro/100 % ED									
		Con la opción FR-ABR ^⑦		— —									
	Frenado con sobreexcitación		Hasta 150 % par de giro										
Especificaciones de control	Valor mínimo de la resistencia de frenado ^⑥ Ω		13,5 —										
	Tensión de suministro eléctrico		Trifásica, 380–500 V AC, -15 %/+10 %/Tensión de conexión externa de 24 V DC para circuito de control										
	Rango de tensión		323–550 V AC con 50/60 Hz (Límite de baja tensión ajustable mediante parámetro)										
	Rango de frecuencia		50/60 Hz ± 5 %										
	Corriente nominal de entrada ^⑧ kVA	SLD		180	216	260	325	361	432	481	547	610	683
		LD		144	180	216	260	325	361	432	481	547	610
		ND		134	144	180	216	260	325	361	432	481	547
		HD		108	110	144	180	216	260	325	361	432	481
	Capacidad nominal de entrada ^⑨ kVA	SLD		137	165	198	248	275	329	367	417	465	521
		LD		110	137	165	198	248	275	329	367	417	465
		ND		102	110	137	165	198	248	275	329	367	417
		HD		83	84	110	137	165	198	248	275	329	367
Inform. pedido	Tiempo de aceleración/desaceleración		0 hasta 3600 s ajustable por separado (desarrollo lineal o en S y compensación de juego de transmisión elegible libremente)										
	Características de aceleración/desaceleración		Desarrollo lineal o en S, elegible libremente.										
	Frenado DC		Frecuencia de funcionamiento: 0–120 Hz; la duración del frenado (0–10 s) y la tensión de frenado (0–30 %) pueden elegirse libremente. La activación del frenado DC es posible también mediante la entrada digital.										

- Notas:
- ① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric. 200 % de capacidad de sobrecarga (ND) se corresponde con el ajuste de fábrica.
 - ② El valor % de la corriente nominal de sobrecarga indica la proporción de la corriente de sobrecarga con la corriente de salida nominal del variador. Para un funcionamiento repetido, deje tiempo para que el variador y el motor retornen a temperaturas por debajo del 100 % de la carga o menores. Los períodos de espera pueden calcularse usando el método de corriente eficaz ($I^2 \times t$). Esto presupone el conocimiento del ciclo de trabajo.
 - ③ La tensión máxima de salida no excede la tensión de la fuente de alimentación. La tensión máxima de salida puede cambiarse dentro del rango de ajuste. Aún así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ del de la fuente de alimentación.
 - ④ La capacidad de la fuente de alimentación cambia con el valor de la impedancia del lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo las del reactor de entrada y de los cables).
 - ⑤ FR-DU08: IP40 (excepto para el conector PU)
 - ⑥ Valor para la capacidad de sobrecarga ND
 - ⑦ La capacidad de frenado del variador de frecuencia puede incrementarse por medio de una resistencia de frenado externa. No emplee resistencias con valores por debajo de los mínimos indicados.
 - ⑧ La corriente nominal de entrada indicada vale con la tensión nominal de salida. La corriente nominal de entrada depende de la impedancia (incluyendo cables y reactancia de entrada) en el lado de entrada de la red.

Línea de productos		FR-A842-□-2-60				
		07700	08660	09620	10940	12120
Salida	Capacidad nominal del motor ^① kW	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	400	450	500	560
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	355	400	450	500
		200 % capacidad de sobrecarga (ND)	315	355	400	450
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	280	315	355	400
	Corriente nominal A	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) I nom.	770	866	962	1094
		I máx. 60 s	847	952	1058	1203
		I máx. 3 s	924	1039	1154	1314
		150 % capacidad de sobrecarga (LD) I nom.	683	770	866	962
		I máx. 60 s	820	924	1039	1154
		I máx. 3 s	1024	1155	1299	1443
	Capacidad de sobre-carga ^② kVA	200 % capacidad de sobrecarga (ND) I nom.	610	683	770	866
		I máx. 60 s	915	1024	1155	1299
		I máx. 3 s	1220	1366	1540	1732
	Capacidad de sobre-carga ^③ %	250 % capacidad de sobrecarga (HD) I nom.	547	610	683	770
		I máx. 60 s	1094	1220	1366	1540
		I máx. 3 s	1367	1525	1707	1925
Especificaciones de control	Capacidad de sobre-carga ^④ %	SLD	587	660	733	834
	LD	521	587	660	733	834
	ND	465	521	587	660	733
	HD	417	465	521	587	660
	SLD	110 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 120 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40 °C)				
	LD	120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)				
	ND	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)				
	HD	200 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 250 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50 °C)				
	Tensión ^⑤	Trifásica, de 380–500 V hasta la tensión del suministro eléctrico				
	Rango de frecuencia	Hz	0,2–590			
Fuente de alimentación	Método de control	V/f, regulación vectorial de flujo magnético avanzado, regulación vectorial sin sensores (RSV), regulación con realimentación de revoluciones (closed loop vector), regulación vectorial sin sensores PM				
	Par de frenado máximo	Modo generador	10 % par de giro/100 % ED			
Especificaciones de control	Frenado con sobreexcitación	Hasta 150 % par de giro				
	Fuente de alimentación separada del circuito de control	Fuente de alimentación separada del circuito de control				
	Características de aceleración/desaceleración	Monofásica, 380–500 V AC con 50/60 Hz (límite de baja tensión ajustable mediante parámetros), 24 V DC				
Especificaciones de control	Fluctuación permitida de la alimentación separada de tensión del circuito de control	Fuente de alimentación				
	Tiempo de aceleración/desaceleración	430–780 V DC				
Especificaciones de control	Características de aceleración/desaceleración	Frecuencia ±5 %, tensión ±10 %				
	Frenado DC	0 hasta 3600 s ajustable por separado (desarrollo lineal o en S y compensación de juego de transmisión elegibles libremente)				
Inform. pedido		Nº de art.	266765	266766	266767	266768
						266769

Notas:

- ① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric. 200 % de capacidad de sobrecarga (ND) se corresponde con el ajuste de fábrica.
- ② La potencia de salida se refiere a una tensión de salida de 440 V AC.
- ③ El valor % de la corriente nominal de sobrecarga indica la proporción de la corriente de sobrecarga con la corriente de salida nominal del variador. Para un funcionamiento repetido, deje tiempo para que el variador y el motor retornen a temperaturas por debajo del 100 % de la carga o menores. Los períodos de espera pueden calcularse usando el método de corriente eficaz ($I^2 \times t$). Esto presupone el conocimiento del ciclo de trabajo.
- ④ La tensión máxima de salida no excede la tensión de la fuente de alimentación. La tensión máxima de salida puede cambiarse dentro del rango de ajuste. Aún así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ del de la fuente de alimentación.

Línea de productos		FR-A846-□-L2										
		00023	00038	00052	00083	000126	00170	00250	00310	00380	00470	
Salida	Capacidad nominal del motor ^①	150 % capacidad de sobrecarga (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22
		200 % capacidad de sobrecarga (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5
	Corriente nominal	A	150 % capacidad de sobrecarga (LD)	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	43
			200 % capacidad de sobrecarga (ND)	1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	38
	Capacidad nominal de salida ^②	kVA	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12	18	22	33
		ND		1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	18	24
	Capacidad de sobrecarga ^③	LD		120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40°C)								
		ND		150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40°C)								
	Tensión ^④			Trifásica, 380–500 V hasta la tensión del suministro eléctrico								
Fuente de alimentación	Rango de frecuencia	Hz		0,2–590								
	Método de control			V/f, regulación vectorial de flujo magnético avanzado, regulación vectorial sin sensores (RSV), regulación con realimentación de revoluciones (closed loop vector), regulación vectorial sin sensores PM								
	Par de frenado máximo		Modo generador	10 % par de giro/100 % ED								
	Frenado con sobreexcitación			Hasta 150 % par de giro								
	Tensión de suministro eléctrico			Trifásica, 380–500 V AC, -15 %/+10 %/Tensión de conexión externa de 24 V DC para circuito de control								
	Rango de tensión			323–550 V AC con 50/60 Hz (Límite de baja tensión ajustable mediante parámetro)								
	Rango de frecuencia			50/60 Hz ±5 %								
	Corriente nominal de entrada	A	LD	2,1	3,5	4,8	7,6	11,5	16	23	29	43
		ND		1,5	2,5	4	6	9	12	17	23	38
Especificaciones de control	Capacidad nominal de entrada ^⑤	kVA	LD	1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12	18	22	33
		ND		1,1	1,9	3	4,6	6,9	9,1	13	18	24
	Tiempo de aceleración/desaceleración			0 hasta 3600 s ajustable por separado (desarrollo lineal o en S y compensación de juego de transmisión elegibles libremente)								
	Características de aceleración/desaceleración			Desarrollo lineal o en S, elegible libremente.								
	Frenado DC			Frecuencia de funcionamiento: 0–120 Hz; la duración del frenado (0–10 s) y la tensión de frenado (0–30 %) pueden elegirse libremente. La activación del frenado DC es posible también mediante la entrada digital.								

Inform. pedido		Nº de art.	280792	280793	280794	280795	280796	280797	280798	280799	280800	280801
Salida	Línea de productos		FR-A846-□-L2									
			00620	00770	00930	01160	01800	02160	02600	03250	03610	
	Capacidad nominal del motor ^①	kW	150 % capacidad de sobrecarga (LD)	30	37	45	55	75	90	110	132	160
			200 % capacidad de sobrecarga (ND)	22	30	37	45	55	75	90	110	132
	Corriente nominal	A	150 % capacidad de sobrecarga (LD)	57	70	85	106	144	180	216	260	325
			200 % capacidad de sobrecarga (ND)	44	57	71	86	110	144	180	216	260
	Capacidad nominal de salida ^②	kVA	LD	43	53	65	81	110	137	165	198	248
		ND		34	43	54	66	84	110	137	165	198
	Capacidad de sobrecarga ^③	LD		120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40°C)								
Fuente de alimentación		ND		150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40°C)								
	Tensión ^④			Trifásica, 380–500 V hasta la tensión del suministro eléctrico								
	Rango de frecuencia	Hz		0,2–590								
	Método de control			V/f, regulación vectorial de flujo magnético avanzado, regulación vectorial sin sensores (RSV), regulación con realimentación de revoluciones (closed loop vector), regulación vectorial sin sensores PM								
	Par de frenado máximo		Modo generador	10 % par de giro/100 % ED								
	Frenado con sobreexcitación			Hasta 150 % par de giro								
	Tensión de suministro eléctrico			Trifásica, 380–500 V AC, -15 %/+10 %/Tensión de conexión externa de 24 V DC para circuito de control								
	Rango de tensión			323–550 V AC con 50/60 Hz (Límite de baja tensión ajustable mediante parámetro)								
	Rango de frecuencia			50/60 Hz ±5 %								
Especificaciones de control	Corriente nominal de entrada ^⑤	A	LD	57	70	85	106	144	180	216	260	325
		ND		44	57	71	86	110	144	180	216	260
	Capacidad nominal de entrada ^⑥	kVA	LD	43	53	65	81	110	137	165	198	248
		ND		34	43	54	66	102	110	137	165	198
	Tiempo de aceleración/desaceleración			0 hasta 3600 s ajustable por separado (desarrollo lineal o en S y compensación de juego de transmisión elegibles libremente)								
	Características de aceleración/desaceleración			Desarrollo lineal o en S, elegible libremente.								
	Frenado DC			Frecuencia de funcionamiento: 0–120 Hz; la duración del frenado (0–10 s) y la tensión de frenado (0–30 %) pueden elegirse libremente. La activación del frenado DC es posible también mediante la entrada digital.								

Notas:	
①	La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric. 200 % de capacidad de sobrecarga (ND) se corresponde con el ajuste de fábrica.
②	La potencia de salida se refiere a una tensión de salida de 440 V AC.
③	El valor % de la corriente nominal de sobrecarga indica la proporción de la corriente de sobrecarga con la corriente de salida nominal del variador. Para un funcionamiento repetido, deje tiempo para que el variador y el motor retornen a temperaturas por debajo del 100 % de la carga o menores. Los períodos de espera pueden calcularse usando el método de corriente eficaz ($I^2 \times t$). Esto presupone el conocimiento del ciclo de trabajo.
④	La tensión máxima de salida no excede la tensión de la fuente de alimentación. La tensión máxima de salida puede cambiarse dentro del rango de ajuste. Aún así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ del de la fuente de alimentación.
⑤	La corriente nominal de entrada indicada vale con la tensión nominal de salida. La corriente nominal de entrada depende de la impedancia (incluyendo cables y reactancia de entrada) en el lado de entrada de la red.
⑥	La capacidad de la fuente de alimentación cambia con el valor de las impedancias del lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo los del reactor de entrada y de los cables).

Línea de productos		FR-A820-□-1-N6										
		00046	00077	00105	00167	00250	00340	00490	00630	00770		
Salida	Capacidad nominal del motor ^① kW	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,0	
		200 % capacidad de sobrecarga (ND)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15,0	
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	
	Corriente nominal A	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	I nom.	4,6	7,7	10,5	16,7	25,0	34,0	49,0	63,0	
			I máx. 60 s	5,1	8,5	11,5	18,4	27,5	37,4	53,9	69,3	
			I máx. 3 s	5,5	9,3	12,6	20,0	30,0	40,8	58,8	75,6	
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	I nom.	4,2	7,0	9,6	15,2	23,0	31,0	45,0	58,0	
			I máx. 60 s	5,0	8,4	11,5	18,2	27,6	37,2	54,0	69,6	
			I máx. 3 s	6,3	10,5	14,4	22,8	34,5	46,5	67,5	84,7	
	Capacidad nominal de salida ^② kVA	200 % capacidad de sobrecarga (ND)	I nom.	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	24,0	33,0	46,0	
			I máx. 60 s	4,5	7,5	12,0	16,5	26,3	36,0	49,5	69,0	
			I máx. 3 s	6,0	10,0	16,0	22,0	35,0	48,0	66,0	92,0	
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	I nom.	1,5	3,0	5,0	8,0	11,0	17,5	24,0	33,0	
			I máx. 60 s	3	6,0	10,0	16,0	22,0	35,0	48,0	66,0	
			I máx. 3 s	3,8	7,5	12,5	20,0	27,5	43,8	60,0	82,5	
	SLD		1,8	2,9	4,0	6,4	10,0	13,0	19,0	24,0	29,0	
	LD		1,6	2,7	3,7	5,8	8,8	12,0	17,0	22,0	27,0	
	ND		1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,1	13,0	18,0	23,0	
	HD		0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,1	13,0	18,0	
Entrada	SLD	110 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 120 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40°C)										
	LD	120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50°C)										
	ND	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50°C)										
	HD	200 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 250 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50°C)										
	Tensión ^④	Trifásica, 200–240 V hasta la tensión del suministro eléctrico										
	Rango de frecuencia	Hz	0,2–590									
	Método de control	V/f, regulación vectorial de flujo magnético avanzado, regulación vectorial sin sensores (RSV), regulación con realimentación de revoluciones (closed loop vector), regulación vectorial sin sensores PM										
	Transistor de frenado con 100 % ED	Integrado										
	Par de frenado máximo ^⑤	Modo generador	150 % par de giro/3 % ED ^⑥	100 % par de giro/3 % ED ^⑥	100 % par de giro/2 % ED ^⑥	20 % par de giro/100 % ED						
		Con la opción FR-ABR ^⑦	100 % ED									
Especificaciones de control	Frenado con sobreexcitación	Hasta 150 % par de giro										
	Tensión de suministro eléctrico	Trifásica, 200–240 V AC, -15 %/+10 %/Tensión de conexión externa de 24 V DC para circuito de control										
	Rango de tensión	170–264 V AC con 50/60 Hz										
Entrada	Rango de frecuencia	50/60 Hz ±5 %										
	SLD	2,0	3,4	5,0	7,5	12,0	17,0	24,0	31,0	37,0		
	LD	1,9	3,2	4,7	7,0	11,0	16,0	22,0	29,0	35,0		
	ND	1,5	2,4	4,0	5,4	8,6	13,0	17,0	23,0	30,0		
	HD	0,9	1,5	2,4	4,0	5,4	8,6	13,0	17,0	23,0		
Especificaciones de control	Tiempo de aceleración/desaceleración	0 hasta 3600 s ajustable por separado (desarrollo lineal o en S y compensación de juego de transmisión elegible libremente)										
	Características de aceleración/desaceleración	Desarrollo lineal o en S, elegible libremente.										
	Frenado DC	Frecuencia de funcionamiento: 0–120 Hz; la duración del frenado (0–10 s) y la tensión de frenado (0–30 %) pueden elegirse libremente. La activación del frenado DC es posible también mediante la entrada digital.										
Inform. pedido		Nº de art.	284523	284524	284525	284526	284527	284528	284529	284530	284531	

Notas:

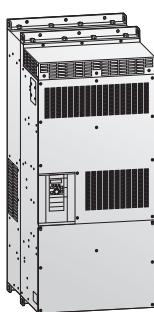
- ① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric. 200 % de capacidad de sobrecarga (ND) se corresponde con el ajuste de fábrica.
 ② La potencia de salida se refiere a una tensión de salida de 440 V AC.
 ③ El valor % de la corriente nominal de sobrecarga indica la proporción de la corriente de sobrecarga con la corriente de salida nominal del variador.
 Para un funcionamiento repetido, deje tiempo para que el variador y el motor retornen a temperaturas por debajo del 100 % de la carga o menores.
 Los períodos de espera pueden calcularse usando el método de corriente eficaz ($I^2 \times t$). Esto presupone el conocimiento del ciclo de trabajo.
 ④ La tensión máxima de salida no excede la tensión de la fuente de alimentación. La tensión máxima de salida puede cambiarse dentro del rango de ajuste.
 Aún así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ del de la fuente de alimentación.
 ⑤ Con resistencia de frenado interna.
 ⑥ La capacidad de frenado del variador de frecuencia puede incrementarse por medio de una resistencia de frenado externa. No emplee resistencias con valores por debajo de los mínimos indicados.
 ⑦ La capacidad de la fuente de alimentación cambia con el valor de la impedancia del lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo las del reactor de entrada y de los cables).
 ⑧ FR-DU08: IP40 (excepto para el conector PU)
 ⑨ Los valores representan la disipación máxima de calor. Tenga en cuenta estos valores a la hora de diseñar el armario de control.

Línea de productos		FR-A820-□-1-N6								
		00930	01250	01540	01870	02330	03160	03800	04750	
Salida	Capacidad nominal del motor ⁽¹⁾ kW	120 % capacidad de sobrecarga (SLD)	22	30	37	45	55	75	90/110	132
		150 % capacidad de sobrecarga (LD)	22	30	37	45	55	75	90	110
		200 % capacidad de sobrecarga (ND)	18,5	22	30	37	45	55	75	90
		250 % capacidad de sobrecarga (HD)	15	18,5	22	30	37	45	55	75
	Corriente nominal A	120 % capacidad de sobrecarga (SLD) I nom.	93	125	154	187	233	316	380	475
		I máx. 60 s (SLD)	102,3	137,5	169,4	205,7	256,3	347,6	418	522,5
		I máx. 3 s	111,6	150	184,8	246,8	279,6	379,2	456	570
		150 % capacidad de sobrecarga (LD) I nom.	85	114	140	170	212	288	346	432
		I máx. 60 s (LD)	102	136,8	168	204	257,4	345,6	415,2	518,4
		I máx. 3 s	127,5	171	210	255	318	432	519	648
	Capacidad nominal kVA de salida ⁽²⁾	200 % capacidad de sobrecarga (ND) I nom.	76	90	115	145	175	215	288	346
		I máx. 60 s (ND)	114	135	172,5	217,5	262,5	322,5	432	519
		I máx. 3 s	152	180	230	290	350	430	576	692
	Capacidad de sobrecarga ⁽³⁾	250 % capacidad de sobrecarga (HD) I nom.	61	76	90	115	145	175	215	288
		I máx. 60 s (HD)	122	152	180	230	290	350	430	576
		I máx. 3 s	152,5	190	225	287,5	362,5	437,5	537,5	720
	SLD	35	48	59	71	89	120	145	181	
	LD	32	43	53	65	81	110	132	165	
	ND	29	34	44	55	67	82	110	132	
	HD	23	29	34	44	55	67	82	110	
	SLD	110 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 120 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 40°C)								
	LD	120 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 150 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50°C)								
	ND	150 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 200 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50°C)								
	HD	200 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s; 250 % durante 3 s (temperatura ambiente máx. 50°C)								
	Tensión ⁽⁴⁾	Trifásica, 200–240 V hasta la tensión del suministro eléctrico								
	Rango de frecuencia Hz	0,2–590								
	Método de control	V/f, regulación vectorial de flujo magnético avanzado, regulación vectorial sin sensores (RSV), regulación con realimentación de revoluciones (closed loop vector), regulación vectorial sin sensores PM								
	Transistor de frenado con 100 % ED	Integrado								
	Par de frenado máximo ⁽⁵⁾ Con la opción FR-ABR ⁽⁶⁾	20 % par de giro/100 % ED								
	100 % ED	—								
	Frenado con sobreexcitación	Hasta 150 % par de giro								
Entrada	Tensión de suministro eléctrico	Trifásica, 200–240 V AC, -15 %/+10 %/Tensión de conexión externa de 24 V DC para circuito de control								
	Rango de tensión	170–264 V AC con 50/60 Hz								
	Rango de frecuencia	50/60 Hz ±5 %								
	SLD	44	58	70	84	103	120	145	181	
Especificaciones de control	Capacidad nominal de entrada ⁽⁷⁾ kVA	LD	41	53	68	79	97	110	132	165
	ND	37	43	57	69	82	101	110	132	
	HD	30	37	43	57	69	82	82	110	
	Tiempo de aceleración/desaceleración	0 hasta 3600 s ajustable por separado (desarrollo lineal o en S y compensación de juego de transmisión elegible libremente)								
	Características de aceleración/desaceleración	Desarrollo lineal o en S, elegible libremente.								
	Frenado DC	Frecuencia de funcionamiento: 0–120 Hz; la duración del frenado (0–10 s) y la tensión de frenado (0–30 %) pueden elegirse libremente. La activación del frenado DC es posible también mediante la entrada digital.								
Inform. pedido		Nº de art.	284532	284533	284760	284761	284762	284763	284764	284775

Notas:

- (1) La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric. 200 % de capacidad de sobrecarga (ND) se corresponde con el ajuste de fábrica.
- (2) La potencia de salida se refiere a una tensión de salida de 440 V AC.
- (3) El valor % de la corriente nominal de sobrecarga indica la proporción de la corriente de sobrecarga con la corriente de salida nominal del variador. Para un funcionamiento repetido, deje tiempo para que el variador y el motor retornen a temperaturas por debajo del 100 % de la carga o menores. Los períodos de espera pueden calcularse usando el método de corriente eficaz ($I^2 \times t$). Esto presupone el conocimiento del ciclo de trabajo.
- (4) La tensión máxima de salida no excede la tensión de la fuente de alimentación. La tensión máxima de salida puede cambiarse dentro del rango de ajuste. Aún así, el valor de tensión de pulso de la tensión del lado de salida del variador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ del de la fuente de alimentación.
- (5) Con resistencia de frenado interna
- (6) La capacidad de frenado del variador de frecuencia puede incrementarse por medio de una resistencia de frenado externa. No emplee resistencias con valores por debajo de los mínimos indicados.
- (7) La capacidad de la fuente de alimentación cambia con el valor de la impedancia del lado de la fuente de alimentación del variador (incluyendo las del reactor de entrada y de los cables).
- (8) FR-DU08: IP40 (excepto para el conector PU)
- (9) Los valores representan la disipación máxima de calor. Tenga en cuenta estos valores a la hora de diseñar el armario de control.

Módulo rectificador FR-CC2



El módulo FR-CC2 es un diodo rectificador. Se emplea junto con el variador de frecuencia FR-A842. La separación de los módulos permite el diseño flexible de diferentes sistemas tales como accionamientos paralelos y sistemas conjuntos de bus. Esto permite ahorrar costos y minimizar el espacio requerido para la instalación.

A partir de una potencia de motor de 280 kW, el rectificador (FR-CC2) y el variador de frecuencia (FR-A842) se distribuyen en dos equipos separados unidos entre sí mediante el circuito intermedio.

Línea de productos		315K	355K	400K	450K	500K	560K	630K	
Capacidad nominal del motor		kW	315	355	400	450	500	560	630
Salida	Capacidad de sobrecarga ^①		200 % de la capacidad nominal del motor durante 60 s, 250 % durante 3 s			150 % durante 60 s, 200 % durante 3 s	120 % durante 60 s, 150 % durante 3 s	110 % durante 60 s, 120 % durante 3 s	
	Tensión ^②		430–780 V 4						
Entrada	Tensión de suministro eléctrico		Trifásica, 380–500 V AC						
	Rango de tensión		Trifásica, 323–550 V AC						
Rango de frecuencia			50/60 Hz ±5 %						
Corriente nominal		A	610	683	770	866	962	1094	1212
Capacidad nominal de entrada ^③		kVA	465	521	587	660	733	833	924
Inform. pedido		Nº de art.	274507	274508	274509	274510	274511	279637	279638

① Los porcentajes de la capacidad de sobrecarga del equipo representan la proporción entre la corriente de sobrecarga y la corriente de entrada nominal del módulo rectificador. Para un empleo repetido es necesario dejar enfriar el módulo rectificador y el motor hasta que la temperatura de funcionamiento descienda por debajo del valor que se alcanza con una carga de 100 %.

② La tensión de salida del módulo rectificador depende de la tensión de entrada de la carga. El valor de tensión de pulso en la salida del rectificador permanece inmodificado a aprox. $\sqrt{2}$ del de la fuente de alimentación.

③ La potencia nominal de entrada indicada vale con la corriente nominal indicada del equipo. La potencia nominal de entrada depende de la impedancia (incluyendo cables y reactancia de entrada) en el lado de entrada de la red.

④ La asimetría de fases permitida para la tensión es de 3 % (asimetrías de fases = (tensión máxima entre los conductores – tensión media entre los 3 conductores)/ tensión media entre los 3 conductores x 100)

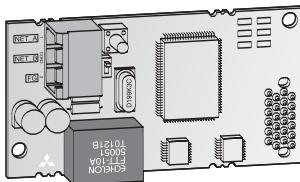
Variadores de frecuencia compatibles para unidades de alimentación/regeneración

La siguiente tabla ofrece una sinopsis de los variadores de frecuencia que pueden emplearse junto con el rectificador FR-CC2.

Potencia de motor [kW] ^①	Rectificador FR-CC2-H□	Variadores de frecuencia											
		Capacidad de sobrecarga SLD ("SuperLight Duty" – carga muy ligera)		Capacidad de sobrecarga LD ("Light Duty" – carga ligera)		Capacidad de sobrecarga ND ("Normal Duty" – carga normal, ajuste de fábrica)		Capacidad de sobrecarga HD ("Heavy Duty" – carga pesada)					
		Modelo FR-A842-□	Corriente nominal [A]	Modelo FR-A842-□	Corriente nominal [A]	Modelo FR-A842-□	Corriente nominal [A]	Modelo FR-A842-□	Corriente nominal [A]				
280	315K	—	—	—	—	—	—	315K	07700	547			
315	315K	—	—	—	—	315K	07700	610	355K	08660	610		
355	355K	—	—	315K	07700	683	355K	08660	683	400K	09620	683	
400	400K	315K	07700	770	355K	08660	770	400K	09620	770	450K	10940	770
450	450K	355K	08660	866	400K	09620	866	450K	10940	866	500K	12120	866
500	500K	400K	09620	962	450K	10940	962	500K	12120	962	—	—	—

① La potencia de motor indicada se corresponde con la potencia máxima permitida para el empleo de un motor estándar de 4 polos de Mitsubishi Electric.

Opciones internas y externas



Un gran número de opciones permite adaptar individualmente el variador a la tarea correspondiente. Las opciones pueden instalarse de forma rápida y sencilla. En el manual de las opciones se ofrece información detallada acerca de la instalación y las funciones.

Las opciones pueden clasificarse en dos categorías principales.

- Opciones internas
- Opciones externas

Opciones internas

Entre las opciones internas se cuentan extensiones de entrada y de salida, opciones de comunicación para la operación de un variador de frecuencia en una red de comunicación, en un PC o en un PLC, así como opciones para la regulación de posición.

Opciones externas

Adicionalmente al unidad de mando que permite la operación interactiva del variador de frecuencia, las opciones externas disponibles incluyen también filtros adicionales de ruidos CEM, reactores para mejorar la eficacia y unidades de frenado con resistores de frenado.

Opción	Descripción	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A741/770	FR-A800	FR-HC2
Opciones internas	Entrada digital	—	●	●	●	●	—
	Salida digital	—	●	●	●	●	—
	Extensión salida analógica	—	●	●	●	●	—
	Salida de relé	—	●	●	●	●	—
	Control de orientación, Control realimentación encoder (PLG), Control vectorial y control master-slave	—	—	—	●	●	—
	Regulación de posición, feedback de encoder TTL/HTL/resolutor	—	—	—	—	●	—
	CC-Link	—	●	●	●	●	●
	CC-Link IE Field	—	—	—	●	●	—
	BACnet IP	—	—	●	●	—	●
	Modbus®/TCP	—	—	●	●	—	●
	EtherNet/IP	—	—	●	●	●	●
	EtherCat	—	—	—	—	●	—
	LonWorks	—	●	●	●	●	—
	Profibus DPV1	—	—	—	—	●	—
	Profibus DP PPO	—	●	●	●	●	—
	Profinet	—	—	●	●	●	●
	DeviceNet™	—	●	●	●	●	—
	SSCNETIII	—	—	—	●	—	—
	Multiprotocolo RS485	—	—	●	●	—	●

Opción	Descripción	FR-D700 SC	FR-E700 SC	FR-F700	FR-A741/770	FR-A800
Opciones externas	Unidad de mando (8 idiomas)	●	●	●	●	●
	Software FR-Configurator	●	●	●	●	●
	Filtro de interferencias CEM	●	●	●	●	●
	Unidad de frenado	●	●	●	●	●
	Resistencia externa de alto rendimiento	●	●	—	●	●
	Reactancia DC Choques AC	●	●	●	●	●
	Floor Standing Unit FSU (unidad de suelo)	—	—	●	●	●
	Módulo de filtro	●	●	●	●	●
	Módulo de regeneración	●	●	●	●	●
	Módulo de regeneración	●	●	●	●	●
	Unidad de alimentación/regeneración	●	●	●	●	●
	Comunicación Profibus DP	●	●	●	●	●



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 96 ejes.

Mediante el empleo tanto de módulos de salida estándar de tipo pulso como de módulos de bus SSCNET, resulta muy fácil satisfacer las necesidades específicas de cada aplicación.

Las series servo de Mitsubishi 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: 131.072 pulsos/revolución
serie MR-J4: 4.194.304 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

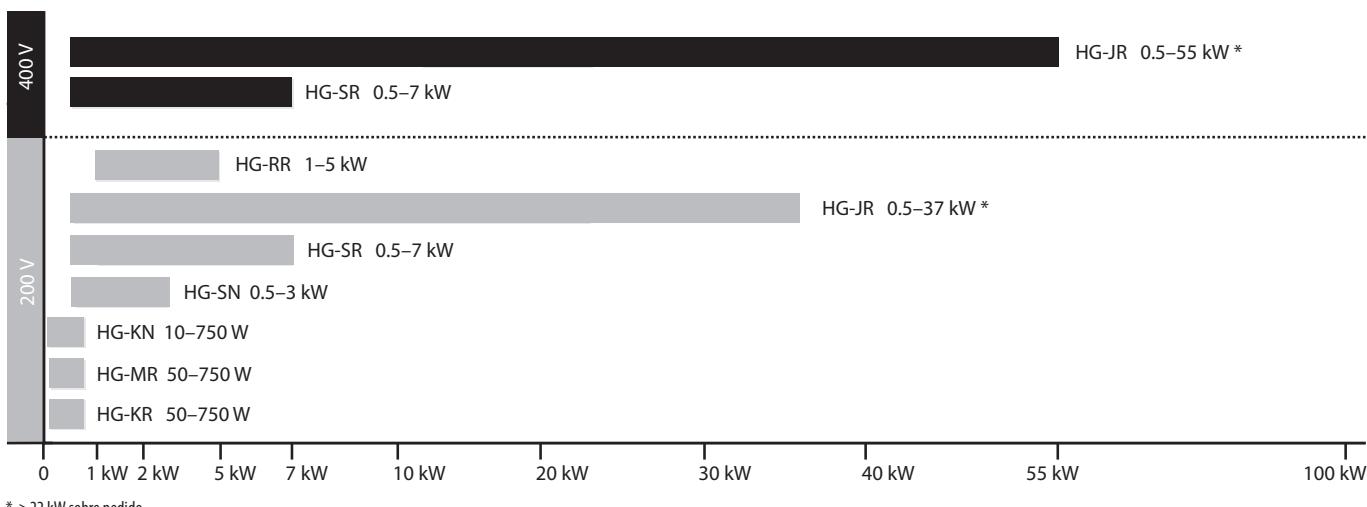
Gracias al empleo de las técnicas de bobinado concentrado más avanzadas y de las más modernas tecnologías, estos servomotores sin escobillas se encuentran entre los más compactos del mercado.

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

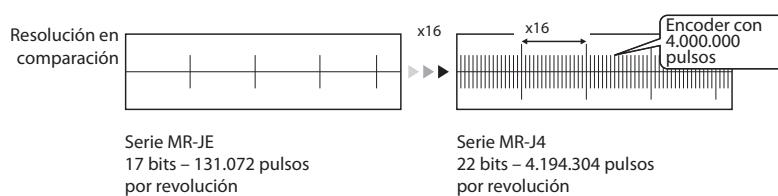
doble es estándar, y hay disponible un gran número de tipos de motor para las más diversas aplicaciones.

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 tandem 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.

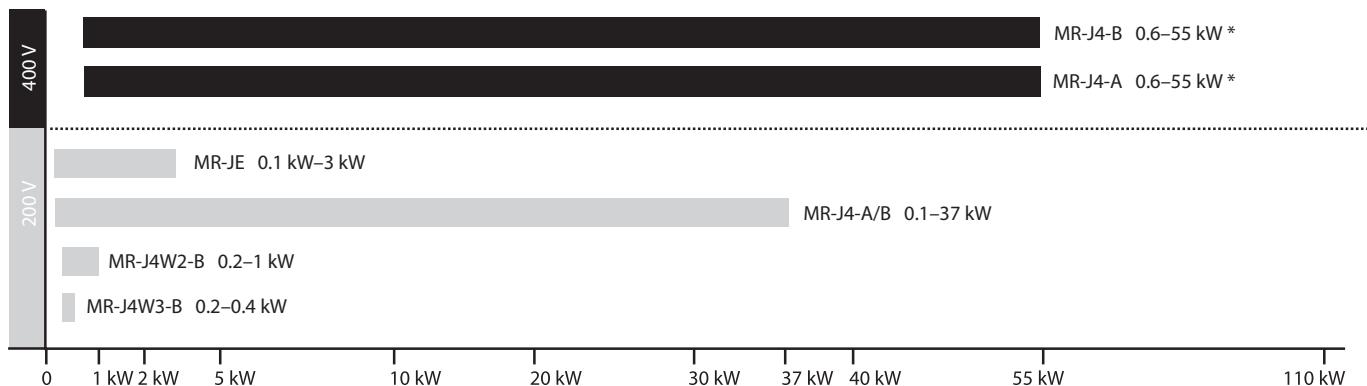


Servoamplificadores

Mitsubishi Electric ofrece una amplia gama de amplificadores que satisfacen las demandas de todos los tipos de aplicaciones. Desde amplificadores estándar de pulso digital hasta amplificadores controlados analógicamente, pasando por los amplificadores especiales de tipo bus SSCNETIII/H, hay un producto 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 55 kW. Los amplificadores que soportan el sistema de bus SSCNETIII/H (serie MR-J4-B/serie MR-JR-B) ofrecen una conectividad muy cómoda y sencilla para el usuario a través de SSCNETIII/H.



* >22 kW sobre pedido

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-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 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/QD75P), con salida diferencias (serie LD75D/QD75D).

El enlace SSCNETIII/H 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 (FX5-40SSC-S/LD77/QD77).

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 serie iQ-R de la MESEC, 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 resultará más que suficiente para prácticamente todas las aplicaciones Motion.

Función "One-Touch-Tuning" mejorada

La calibración de la servo ganancia para una supresión precisa de vibraciones puede realizarse con sólo pulsar una vez un botón. Para el filtro de supresión de las resonancias de la máquina, para la filtro de supresión de vibraciones adaptativo II (calibración de una frecuencia) y para el filtro robusto, la totalidad de la calibración tiene lugar sólo mediante la activación de esta función. Esta supresión ampliada de vibraciones permite operar la máquina a alta velocidad con el máximo rendimiento.

Filtro adaptativo de supresión de vibraciones II

El algoritmo para la supresión de vibraciones soporta un sistema con tres momentos de inercia, de manera que se suprime simultáneamente dos tipos de vibraciones de baja frecuencia. Para la calibración se emplea el software MR Configurator2. Esta función puede suprimir de forma efectiva las vibraciones al final de un brazo y las vibraciones residuales de la máquina, con lo que sólo se presentan divergencias mínimas de regulación.

Función de diagnóstico de máquina

Esta función es una potente herramienta para la monitorización y el mantenimiento con la que es posible registrar cambios en los componentes de la máquina, como husillos de bolas circulares, guías, cojinetes, correas de accionamiento, etc. Esto tiene lugar por medio de un análisis de la fuerza de fricción de la máquina, del par de inercia de la carga, del par irregular y de desviaciones con respecto a los datos de vibración guardados en el servoamplificador. La monitorización se lleva a cabo por medio del software de setup MR Configurator2. Antes de que se produzca una parada debida a un fallo general se indica a tiempo la necesidad de mantener las piezas de desgaste.

Servoamplificador para varios ejes

Hay disponibles servoamplificadores de 2 y de 3 ejes que pueden accionar al mismo tiempo dos o tres servomotores. El objetivo de este desarrollo era tanto reducir lo más posible el despilfarro de los materiales como reducir el tamaño constructivo, el cableado y la energía empleada. La versión de 2 ejes MR-J4W2-B requiere un espacio 26 % menor para el montaje dentro del armario de distribución en comparación con los dos servoamplificadores MR-J4-B.

La versión de 3 ejes MR-J4W3-B requiere un espacio 30 % menor en comparación con tres servoamplificadores MR-J4-B. El cableado de la versión de 3 ejes puede reducirse prácticamente en un 50%, ya que para la alimentación del circuito de potencia y de control, para los componentes periféricos, para el cableado de señales de control, etc. se emplean conexiones comunes para los tres ejes. Estos servoamplificadores muti eje hacen posible un concepto

de máquina ahorro y compacto con gastos reducidos. Es posible combinar libremente entre sí diferentes tipos de motores, como motores rotatorios, lineales y Direct Drive, siempre que sean compatibles con el servoamplificador empleado.

MR-J4-□A**(interface estándar/
función de posicionamiento integrada)**

La entrada de tren de pulsos, analógica etc. se preparan de forma estándar como interface de control. Es posible cambiar entre 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 de posicionamiento sencillas directamente en el servoamplificador sin necesidad de un control de posicionamiento jerárquicamente superior.

Funciones de seguridad conforme a EN IEC 61800-5-2: "Desconexión de par segura" (STO) 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. Además se soporta la regulación con feedback doble.

MR-J4-□B**(compatible con SSCNETIII/H/función integrada para la seguridad de accionamiento/regulación con feedback doble/operación con hasta tres ejes)**

Funciones de seguridad conforme a EN IEC 61800-5-2: "Desconexión de par segura" (STO) 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. Además se soporta la regulación con feedback doble.

El servoamplificador MR-J4W2-B ofrece la posibilidad de controlar dos ejes, el MR-J4W3-B tres ejes. Todos los modelos de servoamplificador MR-J4(W)-B son compatibles con el sistema de bus SSCNETIII/H.

MR-JE-□A**(interface multiuso)**

El MR-JE-A dispone de una interface multiuso compatible con la frecuencia máxima de pulsos de comandos de 4 Mpps. El comportamiento de respuesta de 2,0 kHz acorta el tiempo de establecimiento de parada, con lo que se reduce considerablemente el tiempo de ciclo de la máquina. Además hay disponibles dos entradas analógicas para el control.

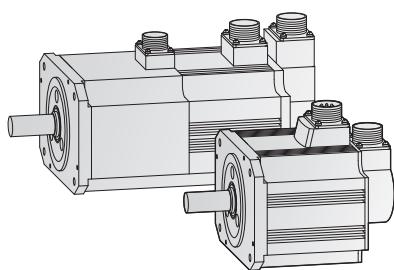
MR-JE-mB**(compatible con SSCNETIII/H)**

Los servoamplificadores MR-JE-B están disponibles con interface SSCNETIII/H, con lo que pueden combinarse con módulos Simple Motion. Los módulos tienen los comandos Motion más diversos, como detección de marca, discos de levas electrónicos y control síncrono. Es posible combinar y configurar de forma sencilla en un sistema multieje hasta 16 ejes de servoamplificador.

Especificaciones	MR-J4-□A	MR-J4-□B	MR-J4W□-□B	MR-JE-□A	MR-JE-□B
Interface de control	Tren de pulsos/analógica/transmisión multipunto RS422	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	Impulskette/Analog/RS422	SSCNETIII/H
Modos de funcionamiento	Posición/velocidad/par motor	Posición/velocidad/par motor/regulación con feedback doble	Posición/velocidad/par motor/regulación con feedback doble	Posición/velocidad/par motor	Posición/velocidad/par motor
Fuente de alimentación	Monofásica 200 V AC/ Trifásica 200 V AC/ Trifásica 400 V AC	Monofásica 200 V AC/ Trifásica 200 V AC/ Trifásica 400 V AC	Monofásica 200 V AC/ Trifásica 200 V AC/	Monofásica 200 V AC/ Trifásica 200 V AC/	Monofásica 200 V AC/ Trifásica 200 V AC/
Potencia de salida	de 100 W a 55 kW	de 100 W a 55 kW	MR-J4W2-□B: de 200 W a 750 W por eje MR-J4W3-B: de 200 W a 400 W por eje	de 100 W a 3 kW	de 100 W a 3 kW

Para información relativa a los pedidos de servoamplificadores mayores de 22 kW, por favor póngase en contacto con su vendedor autorizado Mitsubishi.

Características de los servomotores y aplicaciones típicas

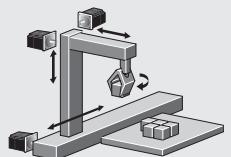
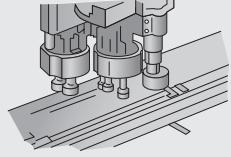
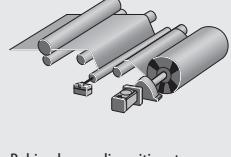
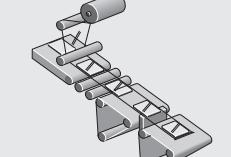
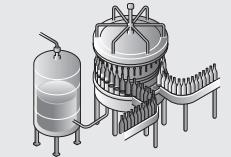


Encoder de valor absoluto de alta resolución como equipamiento estándar

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.

Con 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.

Designación del modelo	Características	Ejemplo de aplicación
K	Inercia baja 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  Pequeños robots
M	Inercia ultra baja 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, encuadradoras ● Abridoras de circuitos impresos ● Comprobadores de "In-circuit" ● Impresoras de etiquetas ● Maquinaria para tejido en punto y bordado ● Robots ultrapequeños  Máquinas insertadoras, montadoras, encuadradoras
S	Inercia media 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 circulares).	<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  Bobinadoras y dispositivos tensores
R	Inercia baja 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	Inercia baja 400 V Un servomotor de 400 V para la serie MELSERVO-J4 con un rango de potencia de hasta 55 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 impresora ● Robots de transporte para máquinas de moldeado por inyección ● Máquinas paletizadoras ● Todas las máquinas que requieren alta velocidad y alta frecuencia  Máquinas envasadoras

Nota:

Hay disponibles otros tipos de motor si se solicitan. Máquinas envasadoras.

Tipos de servo motores y la asignación del amplificador

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

Serie del motor 200 V	Velo- cidad nomi- nal [rpm]	Velo- cidad máx. [rpm]	Par de giro nominal [Nm]	Par de giro máx. [Nm]	Par de inercia J [x10 ⁻⁴ kg m ²]	Potencia nominal de salida [kW]	Modelo de servomotor	Tensión	Grado de protec- ción	Asignación de servoamplificador MR-J4										Nº de art.	
										10	20	40	60	70	100	200	350	500	700		
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	
HG-JR J	3000	6000	23,9	71,6	99,7	5,00	HG-SR502	200 V AC	IP67 ^④											248676	
			33,4	100	151	7,00	HG-SR702													248677	
			1,6	4,8 <6,4> ^①	1,52	0,5	HG-JR53				●			● ^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
HG-JR J	3000	6000	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
			10,5 <11,1> ^③	32,0 <44,6> ^①	13,2	3,3 <3,5> ^③	HG-JR353					●	●	● ^② ③							261544
			15,9	47,7 <63,7> ^①	19,0	5,0	HG-JR503					●	●	● ^②							261545
			22,3	66,8	43,3	7,0	HG-JR703						●								261546
HG-JR J	5000		28,6	85,8	55,8	9,0	HG-JR903	200 V AC	IP67 ^④											261547	
			70,0	210	220	11	HG-JR11K1M													261557	
			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 ó 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 los servoamplificadores de la serie MR-J4 (400 V)

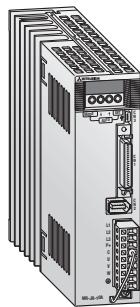
Serie del motor 400 V	Velocidad nominal [rpm]	Velocidad máx. [rpm]	Par de giro nominal [Nm]	Par de giro máx. [Nm]	Par de inercia J [x10 ⁻⁴ kg m ²]	Potencia nominal de salida [kW]	Servomotor	Modelo de motor		Asignación de servoamplificador MR-J4										
								Tensión	Grado de protección	60	100	200	350	500	700	11K	15K	22K	Nº de art.	
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	
HG-JR J	3000	6000	33,4	100	151	7,0	HG-SR7024	400 V AC	IP67 ^④										261437	
			1,6	4,8 <6,4> ^①	1,52	0,5	HG-JR534			●	●	● ^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	32,0 <11,1> ^③	13,2	3,3 <3,5> ^③	HG-JR3534							●	● ^② ^③					261450
			15,9	47,7 <63,7> ^①	19,0	5,0	HG-JR5034							●	● ^②					261451
			22,3	66,8	43,3	7,0	HG-JR7034								●					261452
			28,6	85,8	55,8	9,0	HG-JR9034													261453
			70,0	210	220	11	HG-JR11K1M4													261384
			95,5	286	315	15	HG-JR15K1M4													261535
			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 ó 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 los servoamplificadores de la serie MR-JE

Serie del motor 400 V	Velocidad nominal [rpm]	Velocidad máx. [rpm]	Par de giro nominal [Nm]	Par de giro máx. [Nm]	Par de inercia J [x10 ⁻⁴ kg m ²]	Potencia nominal de salida [kW]	Servomotor	Modelo de motor		Asignación de servoamplificador MR-J4									
								Tensión	Grado de protección	10A	20A	40A	70A	100A	200A	300A	Nº de art.		
HG-KN K	3000	4500	0,32	0,95	0,088	0,1	HG-KN13J	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
HG-SN S	2000	3000	2,39	7,16	6,1	0,5	HG-SN52JK	200 V AC	IP67				●						282639
			4,77	14,3	11,9	1,0	HG-SN102JK					●							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

Especificaciones servoamplificador MR-JE



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".

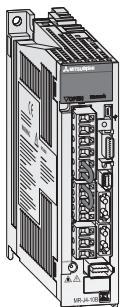
El encoder incremental con el que están equipados los servomotores tiene una resolución de 131.072 pulsos por revolución. De este modo es posible un posicionamiento de alta precisión y una alta calidad de sincronización en el rango de potencia entre 100 W y 3 kW. El software adicional MR Configurator2 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	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
Sistema de control	Regulación sinusoidal PWM/de corriente						
Resistencia de frenado	Integrada						
Funciones de protección	Sobreintensidad de corriente, sobreintensidad de tensión, sobrecarga (termorelé electrónico), error de encoder, sobrecarga del circuito de frenado, tensión baja/corte de corriente, supervisión de velocidad, supervisión de error de seguimiento						
Refrigeración/clase de protección	Autorrefrigeración, abierta (IP00);				Refrigeración mediante ventilador, abierta (IP00)		
Condiciones de funcionamiento	Temperatura ambiente	Funcionamiento: -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. 1.000 m sobre el nivel del mar; resistencia a las vibraciones: máx. 5,9 m/s ² (0,6 G)					
Regulación de posición	Frecuencia máx. pulso entrada	1 mpps (receptor diferencial), 200 kpps (colector abierto)					
	Encoder de posición	Resolución por servomotor: 131072 pulsos/revolución					
	Entrada límite par	Determinación mediante parámetro o entrada analógica (de 0–+10 V DC/par de giro máx.)					
Regulación de velocidad	Rango de regulación	Comando analógico de velocidad 1:2000, comando interno de velocidad 1:5000					
	Error total	±0,01 % máx. (fluctuación de carga 0–100 %)					
	Entrada límite par	Determinación mediante parámetro o entrada analógica (de 0–+10 V DC/par de giro máx.)					
Regulación de par de giro	Entrada de instrucción de par	De 0–±8 V DC/par de giro máx.					
	Límite de velocidad	Determinación mediante parámetro o entrada analógica (de 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
							268798

Servoamplificador MR-JE-□B	10B	20B	40B	70B	100B	200B	300B
Fuente de alimentación	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
Sistema de control	Regulación sinusoidal PWM/de corriente						
Resistencia de frenado	Integrada						
Funciones de protección	Sobreintensidad de corriente, sobreintensidad de tensión, sobrecarga (termorelé electrónico), error de encoder, sobrecarga del circuito de frenado, tensión baja/corte de corriente, supervisión de velocidad, supervisión de error de seguimiento						
Refrigeración/clase de protección	Autorrefrigeración, abierta (IP00);				Refrigeración mediante ventilador, abierta (IP00)		
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. 1.000 m sobre el nivel del mar; resistencia a las vibraciones: máx. 5,9 m/s ² (0,6 G)					
Modo de control de posición, Modo de control de velocidad, Especificaciones de control de par		La regulación tiene lugar a través de la red de comunicación SSCNETIII/H					
Entrada instrucción máx. en posición de control		150 Mbit/s					
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
							281980

*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 servoamplificador MR-J4



Los objetivos a la hora de desarrollar la serie de servoamplificadores MELSERVO MR-J4 eran un manejo y una 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 37 kW (200 V) y entre 0,6 y 55 kW (400 V).

- Procesamiento de señales de encoder con una resolución de 22 bits (4.194.304 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 (parada 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 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.

Especificaciones comunes MR-J4-m(-RJ)	10A 10B	20A 20B	40A 40B	60A 60B	70A 70B	100A 100B	200A 200B	350A 350B	500A 500B	700A 700B	11KA 11KB	15KA 15KB	22KA 22KB
Fuente de alimentación	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				
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 está disponible en combinación con el módulo opcional de seguridad MR-D30)												
Estructura	Autorrefrigerante, abierto (IP20)				Ventilador, abierto (IP20)								

Inform. pedido

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

* 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-□(-RJ)	60A4 60B4	100A4 100B4	200A4 200B4	350A4 350B4	500A4 500B4	700A4 700B4	11KA4 11KB4	15KA4 15KB4	22KA4 22KB4
Fuente de alimentación	Trifásica 380–480 V AC, 50/60 Hz								
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 está disponible en combinación con el módulo opcional de seguridad MR-D30)								
Estructura	Autorrefrigerante, abierto (IP20)				Ventilador, abierto (IP20)				

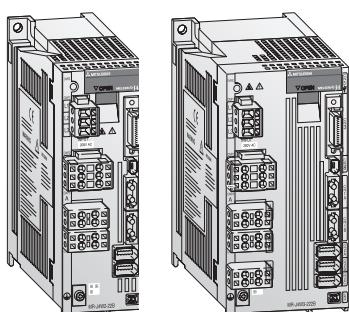
Inform. pedido

Tipo A-RJ	Nº de art.	269270	269271	269272	269273	269274	269275	269276	269277	269278
Tipo B-RJ	Nº de art.	269292	269293	269294	269295	269296	269297	269298	269299	269300

Especificaciones comunes MR-J4-□(-RJ)	10A	20A	40A	60A(4)	70A	100A(4)	200A(4)	350A(4)	500A(4)	700A(4)	11KA(4)	15KA(4)	22KA(4)
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)											
	Instrucción pulso múltiple	A/B múltiple; A: 1–16777216, B: 1–16777216, 1/10 <A/B<4000											
	Entrada límite par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/par máximo)											
Modo de control de velocidad	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.)											
	Tasa de fluctuación de velocidad	±0,01 % máx. (fluctuación de carga 0–100 %); 0 % (fluctuación de energía ±10 %) ±0,2 % máx. (temperatura ambiente 25 °C ±10 °C), cuando se usa instrucción externa de velocidad analógica											
	Límite de par	Ajuste mediante parámetros o entrada analógica externa (0–±10 V DC/par máximo)											
Especificaciones de control de par	Entrada de instrucción de par	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, 25 comandos											
	Función de indexación	255 estaciones, sentido de giro ajustable de forma fija o carrera más corta automáticamente											

Especificaciones comunes MR-J4-□(-RJ) (SSCNETIII/H)	10B	20B	40B	60B(4)	70B-RJ	100B(4)	200B(4)	350B(4)	500B(4)	700B(4)	11KB(4)	15KB(4)	22KB(4)
Modo de control de posición, modo de control de velocidad, especificaciones de control de par	La regulación tiene lugar a través de la red de comunicación SSCNETIII/H												
Entrada instrucción máx. en posición de control	150 Mbit/s												

Especificaciones servoamplificador 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 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.

Especificaciones	W2-22B	W2-44B	W2-77B	W2-1010B	W3-222B	W3-444B
Fuente de alimentación	Monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz			Trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz		Monofásica ó trifásica 200–240 V AC, 50/60 Hz
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 sobrecaja (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 está disponible en combinación con el módulo opcional de seguridad MR-J3-D05)					
Inform. pedido	Nº de art.	248645	248646	248647	248648	248649
						248650

Módulo de seguridad MR-D30

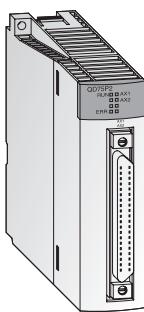


En combinación con el módulo opcional de seguridad MR-D30 es posible realizar más funciones de seguridad conforme a EN IEC 61800-5-2. Mediante el acoplamiento del MR-D30 a un servoamplificador MR-J4-B-RJ están disponibles las funciones de seguridad "parada de seguridad 1" (SS1 – Safe Stop 1), "control seguro de frenada" (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.

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

Módulos de posicionamiento MELSEC System Q



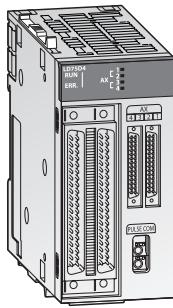
El MELSEC System Q ofrece tres series diversas de módulos de posicionamiento para el control de hasta cuatro ejes.

- 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).

Especificaciones	QD75D1	QD75D2	QD75D4	QD75P1	QD75P2	QD75P4
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	Colector abierto	Colector abierto	Colector abierto
Señal de salida	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos	Cadena de pulsos
Inform. pedido	Nº de art.	129675	129676	129677	132581	132582
Accessories		Conector de 40 pins y cables y terminales de sistemas listos para usar; Software de programación: GX Configurator QP, nº de art.: 132219				

Módulos de posicionamiento serie L de MELSEC



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).

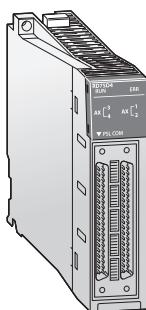
Todos los módulos de posicionamiento de la serie L de MELSEC soportan interpolación, regulación de velocidad/de posición etc.

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.

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	Cadena de pulsos					
Inform. pedido	Nº de art.	251448	251449	238095	251446	251447
						238096

Módulos de posicionamiento de la serie iQ-R de MELSEC

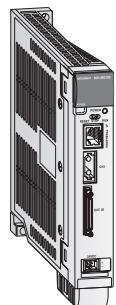


En dependencia del amplificador conectado, con la serie iQ-R de MELSEC se puede optar entre un módulo de posicionamiento con salida de transistor o con salida diferencial. Los módulos soportan velocidades de transmisión de hasta 5 Mpps, y con el módulo con salida diferencial la longitud del cable de conexión puede

se de hasta 10 m. Con los módulos son posibles tanto la regulación de posición como la regulación de velocidad. Hay disponibles funciones como interpolación lineal, circular y helicoidal, que se requieren para aplicaciones complejas como es el fresado de roscas profundas.

Especificaciones	RD75D2	RD75D4	RD75P2	RD75P4
Número de ejes controlados	2	4	2	4
Interpolación	pulso/s	2 ejes interpolación lineal y circular	2, 3 o 4 ejes de interpolación lineal, 2 ejes de interpolación circular, 3 ejes con interpolación espiral	2, 3 o 4 ejes de interpolación lineal, 2 ejes de interpolación circular 3 ejes con interpolación espiral
Puntos por eje	600	600	600	600
Tipo de salida	Driver diferencial	Driver diferencial	Colector abierto	Colector abierto
Señal de salida	Tren de pulsos	Tren de pulsos	Tren de pulsos	Tren de pulsos
Inform. pedido	Nº de art.	279564	279565	279562
				279563

Controladores Motion de ejes individuales MR-MQ100

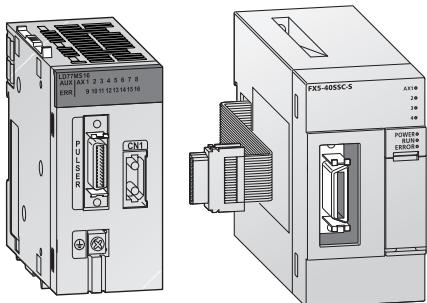


El MR-MQ100 permite el control integral de un eje, que se sincroniza por medio de un encoder separado o de un eje virtual sin necesidad de hardware adicional, como por ejemplo de un PLC. Por ello es posible realizar aplicaciones como cuchillas rotativas, sierras volantes y etiquetadoras con un modesto 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.

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 entradas (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) SSCNETIII (para la conexión del servoamplificador mediante cable óptico)
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
Inform. pedido	Nº de art.	217705

Módulos Simple Motion de MELSEC



El MELSEC System Q y las series L, iQ-R y iQ-F de MELSEC ofrecen módulos Simple Motion además de los módulos de posicionamiento.

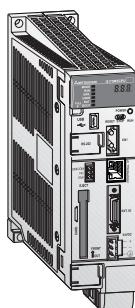
En los módulos Simple Motion hay disponibles diversas funciones de regulación que antes sólo eran posibles con un controlador Motion, como

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.

Especificaciones	LD77MS2	LD77MS4	LD77MS16	QD77MS2	QD77MS4	QD77MS16	FX5-40SSC-5
Número de ejes controlados	2	4	16	2	4	16	4
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	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H	
Señal de salida	Bus	Bus	Bus	Bus	Bus	Bus	Bus
Servoamplificador	MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B a través de SSCNETIII/H						MR-JE-B/ MR-J4(W2/ W3)-B a través de SSCNETIII/H
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					
Nº de puntos de posicionamiento	600 por eje (pueden ajustarse mediante GX Works2/GX Works3 ó programa PLC)						
Señales externas de entrada	1 encoder, fases A/B, 4 entradas digitales [D1–D4]						
Función de levas	256 kbytes, máx. 256 (dependiendo de la resolución)						
Inform. pedido	Nº de art.	268199	268200	268201	248702	248703	248704
							281405

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	SSCNETIII/H	SSCNETIII/H
Señal de salida	Bus	Bus	Bus	Bus
Servoamplificador	MR-JE-B/MR-J4(W2/W3)-B a través de 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 [D1–D4]			
Función de levas	256 kbytes, máx. 256 (dependiendo de la resolución)			
Inform. pedido	Nº de art.	280229	280230	280231
				280232

Stand-alone Motion controller Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1

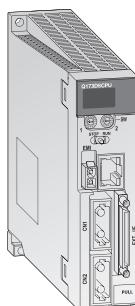


El Q170MSCPU/Q170MSCPU-S1 reúne una CPU PLC, una CPU Motion y una fuente de alimentación dentro de una carcasa compacta. Se monta sin unidad base, pero en caso de necesidad es

possible 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.

Especificaciones	Q170MSCPU	Q170MSCPU-S1
CPU Motion	Ejes controlables	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
Interpolación	Servoamplificadores	MR-J4-B a través de SSCNETIII/H
	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)
Posicionamiento	Número de instrucciones	858 (inclusive instrucciones para el procesamiento de números de coma flotante))
	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 de tolerancias	Compensación del juego de transmisión, transmisión electrónica, compensación de fases
Inform. pedido	Nº de art.	266524 266535

CPUs QDS y iQ-R Motion Controller del sistema 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.

Especificaciones	Q172DSCPU	Q173DSCPU	R16MTCPU	R32MTCPU
Tipo	CPU Motion	CPU Motion	CPU Motion	CPU Motion
Direcciones de entrada/salida	8192	8192	8192	8192
Ejes controlables	16	32	16	32
Interpolación	Hasta 4 ejes con interpolación lineal, 2 eje con interpolación circular, 3 ejes con interpolación espiral			
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 síncrono (SV22)		
	Aceleración/desaceleración	Aceleración/desaceleración trapezoidal automática, aceleración/desaceleración en forma de S		
	Compensación de tolerancias	Compensación de juego de transmisión, reductor electrónico		
Capacidad de programa servo	16 k pasos, 3200 n° de puntos de posicionamiento		32 k pasos, 6400 N° de puntos de posicionamiento	
Interfaces	Ethernet 10/10 Mbit/s, SSCNETIII/H (USB, RS232C a través de CPU de PLC)			
Servoamplificadores	MR-J4-B a través de SSCNETIII/H			
Inform. pedido	Nº de art.	248700 248701	280227	280228

Módulos de MELSEC System Q-Motion

Tipo	Descripción	Nº de art.
Q172DLX	Módulo de interface servo de señales externas	213894
Q172DEX	Módulo de interface de encoder de valor absoluto síncrono serial	213895
Q173DPX	Módulo de interface de generador manual de pulsos	213896
Q173DSXY	Modulo de señales de seguridad	251051



En los
catálogos de
esta familia
encontrará más
información.

Sistemas de robot MELFA

La gran variedad de modelos permite una selección sencilla del robot adecuado

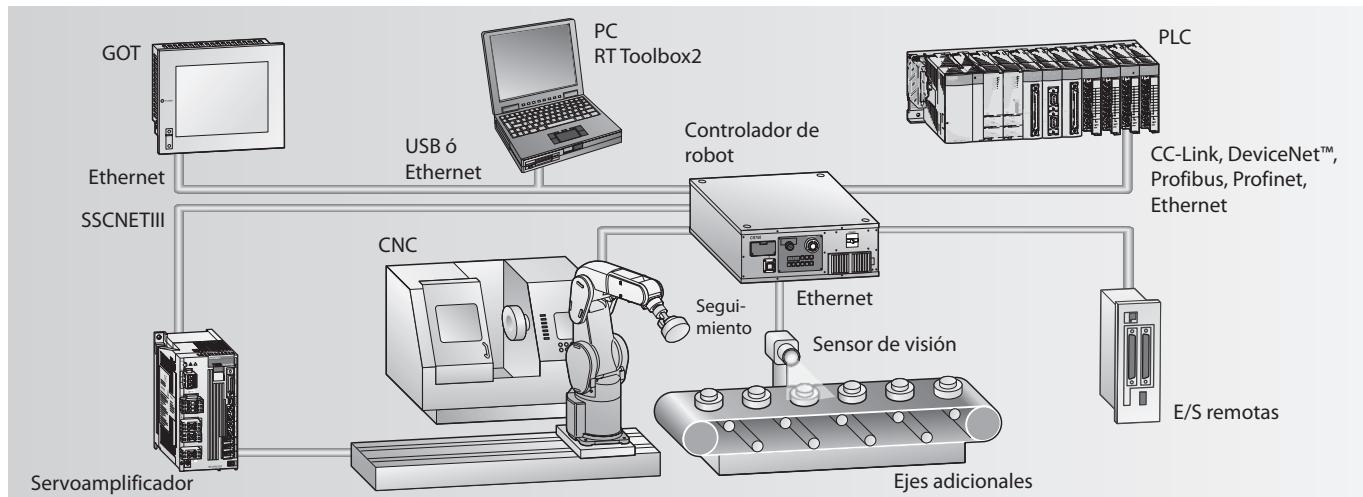
Con objeto de cubrir el amplio espectro de las necesidades industriales actuales, Mitsubishi Electric ofrece una gran variedad de modelos de robots.

Que todos los robots de Mitsubishi Electric son potentes, rápidos y compactos, es algo que no hace falta mencionar expresamente.

La gama de productos comprende tanto a los **robots de brazo articulado** de uso universal con 6 ejes con capacidades de carga entre 2 y 20 kg, como también a los **robots SCARA** con 4 ejes y con capacidades de carga entre 3 y 20 kg para tareas de montaje y de paletización.

Dos particularidades son los exclusivos robots de precisión con su estructura de brazo paralelo para tareas muy rápidas de micromanipulación de cargas de entre 1 y 5 kg, así como los robots flexibles de alta velocidad SCARA para el montaje en el techo.

Ejemplo de una configuración de sistema de robot



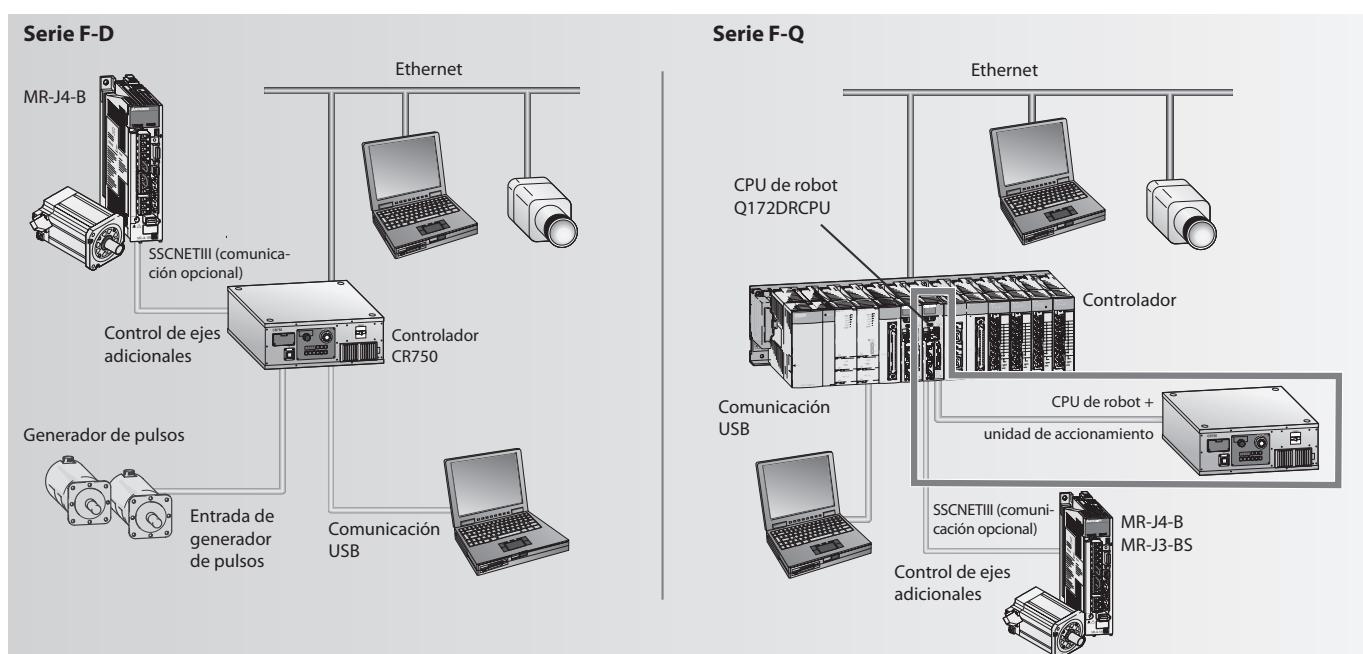
Serie F-D y F-Q

Mitsubishi Electric ofrece dos familias básicas de robots que están en condiciones de hacer frente a todos los desafíos, sin importar cuán compleja o exigente sea una aplicación. En tanto que la serie F-D convence con un alto nivel de rendimiento para un máximo de productividad, la serie F-Q amplía estas ventajas aún más con un máximo grado de integrabilidad que no puede encontrarse en ningún otro sistema de robots.

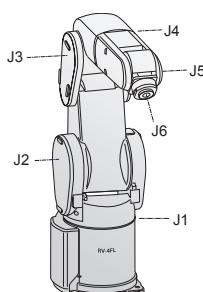
Los robots de la serie F-Q pueden integrarse completamente en una línea de producción. Esto es posible gracias a un controlador de robot que permite comunicar directamente con la CPU de un PLC iQ y todos sus módulos a través de la plataforma de automatización iQ Platform. Con ello, el sistema de robot tiene a su disposición todas las funciones de los módulos del iQ (E/S, funcionamiento de red de comunicación, funciones especiales etc.).

Todos los robots de la serie F-D están disponibles como sistema de robot F-Q. Monitoreo y completamente integrado mediante una unidad de control HMI, comunicación a través de las redes de comunicación más comunes y amplias funcionalidades MES para un registro de datos al 100 % son sólo unos pocos ejemplos de las poderosas características del nuevo sistema.

9



Robots de brazo articulado para capacidades de carga de 2 kg y de 4 kg



RV-4FLM

El compacto y ligero RV-2FB se integra completamente en las más diversas instalaciones. Su flexibilidad y su libertad de movimientos le permiten trabajar en los espacios más reducidos.

Los robots de la serie RV-4F han sido diseñados para una integración sencilla en una célula de trabajo ya existente. Características de equipamiento como entradas y salidas integradas permiten por ejemplo una interacción directa con sensores y actuadores.

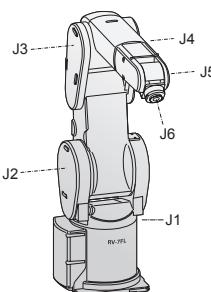
La serie RV-4F ofrece la posibilidad de establecer la conexión con las redes industriales estándar más importantes: Ethernet, DeviceNet™, Profibus DP, Profinet y CC-Link.

Para células de automatización complejas con un rango de movimientos limitado o con puntos de procesamiento muy separados los unos de los otros, el RV-4F puede controlar hasta 8 ejes adicionales.

Además, la serie RV-4F ofrece un modelo de sala blanca (ISO-Level III).

Modelo	RV-2FB-D1-S15	RV-2FB-Q1-S15	RV-4FLM-D1-S15	RV-4FLM-Q1-S15
Grados de libertad	6	6	6	6
Max. capacidades	kg 2	2	4	4
Alcance brida de pinza	mm 504	504	649	649
Repetibilidad	mm $\pm 0,02$	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
Velocidad máx.	mm/s 4955	4955	9048	9048
Tipo de controlador	CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU
Rango de operación (grados)	J1 480 (± 240) J2 240 (-120–+120) J3 160 (0–+160) J4 400 (± 200) J5 240 (-120–+120) J6 720 (-360–+360)	480 (± 240) 240 (-120–+120) 160 (0–+160) 400 (± 200) 240 (-120–+120) 720 (-360–+360)	480 (± 240) 240 (-120–+120) 164 (0–+164) 400 (± 200) 240 (-120–+120) 720 (± 360)	480 (± 240) 240 (-120–+120) 164 (0–+164) 400 (± 200) 240 (-120–+120) 720 (± 360)
Peso del robot	kg 19	19	41	41
Protección	IP30	IP30	IP67	IP67
Inform. pedido	Nº de artr. 255211	255213	255268	255272

Robots de brazo articulado para capacidades de carga de entre 7 kg y 20 kg



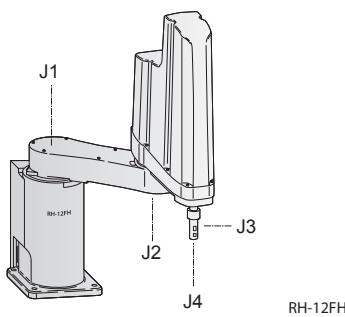
RV-7FLM

El robot RV-7FM, con una capacidad de carga nominal y máxima de 7 kg, marca pautas en todo lo relativo a la velocidad, a la flexibilidad, a la sencillez de la integración y a la facilidad de comprensión de la programación. Para un radio de acción óptimo, el robot está disponible en tres versiones con alcances entre 713 mm y 1503 mm. Ethernet, USB, seguimiento de la cinta de transporte, posibilidad de conectar una cámara y de enlazar ejes adicionales son parte del equipamiento estándar de todas las series de robots MELFA.

Los robots de alto rendimiento RV-13 y RV-20 son especialmente adecuados para la manipulación de cargas pesadas. Gracias a la estructura compacta y delgada del brazo es posible obtener un rango mayor de movimientos. Los robots para la iQ Platform disponen de una función anticolisión que evita los choques entre robots que trabajan muy cerca los unos de los otros. Además hay un modelo de sala blanca (ISO-Level III).

Modelo	RV-7FM-D1-S15 RV-7FM-Q1-S15	RV-7FLM-D1-S15 RV-7FLM-Q1-S15	RV-7FLLM-D1-S15 RV-7FLLM-Q1-S15	RV-13FM-D1-S15 RV-13FM-Q1-S15	RV-13FLM-D1-S15 RV-13FLM-Q1-S15	RV-20FM-D1-S15 RV-20FM-Q1-S15
Grados de libertad	6	6	6 (brazo super largo)	6	6	6
Max. capacidades	kg 7	7	7	13	13	20
Alcance brida de pinza	mm 712	908	1503	1094	1388	1094
Repetibilidad	mm $\pm 0,02$	$\pm 0,02$	$\pm 0,06$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$	$\pm 0,05$
Velocidad máx.	mm/s 11064	10977	15300	10450	9700	4200
Tipo de controlador	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU
Rango de operación (grados)	J1 480 (± 240) J2 240 (-115–+125) J3 156 (-0–+156) J4 400 (± 200) J5 240 (-120–+120) J6 720 (± 360)	480 (± 240) 240 (-110–+130) 162 (-0–+162) 400 (± 200) 240 (-120–+120) 720 (± 360)	380 (± 190) 240 (-90–+150) 167,5 (-10–+157,5) 400 (± 200) 240 (-120–+120) 720 (± 360)	380 (± 190) 240 (-90–+150) 167,5 (-10–+157,5) 400 (± 200) 240 (-120–+120) 720 (± 360)	380 (± 190) 240 (-90–+150) 167,5 (-10–+157,5) 400 (± 200) 240 (-120–+120) 720 (± 360)	380 (± 190) 240 (-90–+150) 167,5 (-10–+157,5) 400 (± 200) 240 (-120–+120) 720 (± 360)
Peso del robot	kg 65	67	130	120	130	120
Protección	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67
Inform. pedido	Nº de artr. 255275 255279	255276 255280	268460/ 268462	268488 268492	268490 268494	268504 268506

Robots SCARA para capacidades de carga de entre 1 kg y 20 kg



Los robots SCARA resultan especialmente apropiados para la realización de trabajos de clasificación y paletización, así como para el montaje de piezas.

El punto fuerte de un robot RP reside sin duda alguna en aplicaciones en el campo de la micro-manipulación.

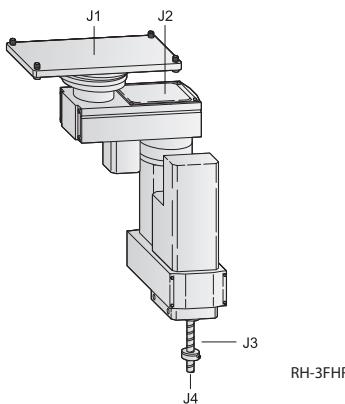
Gracias a los motores de nuevo desarrollo de Mitsubishi Electric, a la alta rigidez del brazo y a la exclusiva tecnología de control, con un tiempo de ciclo de sólo 0,29 segundos para el test de 12 pulgadas, los robots de la serie RH-F son los más rápidos de su clase.

La serie RH-F ofrece ya de fábrica muchas características de equipamiento, como conexiones para pinzas neumáticas, Ethernet, USB, funciones de seguimiento, interface para cámara, entradas/salidas de pinza, control de eje adicional y una interface para unidades de control GOT con superficies de operación programables. También de serie: Grasa H1 de grado alimenticio como lubricante – ideal para la industria de la alimentación. Para aplicaciones farmacéuticas y de la microelectrónica existe además un modelo de sala blanca según ISO-Level III.

Modelo	RP-1ADH-S15	RP-3ADH-S15	RP-5ADH-S15
Grados de libertad	4	4	4
Max. capacidades	kg 1	3	5
Tipo de controlador	CR1DA	CR1DA	CR1DA
	An x La (mm) 150x105 (tamaño A6)	210x148 (tamaño A5)	297x210 (tamaño A4)
Rango de operación	Mov. vertical J3 (mm) 30	50	50
	J4 (grados) ±200	±200	±200
Precisión de repetición de posición	Superficie X-Y (mm) ±0,005	±0,008	±0,01
	Mov. vertical J3 (mm) ±0,01	±0,01	±0,01
	J4 (grados) ±0,02	±0,03	±0,03
Peso del robot	kg 12	24	25
Inform. pedido	Nº de art. 252843	252844	252885

Modelo	RH-3FH5515-D1-S15 RH-3FH5515-Q1-S15	RH-6FH5520-D1-S15 RH-6FH5520-Q1-S15	RH-12FH8535N-D1-S15 RH-12FH8535N-Q1-S15	RH-20FH10035N-D1-S15 RH-20FH10035N-Q1-S15
Grados de libertad	4	4	4	4
Max. capacidades	kg 3	6	12	20
Tipo de controlador	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU
Alcance brida de pinza	mm 550	550	850	1000
	J1 (grados) 340 (±170)	340 (±170)	340 (±170)	340 (±170)
Rango de operación	J2 (grados) 290 (±145)	290 (±145)	306 (±153)	306 (±153)
	J3 (Z) (mm) 150	200	350	350
	J4 (θ ejes) (grados) 720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)	720 (±360)
Repetibilidad dirección X-Y	mm ±0,012	±0,012	±0,015	±0,02
Velocidad máx.	mm/s 8300	8300	11350	13283
Peso del robot	kg 32	37	69	77
Protección	IP20	IP54 (IP65 opcional)	IP54 (IP65 opcional)	IP54 (IP65 opcional)
Inform. pedido	Nº de art. 250377 250380	250383 250389	254377 254383	254388 254392

Robots SCARA para el montaje en el techo

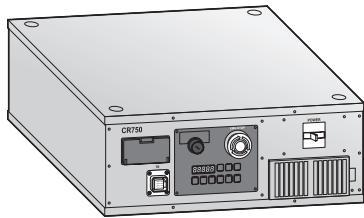


Gracias a su especial diseño constructivo y al montaje en el techo por encima de la aplicación, el robot RH-3FHR no ocupa ningún valioso espacio de trabajo junto al lugar de montaje, de manera que las células de automatización pueden ser aún más reducidas.

El RH-1FHR5515 es un robot de alta velocidad para la manipulación de piezas pequeñas de hasta 1 kg. Es posible realizar hasta 150 "pick and place" por minuto incluyendo seguimiento de la cinta de transporte y tiempos de toma.

Modelo	RH-1FHR5515-D1-S60 RH-1FHR5515-Q1-S60	RH-3FHR3515-D1-S15 RH-3FHR3515-Q1-S15
Grados de libertad	4	4
Max. capacidades	kg 3	3
Tipo de controlador	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU	CR750-D/CR750-Q + Q172DRCPU
Alcance brida de pinza	mm 550	350
	J1 (grados) 340 (±170)	450 (±225)
Rango de operación	J2 (grados) 290 (±145)	450 (±225)
	J3 (Z) (mm) 150	150
	J4 (θ ejes) (grados) 720 (±360)	1440 (±720)
Repetibilidad dirección X-Y	mm ±0,012	±0,01
Velocidad máx.	mm/s 6000	6267 (J1, J2)
Peso del robot	kg 49	24
Protección	IP20 (IP65 opcional)	IP20 (IP65 opcional)
Inform. pedido	Nº de art. 277708 277709	237390 237391

Controladores potentes



Todo sistema de robots se completa con un controlador propio compacto y modular que contiene la CPU y la electrónica de potencia para el control del robot. Todos los controladores están programados en el mismo lenguaje y emplean las mismas opciones. Siempre existe la posibilidad de añadir funciones especiales de la aplicación concreta insertando tarjetas opcionales de expansión en los slots del controlador. Con ello es posible por ejemplo un enlace de los controladores a diversas redes de comunicación. En los controladores CR750 hay implementadas ya algunas funciones como el enlace Ethernet o USB, el control de ejes adicionales mediante SSCNETIII y una interfaz para la conexión de un encoder para el seguimiento de banda de transporte.

Característica/función		CR1DA
Entregado con robot		RP-1ADH/3ADH/5ADH
Número de ejes controlables		6 ejes de robot + 2 ejes de interpolación + 6 ejes independientes
Interfaces		USB, Ethernet, RS232 (todos integrados)
Capacidad de memoria	Nº de puntos de aprendizaje	Máx. 13000
	Nº de pasos de programa	Máx. 26000
	Número de programas	256
Entradas/salidas externas	Entradas/salidas generales	Opcional
	Entradas de señal de pinza	8
	Parada de Emergencia	1
	Contacto de trabajo puerta	1

Característica/función		CR750-D	CR750-Q + Q172DRCPU
Entregado con robot		RV-2F/4F/4FL/7F/7FL//13F/13FL/20F RH-1FHR/3FH/6FH/12FH/20FH	
Número de ejes controlables		6 ejes de robot + 2 ejes de interpolación + 6 ejes independientes	
Interfaces		Ethernet, USB, SSCNETIII	
Capacidad de memoria	Nº de puntos de aprendizaje	39000	13000
	Nº de pasos de programa	78000	26000
	Número de programas	512	256
Entradas/salidas externas	Entradas/salidas generales	Hasta 256	Hasta 8192
	Entradas de señal de pinza	8 entradas/8 salidas	
	Parada de Emergencia	1 (redundante)	
	Contacto de trabajo puerta	1 (redundante)	

Teach Panel de robots



R32TB



R56TB

Las Teaching Box R32TB y R56TB son unidades de control y terminales de operador multifuncionales para todos los robots de la series F, SD, SQ y ADH. La intuitiva guía de usuario le facilita tanto al principiante como al experto el control de los movimientos de los robots y la ejecución de extensas funciones de diagnóstico y de supervisión. Todas las funciones relevantes para la seguridad – como por ejemplo los movimientos de robot – pueden controlarse directamente por medio de teclas. La sencilla estructura de los menús permite un acceso rápido y sencillo a todas las funciones de programación y de supervisión, así como a sus ajustes.

Teach Panel	R56TB	R32TB
Campo de aplicación	Todos los robots Mitsubishi Electric de las series F, SD/SQ y ADH	
Funciones	Manejo, programación y supervisión de la totalidad de las funciones de los robots	Lectura de informaciones también durante el funcionamiento; edición de programas mediante el teclado virtual; visualización de hasta 14 líneas de código de programa; supervisión E/S de hasta 256 entradas y 256 salidas; visualización de mantenimiento con representación de los intervalos de servicio; visualización de error de las últimas 128 alarmas.
Programación y supervisión		Lectura de informaciones también durante el funcionamiento; edición de programas mediante el teclado virtual en estándar T9; supervisión E/S de entradas y salidas; visualización de errores; cambio para personas diestras/zurdas; 36 teclas para el control del funcionamiento
Software	Software de sistema operativo integrado guiado por menú	
Navegación de menú (idioma)	Alemán, inglés, francés, italiano	Inglés, japonés
Display	Tipo/tamaño Modelo	Display TFT de 6,5 pulgadas (640x480 píxeles) Pantalla táctil (touch screen) con iluminación de fondo
Interfaces	USB, Ethernet para la conexión del controlador de robot	Conexión del controlador de robot
Tipo de conexión	Conexión directa al controlador del robot. Longitud de cable: 7 m	
Clase de conexión	IP65	IP65

Inform. pedido

Nº de art.

218854

214968



En los catálogos de esta familia encontrará más información.

Aparellaje de baja tensión

La solución completa para el lado de línea y el lado de carga

Mitsubishi Electric ofrece la totalidad de la gama, desde Interruptor de corte al aire hasta aparellaje de baja tensión, pasando por contactores magnéticos y relés térmicos de sobrecarga. Un completo programa de interruptores para una protección completa.

Disyuntores al aire de la serie SUPER AE

La familia de disyuntores al aire SUPER AE consiste en modelos de 1000 a 6300 A con un amplio rango de capacidades ajustables de interrupción.

En el extremo inferior de la escala, el ajuste de corriente más reducido es de 125 A, con el modelo AE1000. Con el AE6300, el máximo ajuste posible es nada menos que de 6300 A.

Las características principales:

- Completo programa de interruptores
- Tamaños de 1000 hasta 6300 A
- Amplio rango de potencia
- Capacidad de corte hasta 130 kA
- Seguridad de futuro conforme aumenta la energía requerida
- Sistema óptimo de disparo
- hay disponibles desconectores adicionales

Disyuntores de la serie WSS en caja moldeada

Los MCCBs (Molded Case Circuit Breakers: disyuntores en caja moldeada) de la serie de disyuntores de Mitsubishi Electric se encuentran entre los disyuntores compactos más pequeños del mundo con indicación electrónica de sobrecarga. Entre otras cosas, el sistema se basa en la bien conocida y acreditada tecnología de microprocesadores. La serie de disyuntores WSS satisface las clases de protección internacionales conforme a los estándares VDE, EN, y IEC para aplicaciones industriales, así como para requerimientos ampliados para la industria naval. La tecnología de desconexión garantiza una alta fiabilidad y la máxima protección.

Los puntos más destacados:

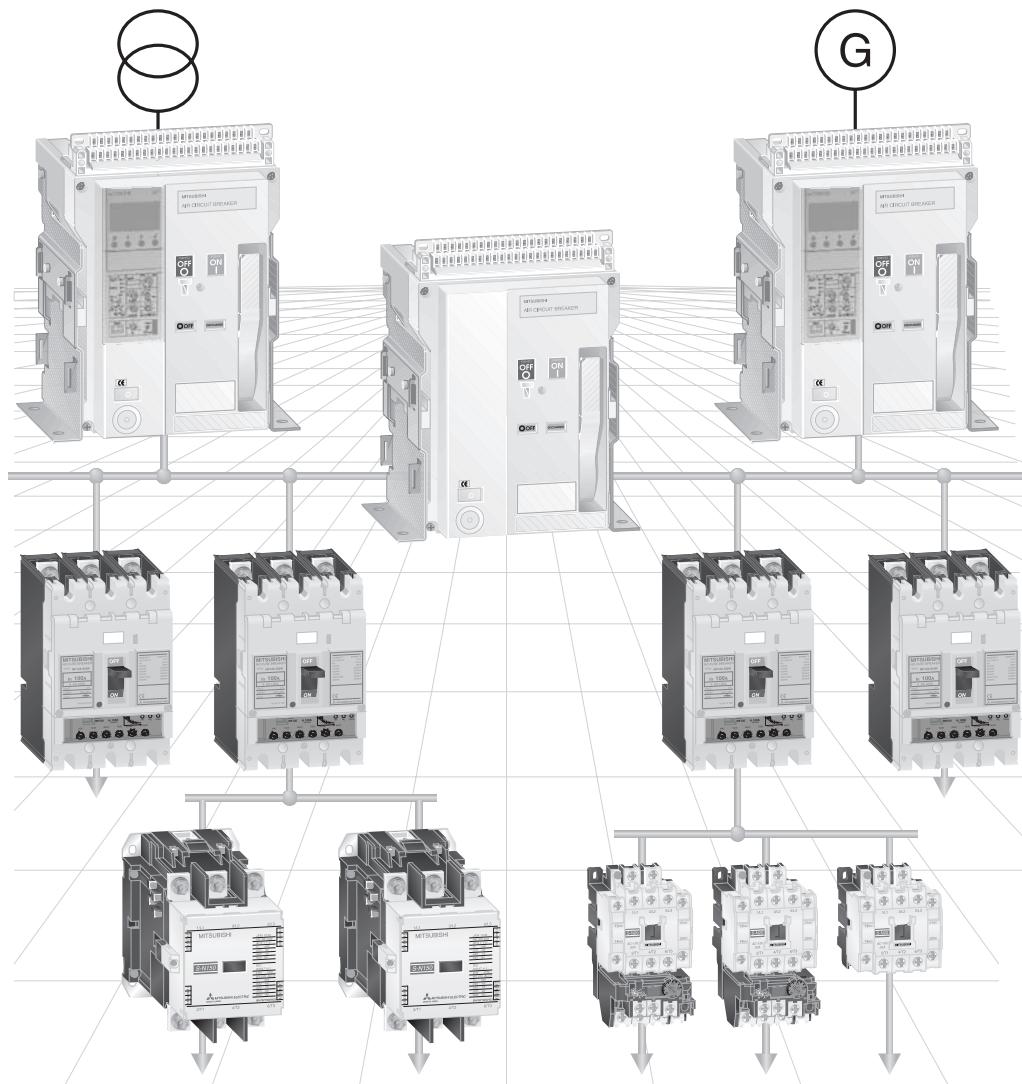
- Capacidad de disyunción de 16 a 1600 A (3 y 4 polos)
- Unidad de relé intercambiable (tipo térmico o electrónico)
- Disponibles en versiones fija y en slot
- Capacidad de corte hasta 200 kA
- hay disponibles desconectores adicionales

Contactores magnéticos y relés térmicos de sobrecarga de la serie MS-N

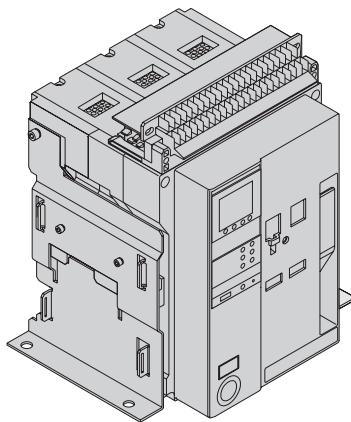
Compactos, con extensiones modulares y con un diseño que ahorra energía – estos son los requerimientos principales de los usuarios de contactores y de contactores auxiliares.

MS-N satisface estos requerimientos y ofrece además:

- Montaje y cableado sencillos
- Fácil inspección
- Absorbedor de ondas integrado (a partir de S-N50)
- Seguros bornes de tornillo
- Mejora de electroimán
- Modelos estándar internacionales



Interruptores automáticos de corte al aire serie SUPER AE (serie AE-SW)



Diseñado para satisfacer las demandas del siglo XXI

Mitsubishi Electric ofrece una gama realmente completa de disyuntores.

La familia de interruptores al aire World Super AE-SW se compone de modelos de 1000 a 4000 A disponibles en versiones con 3 y 4 polos con configuraciones fijas o trefiladas para satisfacer sus requerimientos particulares. Sólo hay tres tamaños estándar, lo cual hace que la planificación sea mucho más sencilla.

El desarrollo de estos interruptores ha tenido como objetivo las características siguientes:

- Operación sencilla para una máxima comodidad y sencillez de uso
- Instalación flexible y protección adaptada a las necesidades del usuario
- Rango de rendimiento de primera clase y larga vida útil.
- Soporte de red mejorado para una supervisión y un control exhaustivos

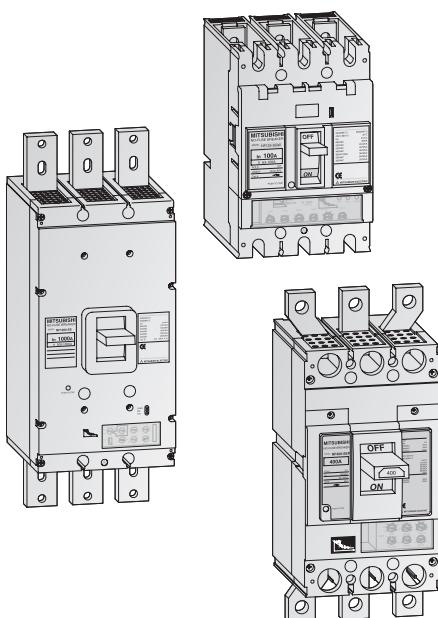
Tipo	AE1000-SW	AE1250-SW	AE1600-SW	AE2000-SWA	AE2000-SW	AE2500-SW	AE3200-SW	AE4000-SWA	AE4000-SW	AE5000-SW	AE6300-SW
Tipo de marco	1				2					3	
Corriente nominal I_n (A) 40 °C	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6000
Tensión máxima nominal de operación U_n (V)	690				690					690	
Tensión nominal de aislamiento U_i (V)	1000				1000					1000	
Tensión nominal no disruptiva de impulsos U_{imp} (kV)	12				12					12	
Apropiado para aislamiento	●				●					●	
Categoría	B				B					B	
Grado de polución	3				3					3	
Número de polos	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4
Rango de ajuste de corriente nominal (A) a 40 °C	500–1000	625–1250	800–1600	1000–2000	625–2000	1250–2500	1600–3200	2000–4000	2000–4000	2500–5000	3150–6300
Corriente nominal de polo neutral (A)	1000	1250	1600	2000	2000	2500	3200	4000	2000	2500	3150
Capacidad nominal de interrupción de cortocircuito de servicio ⁽¹⁾ I_{cu} (kA, rms) $I_c = I_{cu} = 100\%$	690 V AC 400 V AC	65			75				85		
Corriente nominal no disruptiva de corte duración (kA rms) I_{cw}	1 s	65			75				100		
Ciclos de operación ⁽²⁾ (ON/OFF)	Sin corriente nominal	25000			20000				10000 (3 polos)/5000 (4 polos)		
Terminal de conexión	Horizontal Vertical Frontal	● ● ⁽³⁾ ● ⁽³⁾	—	● ⁽³⁾	● ⁽³⁾ ● ⁽³⁾	—	● ⁽³⁾	—	—	● ⁽³⁾	—
Dimensiones externas (mm) AnxAlxLa	Tipo fijo 	3 polos: 410x340x290 4 polos: 410x425x290			3 polos: 410x475x290 4 polos: 410x605x290				3 polos: 414x873x290 4 polos: 414x1003x290		
Peso (kg)	Tipo fijo Tipo trefilado	41 51 41 51 42 52 47 57	3 polos: 430x300x368 4 polos: 430x385x368	60 72 61 73 63 75 81 99	3 polos: 430x435x368 4 polos: 430x565x368	430x439x368 4 polos: 430x569x368	160 180 160 180 160 180	3 polos: 430x439x368 4 polos: 430x569x368	3 polos: 480x875x368 4 polos: 480x1005x368		
	Sólo cuna	64 78 64 78 65 79 70 84	35 43 35 43	92 113 93 114 95 116 108 136	36 44 49 61	233 256 233 256 240 263	118 133 118 133 125 140				

(1) Conforme a IEC 60947-2, EN 60947-2

(2) Número de ciclos mecánicos de operación (ON/OFF).

(3) Opcional

Interruptores automáticos compactos de la serie WS



Los interruptores se caracterizan por las más compactas dimensiones del mundo con sistemas electrónicos de disparo. Los largos años de experiencia y el saber acumulado a lo largo del tiempo se materializan en una tecnología de microprocesadores que constituye el núcleo de los sistemas de commutación.

WSS – Serie World Super

La serie WS satisface requerimientos de protección nacionales e internacionales conforme a las normativas VDE, EN e IEC para aplicaciones en la industria y para requerimientos extendidos en la navegación. La tecnología de desconexión garantiza una alta fiabilidad y una protección óptima.

Las características más destacadas son

- Modelos de 16 hasta 250 A en un tamaño constructivo (de 3 y 4 polos)
- Sistemas de disparo de sobrecorriente (magnetotérmicos o electrónicos)
- Disponible como elemento fijo o insertable en slot
- Capacidad de corte hasta 200 kA

Gama

Especificaciones	NF32-SV	NF63-SV	NF63-HV	NF125-SGV	NF125-SEV	NF125-LGV	
Corriente nominal $I_{n, max}$ [A]	32	63	63	125	125	125	
Tensión nominal de aislamiento U_i [V]	AC 600	600	690	690	690	690	
Número de polos	3	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	
Capacidad de interrupción nominal [kA] (I _{auf} /I _c)	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	690 V 440 V (50/60 Hz)	— 2,5/2,5 400 V	— 7,5/7,5 10/8	2,5/2,5 10/8	8/8 36/36	8/8 36/36
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	75x130x68	75/100x130x68	75/100x130x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68

Especificaciones	NF125-HGV	NF125-HEV	NF125-RGV	NF125-UGV	NF160-SGV	NF160-LGV	NF160-HGV
Corriente nominal $I_{n, max}$ [A]	125	125	125	125	160	160	160
Tensión nominal de aislamiento U_i [V]	AC 690	690	690	690	690	690	690
Número de polos	3/4	3/4	3	3/4	3/4	3/4	3/4
Capacidad de interrupción nominal [kA] (I _{auf} /I _c)	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	690 V 440 V (50/60 Hz)	10/8 65/65 75/75	10/8 65/65 75/75	15/15 200/200 150/150	8/8 36/36 200/200	8/8 50/50 75/75
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	105/140x165x68	105/140x165x68	105/165x68	105/140x240x68	105/140x165x68	105/140x165x68

Especificaciones	NF250-SGV	NF250-SEV	NF250-LGV	NF250-HGV	NF250-HEV	NF250-RGV	NF250-UGV
Corriente nominal $I_{n, max}$ [A]	250	250	250	250	250	250	250
Tensión nominal de aislamiento U_i [V]	AC 690	690	690	690	690	690	690
Número de polos	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Capacidad de interrupción nominal [kA] (I _{auf} /I _c)	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	690 V 440 V (50/60 Hz)	8/8 36/36 36/36	8/8 50/50 50/50	10/8 65/65 75/75	10/8 65/65 75/75	15/15 125/125 150/150
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/140x165x68	105/165x68	105/140x240x68

Especificaciones	NF400-SEW	NF400-HEW	NF400-REW	NF630-SEW	NF630-HEW	NF630-REW	NF800-SEW	NF800-HEW	NF800-REW	
Corriente nominal $I_{n, max}$ [A]	400	400	400	630	630	630	800	800	800	
Tensión nominal de aislamiento U_i [V]	AC 690	690	690	690	690	690	690	690	690	
Número de polos	3/4	3/4	3	3/4	3/4	3	3/4	3/4	3	
Capacidad de interrupción nominal [kA] (I _{auf} /I _c)	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	690 V 440 V (50/60 Hz)	10/10 42/42 50/50	35/18 65/65 70/70	— 125/63 125/63	10/10 42/42 50/50	15/15 65/65 70/70	10/10 42/42 50/50	15/15 65/65 125/63	
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	140/185x257x103	140/185x257x103	140x257x103	140/185x257x103	140/185x257x103	140x257x103	210/280x275x103	210/280x275x103	210x275x103

Especificaciones	NF1000-SEW	NF1250-SEW	NF1600-SEW	
Corriente nominal $I_{n, max}$ [A]	1000	1250	1600	
Tensión nominal de aislamiento U_i [V]	AC 690	690	690	
Número de polos	3/4	3/4	3/4	
Capacidad de interrupción nominal [kA] (I _{auf} /I _c)	IEC 947-2 EN 60 947-2 VDE 0660	690 V 440 V (50/60 Hz)	25/13 85/43 85/43	25/13 85/43 85/43
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	210/280x406x140	210/280x406x140	210/280x406x140

Protección magnetotérmica y diferencial para uso industrial



La gama de Mitsubishi Electric se compone de interruptores automáticos (MCB) y de interruptores diferenciales (RCCB).

Todos los modelos cumplen con la normativa.

Fijación para instalación sobre carril DIN (35 mm.) según normativa EN 50022.

Los diferenciales utilizan un circuito integrado Mitsubishi Electric para así asegurar la fiabilidad en la protección de fallos a tierra.

Excelentes características a alto límite de intensidad.

Protección clase IP2X.

Capacidad de conectar cableado rígido de sección máxima de 25 mm²

Rango funcionamiento: -10 a 40 °C y frecuencias de 50/60 Hz.

Identificación de modelo BH-D6 (MCB)

Tipo	BH-D6	BH-D6	BH-D6	BH-D6	BH-D6
Nº de polos	1P	1P	2P	3P	4P
Disparo instantáneo	C			C	
Intensidad nominal	16A		6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63		
Accesorios	En blanco Sin accesorios	— —		BA Con barreras de aislamiento	
Cantidad	24			—	

Identificación de modelo BV-D (RCCB)

Tipo	BV-D	BV-D	BV-D	BV-D
Nº de polos	2P	2P		4P
Disparo instantáneo	25A	25		40
Intensidad nominal	30 mA	30		300
Cantidad	24		—	

MCBs (tipo BH-D6) interruptores automáticos magnetotérmicos

Número de polos	1	2	3	4
Corte instantáneo			Tipo C	
Intensidad nominal (A) temperatura ambiente 30 °C		6, 10, 13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63		
Tensión nominal (V AC)	230/400		400	
Poder de corte nominal cortocircuito simétrica (kA)	230 V AC 400 V AC	6	—	6 (IEC 60898)
Tipo de mecanismo			Magnético-térmico	

RCCBs (tipo BV-D) interruptores protección diferencial

Número de polos	2P	4
Tensión nominal (V CA)	230	230/400
Intensidad nominal (A) temperatura ambiente 30 °C		25, 40, 63
Sensibilidad intensidad nominal I _n (mA)		30, 300
Tiempo máx. de operación (seg.) a 5 I _n		0,04
Sensibilidad a intensidad pulsante		Tipo AC
Intensidad nominal cortocircuito condicional (kA)		6 (IEC 61008)

Interruptores automáticos M4-32T/32R/63R



M4-32T con interruptor basculante



M4-32R con accionamiento giratorio



M4-63R con accionamiento giratorio

Especificaciones	M4-32T-0,16	M4-32T-0,25	M4-32T-0,4	M4-32T-0,63	M4-32T-1	M4-32T-1,6	M4-32T-2,5	M4-32T-4
Corriente asignada (A)	0,16	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4
Para motores trifásicos (3~400 V) ① (kW)	—	0,06	0,09	0,18	0,25	0,55	0,75	1,5
Rango de ajuste del disparador térmico de sobrecarga (A)	0,10–0,16	0,16–0,25	0,25–0,4	0,40–0,63	0,63–1,0	1,0–1,6	1,6–2,5	2,5–4
Disparador de sobrecarga instantáneo (A)	2,1	3,3	5,2	8,2	13	20,8	32,5	52
Poder de corte (3~400 V) (kW)	100	100	100	100	100	100	100	100
Peso (kg/unidad)	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Inform. pedido	Nº de art.	226314	226635	226636	226637	226638	226639	226640

Especificaciones	M4-32T-6	M4-32T-8	M4-32T-10	M4-32T-13	M4-32T-17	M4-32T-22	M4-32T-26	M4-32T-32
Corriente asignada (A)	6	8	10	13	17	22	26	32
Para motores trifásicos (3~400 V) ① (kW)	2,2	3	4	5,5	7,5	7,5	11	15
Rango de ajuste del disparador térmico de sobrecarga (A)	4–6	5–8	6–10	9–13	11–17	14–22	18–26	22–32
Disparador de sobrecarga instantáneo (A)	78	104	130	169	221	286	338	416
Poder de corte (3~400 V) (kW)	100	100	50	50	20	15	15	15
Peso (kg/unidad)	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Inform. pedido	Nº de art.	226642	226643	226644	226645	226646	226647	226648

Especificaciones	M4-32R-0,16	M4-32R-0,25	M4-32R-0,4	M4-32R-0,63	M4-32R-1	M4-32R-1,6	M4-32R-2,5	M4-32R-4
Corriente asignada (A)	0,16	0,25	0,4	0,63	1	1,6	2,5	4
Para motores trifásicos (3~400 V) ① (kW)	—	0,06	0,09	0,18	0,25	0,55	0,75	1,5
Rango de ajuste del disparador térmico de sobrecarga (A)	0,10–0,16	0,16–0,25	0,25–0,4	0,40–0,63	0,63–1,0	1,0–1,6	1,6–2,5	2,5–4
Disparador de sobrecarga instantáneo (A)	2,1	3,3	5,2	8,2	13	20,8	32,5	52
Poder de corte (3~400 V) (kW)	100	100	100	100	100	100	100	100
Peso (kg/unidad)	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Inform. pedido	Nº de art.	226650	226651	226652	226653	226654	226655	226657

Especificaciones	M4-32R-6	M4-32R-8	M4-32R-10	M4-32R-13	M4-32R-17	M4-32R-22	M4-32R-26	M4-32R-32
Corriente asignada (A)	6	8	10	13	17	22	26	32
Para motores trifásicos (3~400 V) ① (kW)	2,2	3	4	5,5	7,5	7,5	11	15
Rango de ajuste del disparador térmico de sobrecarga (A)	4–6	5–8	6–10	9–13	11–17	14–22	18–26	22–32
Disparador de sobrecarga instantáneo (A)	78	104	130	169	221	286	338	416
Poder de corte (3~400 V) (kW)	100	100	100	100	50	50	50	50
Peso (kg/unidad)	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32
Inform. pedido	Nº de art.	226658	226659	226660	226661	226662	226663	226664

Especificaciones	M4-63R-26	M4-63R-32	M4-63R-40	M4-63R-50	M4-63R-63
Corriente asignada (A)	26	32	40	50	63
Para motores trifásicos (3~400 V) ① (kW)	12,5	15	18,5	22	30
Rango de ajuste del disparador térmico de sobrecarga (A)	18–26	22–32	28–40	34–50	45–63
Disparador de sobrecarga instantáneo (A)	338	416	520	650	819
Poder de corte (3~400 V) (kW)	50	50	50	50	50
Peso (kg/unidad)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Inform. pedido	Nº de art.	226666	226667	226668	226669

Contactos auxiliares transversales, máx 1 unidad por interruptor automático

M4-HQ20

Especificaciones	M4-HQ11	M4-HQ20	M4-HQ02
Contactos	Contacto NA	1	—
	Contacto NC	1	—
Corriente nominal	AC15 24 V (A)	3	3
	240 V (A)	2	2
Peso	AC1 240 V (A)	5	5
	(kg/unidad)	0,02	0,02
Inform. pedido	Nº de art.	226671	226672
			226673

Contacto auxiliar para el montaje lateral a la izquierda, máx. 1 ó 2 unidades por interruptor automático

M4-HS20

Especificaciones	M4-HS11	M4-HS20	M4-HS02
Contactos	Contacto NA	1	—
	Contacto NC	1	—
Corriente nominal	AC15 24 V (A)	6	6
	240 V (A)	4	4
Peso	AC1 240 V (A)	10	10
	(kg/unidad)	1,03	0,03
Inform. pedido	Nº de art.	226674	226675
			226676

Contacto alarma de aviso (cualquier disparo) para el montaje lateral a la izquierda, máx. 1 unidad por interruptor automático

M4-MA11

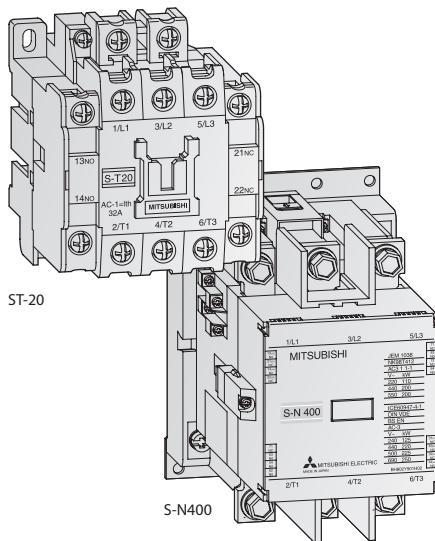
Especificaciones	M4-MA11	
Contactos	Contacto NA	1
	Contacto NC	1
Corriente nominal	AC15 24 V (A)	6
	240 V (A)	4
Peso	AC1 240 V (A)	10
	(kg/unidad)	0,04
Inform. pedido	Nº de art.	226677

Contacto alarma (disparo por cortocircuito) para el montaje lateral a la izquierda, máx. 1 unidad por interruptor automático

M4-M11

Especificaciones	M4-M11	
Contactos	Contacto NA	1
	Contacto NC	1
Corriente nominal	AC15 24 V (A)	6
	240 V (A)	4
Peso	AC1 240 V (A)	10
	(kg/unidad)	0,04
Inform. pedido	Nº de art.	226678

Contactores de propósito general



Compactos, con extensiones modulares y con un diseño que ahorra energía – estos son los requerimientos principales de los usuarios de contactores y de contactores auxiliares. Y esos son precisamente los requerimientos que satisface por entero la serie MS-N/T de Mitsubishi Electric.

Estas son las ventajas principales:

- Montaje y cableado sencillos
- Fácil inspección
- Absorbedor de ondas integrado (a partir de S-N50)

- Funciones de terminal seguras y rápidas
- El termoplástico mejora la fuerza de barrera
- Menor consumo de bobina
- Mejora de electroimán (electroimán DC con operación AC)
- Menos ruido y ondas transitorias
- De la bobina
- Conforme a IEC 947-4-1, estándares EN
- Amplio rango de corriente continua nominal I_{th} de 20 A a 1000 A

Manejo de los contactores

Las unidades de S-N10CX a S-N65CX pueden montarse en un carril DIN (35 mm ancho).

Hay disponible una gran variedad de bloques auxiliares y características opcionales, que incluyen:

- Bloques de contacto auxiliares estándar frontales de presilla (tipo de 4 polos y tipo de 2 polos)

- Bloques auxiliares de contacto de señal de bajo nivel frontales de presilla
- Bloques de contacto auxiliares laterales de presilla
- Absorbedores de ondas (modelos varistor y CR)
- Absorbedores de ondas con indicadores de operación LED
- Interbloqueos mecánicos

El apagado de arco compacto y el diseño magnético reducen considerablemente el espacio requerido para la instalación.

La clasificación de la bobina se encuentra en un lugar fácilmente visible incluso después de haber instalado la unidad en el panel.

Los contactos son visibles cuando se retira la cubierta, permitiendo una fácil comprobación.

Clasificación motor trifásico IEC categoría AC3 para contactores

Contactor	Accionado por AC	S-T10	S-T12	S-T20	S-T21	S-T25	S-T32	S-N35	S-N50	S-N65
	Accionado por DC	—	SD-T12	SD-T20	SD-T21	SD-T25	SD-T32	SD-N35	SD-N50	SD-N65
AC 380–440 V	kW	4	5,5	7,5	11	15	15	18,5	22	30
Corriente continua nominal I_{th}	A	20	20	20	32	32	32	60	80	100
Contactos auxiliares (estándar)		1 NO o 1 NC	1 NO + 1 NC o 2 NO o 2 NC	1 NO + 1 NC o 2 NO	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	—	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC	2 NO + 2 NC

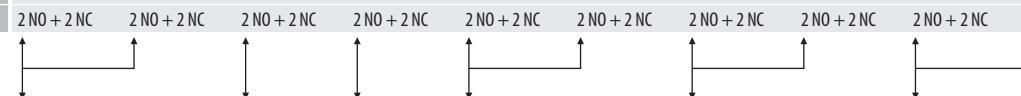


Relés térmicos de sobrecarga

Tipo	TH-T18KP	TH-T25KP	TH-N20TAKPCX	TH-N60KPCX
Rango de ajuste	A 0,1–18	0,24–26	12–65	12–65

Clasificación motor trifásico IEC categoría AC3 para contactores

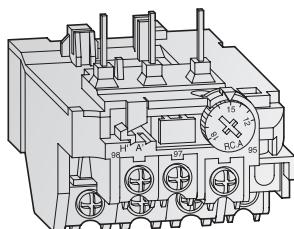
Contactor	Accionado por AC	S-N80	S-N95	S-N125	S-N150	S-N180	S-N220	S-N300	S-N400	S-N600	S-N800
	Accionado por DC	SD-N80	SD-N95	SD-N125	SD-N150	—	SD-N220	SD-N300	SD-N400	SD-N600	SD-N800
AC 380–440 V	kW	45	55	60	75	90	132	160	220	330	440
Corriente continua nominal I_{th}	A	135	150	150	200	260	260	350	450	800	1000
Contactos auxiliares (estándar)		2 NO + 2 NC									



Relés térmicos de sobrecarga

Tipo	TH-N60TAKP	TH-N120KP	TH-N120TAKP	TH-N220RHKP	TH-N400RHKP	TH-N600KP
Rango de ajuste	A 54–105	34–100	85–150	65–250	85–400	200–800

Rango de ajuste



TH-T18KP

Una selección de relés para una características óptimas de protección de motor

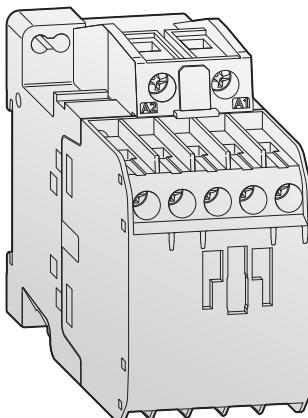
La línea de relés térmicos incluye los modelos de protección contra fallo de fase (relés de tres elementos).

Este haz de características de protección permite elegir las unidades más adecuadas a las necesidades particulares de protección del motor.

- Un indicador de operación facilita el mantenimiento y la inspección
- 1 contacto de trabajo y 1 contacto de reposo

- La corriente nominal se ajusta con facilidad
- Protección de dedos hasta TH-N60KPCX
- Barra de reset sin desconexión
- Liberación de reset de conveniencia (opcional)

Relés de contactor



SR-T5

Los relés de contactor han sido diseñados para ser empleados en aplicaciones de circuito de control de baja tensión.

Nuestra versión estándar de contactor de relé dispone de 5 contactos auxiliares.

Con configuraciones disponibles con presilla lateral y frontal, es posible un máximo de 4 contactos auxiliares.

- Alta fiabilidad: Con la adopción de contactos móviles bifurcados y con la mejora de la forma de los contactos, el rendimiento de los contactos ha llegado a ser más fiable que nunca.
- Diferentes tipos: contacto estándar, de gran capacidad, de recubrimiento
- Varias disposiciones de contactos y larga vida
- Montable en carriles DIN de 35 mm

- Construcción a prueba de polvo
- Clasificación de bobina fácilmente visible
- Cableado sencillo (terminales de tornillo autoelevables)
- Varios accesorios comunes con la serie de contactores S-N (bloques de contacto adicionales de presilla frontales y laterales, absorbedores de ondas)
- Hay disponibles tipos con protección para dedos (DIN 57106/VDE 0106 parte 100) (sufijo "CX")

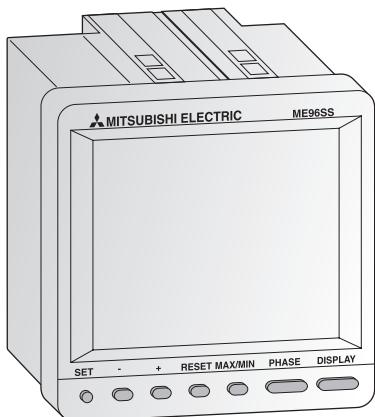
Relés de contactor

Tipo accionado por DC	SRD-N4CX 4A	SRD-N4CX 3A1B	SRD-N4CX 2A2B
Contactos auxiliares	4 NO	3 NO, 1 NC	2 NO, 2 NC

Relés de contactor de la serie RS-T

Contactor	Accionado por AC	SR-T5 5A	SR-T5 4A1B	SR-T5 3A2B
	Accionado por DC	SRD-T5 5A	SRD-T5 4A1B	SRD-T5 3A2B
Contactos auxiliares (estándar)	5 NO	4 NO + 1 NC	3 NO + 2 NC	

Equipos electrónicos de medición integrados



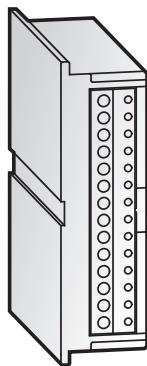
ME96SS

El nuevo equipo flexible electrónico de multi-medición ME96SS puede medir todos los valores relevantes de un cuadro de distribución de baja tensión o media. Los resultados de la medición se visualizan en un display cómodo, claro y fácilmente legible. Con un módulo de extensión opcional es posible realizar entradas/salidas descentralizadas y el enlace en redes abiertas. Las entradas/salidas descentralizadas pueden emplearse para la supervisión a distancia del estado de funcionamiento de los MCCBs y ACBs.

El ME96SS puede integrarse en redes CC-Link o en redes Modbus® y controlado por nuestras conocidas series de PLCs contribuye a reducir y optimizar el consumo de energía.

- Dimensiones compactas según DIN
- Buena legibilidad y manejo sencillo
- Aplicación flexible y expandible modularmente
- Conforme a EC

Especificaciones	ME96SSH-MB	ME96SSR-MB	ME96SSE-MB
Display	LCD, monocroma	LCD, monocroma	LCD, monocroma
Teclas	7	7	7
Memoria para	Valores de medición y ajustes		
Capacidad de interconexión	Modbus®/RTU		
Posibilidad de extensión	CC-Link, E/S digitales o analógicas por medio demódulo de extensión		
Fuente externa de alimentación	100–240 V AC (+10 %, -15 %), 50/60 Hz; 75–140 V DC		
Condiciones de funcionamiento	-5–50 °C (temperatura media; 35 °C por día), 30–85 % de humedad (sin condensación)		
Condiciones de almacenaje	-20–60 °C		
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 96x96x86	96x96x86	96x96x86
Peso	kg 0,5	0,5	0,5
Estándares	EMC: EN 61326-1: 2006 Estándar de seguridad: EN 61010-1: 2001		
Inform. pedido	Nº de art. 273870	273871	273872



Módulos de extensión

Con un módulo de extensión es posible enlazar el equipo de multimedición ME96SS a redes abiertas CC-Link. Ofrecen diversas entradas y salidas con las que es posible visualizar datos del cuadro eléctrico de distribución.

El módulo de extensión se conecta al slot para ello previsto del módulo de medición

Especificaciones	ME-4210-SS96	ME-0040C-SS97	ME-0052-SS98
Salidas analógicas	4	—	—
Salidas pulsadas	2	—	—
Entradas libres de potencial	1	4	5
Salidas libres de potencial a	—	—	2
Enlace a redes de datos	—	CC-Link	—
Módulo de medición apropiado	ME96SSH-MB, ME96SSR-MB		
Inform. pedido	Nº de art. 273873	273874	273895

Es posible medir y visualizar:

- Tensión, corriente, potencia efectiva, potencia reactiva, potencia aparente, frecuencia
- Además, un total de seis tipos de energía (consumo de potencia y potencia suministrada, consumo demorado de potencia reactiva y potencia reactiva suministrada del lado de línea y del lado de carga, corrientes y tensiones armónicas)
- Por medio de la interface RS485 es posible supervisar simultáneamente hasta 5 entradas y 2 salidas digitales.

- Estado de interruptor (ON, OFF, disparado, aviso de alarma, entre otros en combinación con interruptores automáticos de corte al aire AE-SW)
- Medición de la energía eléctrica importada y exportada
- Rangos de medición: Redes IT y TN, 60 V–750 kV, 5 A–30 kA, 50–60 Hz

Más información bajo demanda.

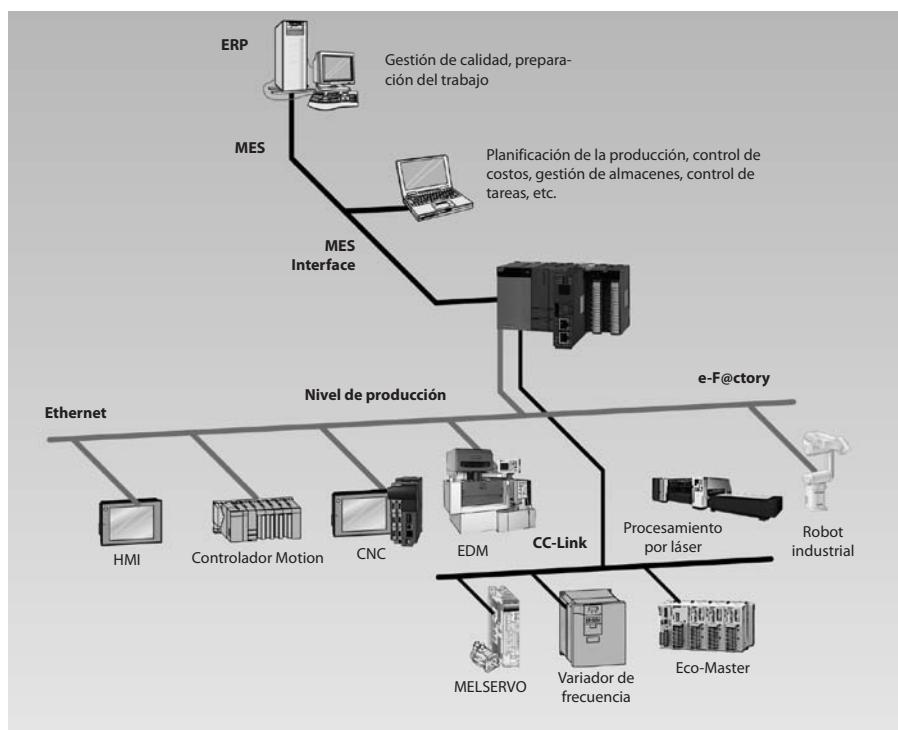
Soluciones MES

Efectiva optimización de la producción mediante el enlace directo del nivel de producción con el de control

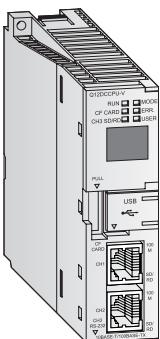
Los módulos de interface MES permiten una conexión directa entre una base de datos MES (Manufacturing Execution System) y un sistema de producción, sin PCs intermedios.

Las ventajas de esta solución MES son:

- Informaciones certeras a tiempo real gracias al acceso directo a los operandos PLC internos
- Sencilla integración de sistema gracias al enlace directo con la base o las bases de datos
- Reducción de costos, porque no se necesitan ni PCs ni programas
- Mayor fiabilidad gracias al empleo del PC de puerta de enlace entre PLC y base de datos
- Ya no se requiere un saber de experto ni el empleo de costosos programas para PCs
- Reducidos costos de instalación
- Reducida carga de la red de comunicación gracias a una comunicación controlada por eventos en lugar de un registro continuo de datos



Módulo de interface IT MES del MELSEC System Q



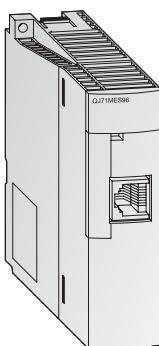
El módulo de interface IT MES permite una conexión directa desde la iQ Platform con sistemas IT en el nivel de control. De este modo, cualquier sistema del nivel de producción en el que se emplea la iQ Platform puede comunicar directamente con potentes sistemas IT.

Es posible prescindir del PC normalmente presente entre los niveles de producción y de control para el registro y procesamiento de los datos. Esto permite ahorrar costos, aumentar la seguridad y reducir requerimientos de mantenimiento.

Especificaciones	MEsIT														
Tipo de módulo	Interface ITMES														
Método de comunicación	Ethernet														
Interface	10BASE-T/100BASE-TX														
Funciónde interfaz de base de datos	<table border="1"> <tr> <td>General</td><td>Interactuar con bases de datos mediante tareas definidas por el usuario</td></tr> <tr> <td>Bases de datos</td><td>Oracle®/SAP, Microsoft® SQL, DB2, DB2/400</td></tr> <tr> <td>Instrucciones SQL</td><td>Insertar, insertar por bloques, actualizar, seleccionar, selección con eliminación, selección con actualización, procedimientos guardados y eliminación de columnas</td></tr> <tr> <td>Mensajes</td><td>Http, E-mail, TCP, IBM WebSphere MQ, MQTT, JBOSS</td></tr> <tr> <td>Función de buffer de disparo (trigger buffering)</td><td>El módulo MES guarda los datos y el tiempo de disparo en la memoria interna.</td></tr> <tr> <td>Procesamiento aritmético</td><td>Es posible aplicar fórmulas a los datos antes de enviarlos desde el módulo de interface MES.</td></tr> <tr> <td>Función de ejecución de programas</td><td>Ejecuta programas en el ordenador servidor de la aplicación</td></tr> </table>	General	Interactuar con bases de datos mediante tareas definidas por el usuario	Bases de datos	Oracle®/SAP, Microsoft® SQL, DB2, DB2/400	Instrucciones SQL	Insertar, insertar por bloques, actualizar, seleccionar, selección con eliminación, selección con actualización, procedimientos guardados y eliminación de columnas	Mensajes	Http, E-mail, TCP, IBM WebSphere MQ, MQTT, JBOSS	Función de buffer de disparo (trigger buffering)	El módulo MES guarda los datos y el tiempo de disparo en la memoria interna.	Procesamiento aritmético	Es posible aplicar fórmulas a los datos antes de enviarlos desde el módulo de interface MES.	Función de ejecución de programas	Ejecuta programas en el ordenador servidor de la aplicación
General	Interactuar con bases de datos mediante tareas definidas por el usuario														
Bases de datos	Oracle®/SAP, Microsoft® SQL, DB2, DB2/400														
Instrucciones SQL	Insertar, insertar por bloques, actualizar, seleccionar, selección con eliminación, selección con actualización, procedimientos guardados y eliminación de columnas														
Mensajes	Http, E-mail, TCP, IBM WebSphere MQ, MQTT, JBOSS														
Función de buffer de disparo (trigger buffering)	El módulo MES guarda los datos y el tiempo de disparo en la memoria interna.														
Procesamiento aritmético	Es posible aplicar fórmulas a los datos antes de enviarlos desde el módulo de interface MES.														
Función de ejecución de programas	Ejecuta programas en el ordenador servidor de la aplicación														
Capacidad de memoria	1 slot para una tarjeta CF (TYP I). Se soportan tarjetas CF con hasta un máximo de 8 GB.														
Consumo interno de corriente (5 V DC)	mA 0,93														
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm 27,4x98x15														

Inform. pedido	Nº de art.	Módulo IT MES	134930
		Software básico incl. driver de Mitsubishi Electric y 5 conexiones con el PLC	227387
		Enlace de base de datos para SQL	227390
		Enlace de base de datos para Oracle	227391
		Enlace de base de datos para DB2	227392
		5 conexiones de PLC adicionales	227388
		Driver para Siemens S7-200, 300, 400, 12000	229481
		Driver para el protocolo MC de Mitsubishi Electric	231543
		Driver Modbus	231544
		Driver para Rockwell	227395

Módulo de interface MES del MELSEC System Q



QJ71MES96

El módulo MES de la serie MELSEC System Q permite el enlace directo de un sistema de producción a una base de datos MES basada en Microsoft Windows.

Especificaciones		QJ71MES96
Tipo de módulo		Módulo de interface MES
Método de comunicación		Ethernet
Interface	Tipo	10BASE-T/100BASE-TX
Función de interface de base de datos	General	Interactúa con bases de datos mediante tareas definidas por el usuario
	Función de etiqueta (tag)	Reúne datos de dispositivo de CPU de PLC en la red en unidades de etiquetas.
	Función de disparo de supervisión (trigger buffering)	Supervisa el estado de condiciones (tiempo, valores de marcas, etc.)
	Función de buffer de disparo (trigger buffering)	El módulo MES guarda los datos y el tiempo de disparo en la memoria interna.
	Transmisión de texto SQL	Genera automáticamente el mensaje SQL correcto conforme a los requerimientos.
	Procesamiento aritmético	Es posible aplicar fórmulas a los datos antes de enviarlos desde el módulo de interface MES.
Capacidad de memoria		Ejecuta programas en el ordenador servidor de la aplicación
Puntos E/S		Es posible instalar 1 tarjeta CompactFlash
Consumo interno de corriente (5 V DC)	mA	32
Dimensiones (AnxAlxLa)	mm	650
Inform. pedido		Nº de art. 200698

Tarjetas opcionales MES para GOT (serie GT15 y GT16)

GT15-MESB-48M y GT16M-MESB

Con ayuda de la tarjeta opcional MES, las unidades GT15 pueden comunicarse directamente con bases de datos de Windows sin tener que dar un rodeo por un PC gateway.

Los datos registrados en un PLC del MELSEC System Q son reenviados al PLC por los módulos de interface MES. Los datos de equipos o controladores ya existentes de otros fabricantes son enviados por tarjetas opcionales para GOTs.

Los módulos de interface MES y las tarjetas opcionales unen el nivel de producción con bases de datos MES – de forma sencilla y con unos costos mínimos.

Especificaciones		GT15-MESB-48M	GT16M-MESB
Tipo de módul		Tarjeta funcional GT15 con memoria de proyectos de 48 MB y funcionalidad MES (enlace directo a base de datos)	Tarjeta funcional GT16 con funcionalidad MES (enlace directo a base de datos)
Función de interface de base de datos	General	Interactúa con bases de datos mediante tareas definidas por el usuario	
	Función de etiqueta (tag)	Reúne datos de dispositivo de CPU de PLC en la red en unidades de etiquetas.	
	Función de disparo de supervisión (trigger buffering)	Supervisa el estado de condiciones (tiempo, valores de marcas, etc.)	
	Función de buffer de disparo (trigger buffering)	El módulo MES guarda los datos y el tiempo de disparo en la memoria interna.	
	Transmisión de texto SQL	Genera automáticamente el mensaje SQL correcto conforme a los requerimientos.	
	Procesamiento aritmético	Es posible aplicar fórmulas a los datos antes de enviarlos desde el módulo de interface MES.	
Inform. pedido		Nº de art. 203473	221369

Para GT15 se requiere un módulo Ethernet adicional GT15-J71E71-100
Para GT15 y GT16 se requiere una tarjeta CF estándar con una capacidad de hasta 2 GB.

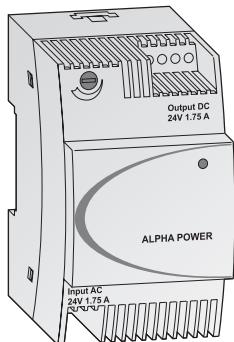
Función de interface MES para GOT (serie GT27 y GT25)

GT25-MESIFKEY-1

La función de interface MES permite la transmisión de texto SQL de un GOT a una base de datos en un ordenador servidor a través de Ethernet. Los valores de operando del GOT pueden escribirse en una base de datos y es posible leer valores de la base de datos para el ajuste de los operandos del GOT. Mediante la comunicación directa con el ordenador servidor es innecesario el empleo de un PC de puerta de enlace.

Especificaciones		GT25-MESIFKEY-1
Funciónde interface MES		1 Lizenz
Función de interface de base de datos	General	Interactúa con bases de datos mediante tareas definidas por el usuario
	Función de etiqueta (tag)	Reúne datos de dispositivo de CPU de PLC en la red en unidades de etiquetas.
	Función de disparo de supervisión (trigger buffering)	Supervisa el estado de condiciones (tiempo, valores de marcas, etc.)
	Función de buffer de disparo (trigger buffering)	La tarjeta SD en el GOT protege los datos y el tiempo de disparo.
	Transmisión de texto SQL	Genera automáticamente el mensaje SQL correcto conforme a los requerimientos.
	Procesamiento aritmético	Antes de la transmisión mediante la función MES es posible aplicar fórmulas a los datos.
Inform. pedido		Nº de art. 274946

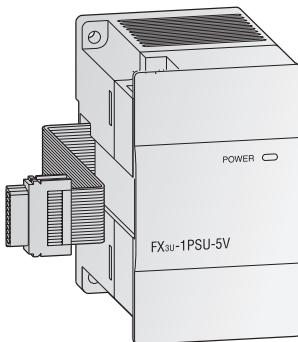
Fuentes de alimentación



Para el suministro de tensión de aparatos de 24 V o de otros consumidores externos en armarios de distribución se dispone de las unidades de alimentación ALPHA POWER. Sus dimensiones casan con las de la familia ALPHA y han sido diseñados para el montaje en pared o en carril DIN.

Es posible conectar paralelamente hasta 5 unidades de alimentación con objeto de aumentar la potencia o por razones de redundancia. Las unidades de alimentación disponen de una tensión de salida ajustable, de una protección térmica de sobrecarga y de un LED power.

Especificaciones	ALPHA POWER 24-0.75	ALPHA POWER 24-1.75	ALPHA POWER 24-2.5
Aplicable para	Fuente de alimentación unidades base de 24 V de la serie ALPHA		
Tensión primaria de entrada	100–240 V AC (45–65 Hz)		
Tensión de salida	24 V DC (+/- 1 %)		
Corriente de salida nominal	0,75 A	1,75 A	2,5 A
Clase de protección	IP20		
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	36x90x61	54x90x61	72x90x61
Inform. pedido	Nº de art.	209029	209030
			209031



Los módulos de unidad de alimentación FX3U-1PSU-5V, FX3UC-1PS-5V y FX5-1PSU-5V sirven para soportar la alimentación de tensión de 5 V DC y 24 V DC de una unidad base FX3U/FX3UC. Los módulos no ocupan direcciones

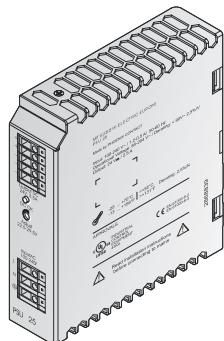
E/S y proporcionan hasta 1 A más de corriente para el bus de sistema de 5 V (para módulos especiales).

En una configuración pueden emplearse simultáneamente dos módulos FX3U-1PSU-5V.

Especificaciones	FX3U-1PSU-5V	FX3UC-1PS-5V	FX5-1PSU-5V
Aplicable para	Fuente de alimentación para el bus de sistema FX3U	Fuente de alimentación para el bus de sistema FX3UC	Fuente de alimentación para el bus de sistema FX5U
Tensión primaria de entrada	100–240 V AC (50/60 Hz)	24 V DC (+20 %/-15 %)	100–240 V AC (50/60 Hz)
Tensión de salida	5 V DC/24 V DC	5 V DC	5 V DC/24 V DC
Corriente máx. de salida	5 V DC 24 V DC 1 A con 40 °C; 0,8 A con 55 °C 0,3 A con 40 °C; 0,2 A con 55 °C	5 V DC 1 A —	1,2 A con 40 °C 0,3 A con 40 °C
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	55x90x87	24x90x74	50x90x83
Inform. pedido	Nº de art.	169507	210086
			280509

Nota: ¡El FX3U-1PSU-5V no puede emplearse junto con una unidad base de 24 V!

Al conectar un módulo de extensión de entrada (p.ej. FX2N-8ER-ES/UL, FX2N-8ER) a la unidad de alimentación FX3U-1PSU-5V, la alimentación de tensión tiene que llevarse a cabo por medio de la fuente de tensión de servicio de 24 V DC de la unidad base conectada o de una unidad de extensión con alimentación de tensión propia.



Las fuentes de alimentación primariamente sincronizadas PSU resultan especialmente apropiadas para el empleo universal en la fabricación de máquinas en serie. La entrada de amplio rango y las homologaciones UL, cUL permiten su empleo en todo el mundo. En caso del fallo de una fase, las variantes de 3 fases proporcionan de forma duradera la totalidad de la potencia de salida.

Es posible conectar paralelamente dos unidades de alimentación con objeto de aumentar la potencia o por razones de redundancia.

Las unidades de alimentación disponen de una tensión de salida ajustable, de una protección térmica de sobrecarga y de un LED power.

Especificaciones	PSU 25	PSU 50	PSU 100	PSU 200	PSU 200-3	PSU 400-3
Aplicable para	Fuente de alimentación para todos los aparatos periféricos					
Tensión primaria de entrada	100–240 V AC (45–65 Hz)				380–400 V AC	
Tensión de salida	24 V DC					
Corriente máx. de salida	2,5 A	5 A	10 A	20 A	20 A	40 A
Clase de protección	IP20					
Dimensiones (AnxAlxLa) mm	32x130x115	40x130x115	60x130x152,5	115x130x152,5	115x130x152,5	139x130x190
Inform. pedido	Nº de art.	206147	206148	206149	208850	208851
Accesorio (a partir de PSU 100)	Adaptador para el montaje en pared PSU-UWA, nº de art. 208853					

Aparellaje de baja tensión	
Contacto alarma	96
Contactores de propósito general	97
Contactos auxiliares	96
Equipos electrónicos de medición integrados	99
Interruptores automáticos	95
La solución completa para el lado de línea y el lado de carga	91
Protección magnetotérmica y diferencial para uso industrial	94
Rango de ajuste	98
Relés de contactor	98
Serie SUPER AE	92
Serie WS	93
Fuentes de alimentación	102
Interfaces hombre-máquina (HMIs)	
Panel PCs industriales	58
Serie APPC/IPPC	58
Sinopsis GOT1000	54
Sinopsis GOT2000	55
Sinopsis GOT Simple	55
Sinopsis Interfaces	56
Terminales de operador HMI para la interacción hombre - máquina	54
Mitsubishi en Internet	104
Módulo de E/S remoto	
La serie ST de MELSEC – Producto Premium para la industria de procesos	18
Módulo de alimentación y de suministro de tensión	18
Módulos analógicos de entrada/salida	19
Módulos básicos	18
Módulos digitales de entrada/salida	19
La serie STLite de MELSEC – Soluciones escalables de E/S para CC-Link, Profibus y Ethernet	15
Estaciones de cabeza	16
Módulo de contador arriba/abajo	17
Módulo de entrada para encoder incremental	16
Módulo de temperatura	16
Módulo final de bus	16
Módulo interfaz SSI	17
Módulos analógicos de entrada/salida	17
Módulos de alimentación de tensión	16
Módulos digitales de entrada/salida	17
Módulos remotos CC-Link/CC-Link IE Field	13
Contadores de alta velocidad	14
Intercambio de datos con dispositivos periféricos	14
Posicionamiento con control de bucle abierto	14
PLCs compactos	
Adaptador de comunicación	51
Adaptadores analógicos de entrada de temperatura	49
Adaptadores analógicos E/S	48
Adaptadores de extensión	51
Adaptadores de interface	51
Características del equipamiento	40
Cassettes de memoria	52
FX – Posibilidad de ampliación y funcionalidad	46
Módulos de extensión FX3	47
Módulos de extensión FX5	47
La serie ALPHA2	53
Microcontroladores serie ALPHA	40
Módulo de logger de datos	50
Módulo de regulación de temperatura	49
Módulos activos de datos	50
Módulos analógicos combinados de E/S	48
Módulos analógicos de entrada	48
Módulos analógicos de entrada de temperatura	49
Módulos analógicos de salida	48
Módulos de contador y de tren de pulsos de alta velocidad	50
Módulos de pantalla	52
Módulos de posicionamiento	50
Panel de control y de visualización/soporte	52
Posibilidad de ampliación y potencia	40
¿Qué componentes se requieren para un sistema PLC FX?	41
Serie FX3G/FX3GE/FX3GC	44
Serie FX3	45
Serie FX3U/FX3UC	43
Serie FX5U/FXSUC	42
PLCs modulares	
iQ Platform	20
Serie iQ-R de MELSEC	22
Ejemplo de estructura de un sistema	22
Estructura del sistema	22
Módulos analógicos de entrada	24
Módulos analógicos de salida	24
Módulos analógicos para la medición de la temperatura	25
Módulos CPU	23
Módulos de alimentación	23
Módulos de comunicación	25
Módulos de contador de alta velocidad	25
Módulos digitales de salida/entrada	24
Unidades base	22
Serie L de MELSEC	36
Adaptador de comunicación serie	39
Ejemplo de estructura de un sistema	36
Estructura del sistema	36
Módulo analógico para medir temperaturas, corriente y tensión	38
Módulo de extensión/derivación	39
Módulo I/O-Link	38
Módulos analógicos de entrada/salida	37
Módulos CPU	36
Módulos de comunicación	39
Módulos de contador de alta velocidad	38
Módulos de control de la temperatura	38
Módulos digitales de entrada/salida	37
Unidades de alimentación	37
Sinopsis – serie iQ-R de MELSEC, System Q y serie L	20
System Q de MELSEC	26
CC-Link Safety	34
Controlador de seguridad MELSEC WS	35
Convertidor de tensión	32
Ejemplo de estructura de un sistema	26
Estructura del sistema	26
Módulo combinado analógico de entrada/salida	29
Módulo de control de bucles	31
Módulo de entrada analógico para transformador de corriente	30
Módulo de entrada de célula de carga	31
Módulo de entrada NAMUR	31
Módulo de interfaz MES	32
Módulo de interrupción y módulos de entrada de alta velocidad	33
Módulo de logger de datos de alta velocidad	33
Módulo multifuncional de contador/temporizador	33
Módulos analógicos de entrada	30
Módulos analógicos de salida	30
Módulos analógicos para la medición de la temperatura	31
Módulos CPU	27
Módulos de alimentación	27
Módulos de contador de alta velocidad	32
Módulos de control de la temperatura	31
Módulos de interfase	33
Módulos de medición de energía	32
Módulos de relé de seguridad	35
Módulos digitales de entrada/salida	29
Módulo Web Server	32
PLC de seguridad MELSEC	34
Unidades base	26
Redes	
AS-Interface	11
CANopen	12
CC-Link, CC-Link IE Control, CC-Link IE Field e CC-Link Safety	9
DeviceNetTM	10
Estructura típica de control distribuido	9
EtherCat	10
LonWorks	12
MELSENET/H	11
Modbus®/TCP, Modbus®/RTU	10
Módulos de interfaz Ethernet para diferentes protocolos de red	10
Profibus DP(V1)	11
Profinet	10
Protocolo múltiple RS485	12
Red J1939	12
Sinopsis	8
SSCNETIII/H	12
Sistemas de robot MELFA	
Controladores potentes	90
Ejemplo de una configuración de sistema de robot	87
La gran variedad de modelos permite una selección sencilla del robot adecuado	87
Robots de brazo articulado	88
Robots SCARA	89
Serie F-D y F-Q	87
Teach Panel de robots	90
Sistemas servo y motion	
Características de los servomotores y aplicaciones típicas	77
Controladores Motion de ejes individuales	84
CPUs QDS e iQ-R Motion Controller del sistema MELSEC	86
Datos generales	74
Módulo de seguridad MR-D30	82
Módulos de MELSEC System Q-Motion	86
Módulos de posicionamiento	
MELSEC System Q	83
Serie iQ-R de MELSEC	84
Serie L de MELSEC	83
Módulos Simple Motion de MELSEC	85
¿Qué componentes necesita un sistema servo MR-J4?	74
Servoamplificador MR-J4	81
Servoamplificador MR-J4W2-B/MR-J4W3-B	82
Servoamplificador MR-JE	80
Stand-alone Motion controller	86
Tipos de servo motores y la asignación del amplificador	78
Software	
iQ Works	4
PC data management	7
MX Component	7
MX OPC Server	7
MX Sheet	7
Programación de robots	7
RT ToolBox2	7
Programación PLC	5
Alpha – ALVLS (AL-PCS/WIN)	5
GX Configurator DP	5
GX Configurator PN	5
GX Works2/GX Works3/GX Works2 FX	5
Programación sistemas de accionamiento	6
FR Configurator/FR Configurator2	6
FX Configurator FP	6
MR Configurator2	6
MT Works2	6
Software de ingeniería para todo el ciclo de vida	7
MAPS – Mitsubishi Adroit Process Suite	7
Software de visualización – Programación HMI	7
GT Works3	7
Soluciones MES	
Efectiva optimización	100
Funciónde interfaz MES para GOT	101
Módulo de interfaz IT MES del MELSEC System Q	100
Módulo de interfaz MES del MELSEC System Q	101
Tarjetas opcionales MES para GOT	101
Variadores de frecuencia	
FR-A741	64
FR-A770	65
FR-A800	66
FR-CC2	72
FR-D700 SC	60
FR-E700 SC	61
FR-F700	62
Opciones internas y externas	73
Sinopsis	59

El portal en Internet de la automatización industrial de Mitsubishi Electric

La página web de Mitsubishi Electric Automation

Nuestra página web ofrece un modo sencillo y rápido para acceder a información técnica más detallada e información detallada actualizada al minuto acerca de nuestros productos y servicios. Hay disponibles manuales y catálogos en diferentes idiomas que pueden ser descargados gratuitamente. La página principal internacional está disponible bajo la dirección <https://eu3a.MitsubishiElectric.com>. La página está disponible en más de 10 idiomas diferentes, y el número de idiomas sigue aún creciendo. Siga el menú desplegable de la esquina superior derecha de la página para comprobar si su idioma está ya disponible.



El portal europeo de automatización

MyMitsubishi – para informarse mejor y más rápido

¿Está usted interesado en los nuevos productos o en las innovaciones tecnológicas de Mitsubishi Electric en el campo de la automatización industrial? ¿Desea usted ser nuestro cliente y busca una representación en sus proximidades? ¿O es usted ya cliente nuestro y necesita las informaciones técnicas más recientes? Toda esa información la tiene usted ya a su disposición en nuestra página web. Pero ahora, gracias a MyMitsubishi, podrá usted acceder de forma aún más rápida y sencilla a las informaciones que le interesan. Y además podrá beneficiarse de servicios adicionales. Disfrute de las ventajas que ofrece MyMitsubishi – su vínculo directo y sin rodeos con la técnica de automatización de Mitsubishi Electric.

Cómo registrarse

Haga clic en el enlace "¡Regístrate ahora!" en la página MyMitsubishi, con lo que accederá al formulario de registro. Entre allí un nombre de usuario, una contraseña y su dirección de correo electrónico. Después de ello recibirá usted un mensaje del sistema solicitándole confirmación para concluir el proceso de registro. Si en algún momento olvidara su contraseña, se la recordaremos por correo electrónico con sólo que pulse el botón "Contraseña olvidada". Usted puede determinar en todo momento qué informaciones y servicios de MyMitsubishi desea emplear. En todo momento dispone usted de la posibilidad de editar, modificar o borrar por completo su perfil de usuario.

MyMitsubishi – Sus ventajas de un vistazo

Como usuario registrado podrá beneficiarse de muchas ofertas adicionales que no están disponibles para el público en general.

● Descargas adicionales

Además de poder descargar folletos, catálogos técnicos y manuales, a través de MyMitsubishi, dispondrá usted de acceso a archivos CAD, GSD y EDS y a certificados de productos. También podrá descargarse cómodamente las últimas actualizaciones para sus programas y las últimas versiones de los controladores.



MyMitsubishi ofrece numerosas descargas gratuitas

● Base de datos gráfica

Por si fuera poco, MyMitsubishi le ofrece además acceso a nuestra extensa base de datos gráfica con fotos de nuestros productos, gráficos e ilustraciones de nuestros folletos y catálogos. Si usted lo desea, también puede descargarse una selección de nuestros wallpapers para emplearlos como fondos de pantalla en su ordenador.



Libre acceso a nuestra exhaustiva base de datos gráfica

● Boletín informativo

Esté siempre al día: Con nuestro boletín informativo electrónico no se perderá ninguna cita ni ninguna oferta. Una vez al mes recibirá usted automáticamente por correo electrónico las informaciones más actuales en torno a la técnica de automatización de Mitsubishi Electric. Los temas centrales son noticias y novedades acerca de nuestros productos, ejemplos de aplicación con productos de Mitsubishi Electric de todos los campos de la automatización, ferias y eventos para nuestros clientes y ofertas actuales.



Siempre al día con el boletín informativo de Mitsubishi Electric

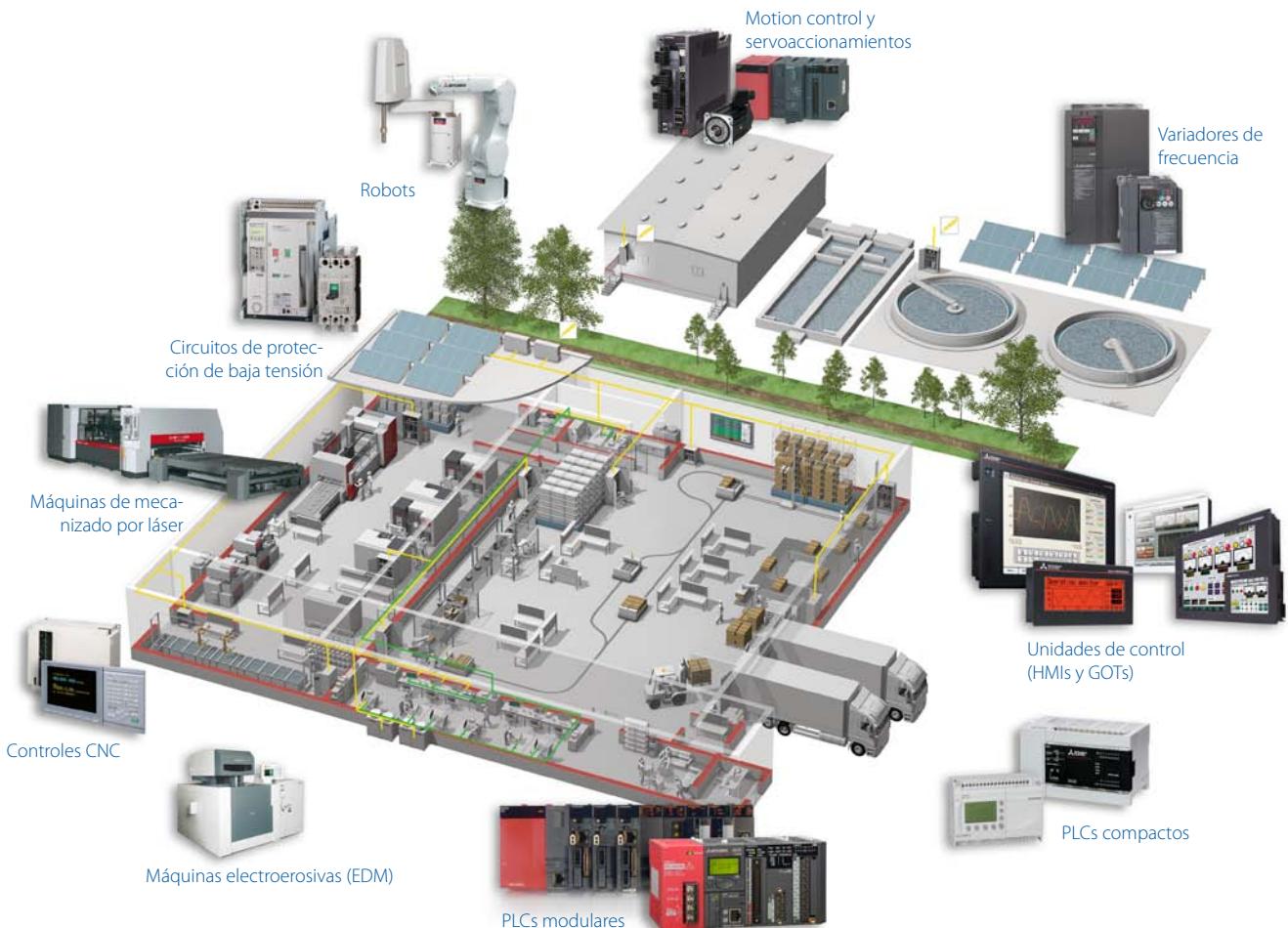
● Otras ventajas

MyMitsubishi le ofrece la posibilidad de el empleo adicional de ayudas online, como por ejemplo herramientas para la selección y configuración de productos. Además obtiene usted acceso a nuestra exhaustiva base de conocimiento y a servicios adicionales, como por ejemplo la zona de descargas, la garantía de producto ampliada o el registro del software.



Administre su propia lista de favoritos.

Un mundo lleno de soluciones de automatización



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 100.000 empleados cuenta con los recursos y el compromiso para entregar una calidad suprema de servicio y soporte así como los mejores productos.

Global partner. Local friend.

Mitsubishi Electric Europe B.V. Sucursal en España / Tel. +34 (0) 93 / 5653131 / <https://es3a.mitsubishielectric.com>

Headquarters Europeas

Mitsubishi Electric Europe B.V. Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Tel.: +49 (0)21 02 / 4 86-0	Alemania	Mitsubishi Electric Europe B.V. 25, Boulevard des Rouviets F-92741 Nanterre Cedex Tel.: +33 (0)1 / 55 68 55 68	Francia	Mitsubishi Electric Europe B.V. Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Tel.: +353 (0)1 4198800	Irlanda	Mitsubishi Electric Europe B.V. Viale Colleoni 7 Palazzo Sirio I-20864 Agrate Brianza (MB) Tel.: +39 039 / 60 53 1	Italia	Mitsubishi Electric Europe B.V. Nijverheidsweg 23a NL-3641RP Mijdrecht Tel.: +31 (0) 297250350	Paises Bajos	Mitsubishi Electric Turkey Elektrik Üniterleri A.Ş. Sezifali Mahallesi Nituk Sokak No:5 TR-34775 Ümraniye-İSTANBUL Tel.: +90 (0)216 / 526 39 90	Turquia
Mitsubishi Electric Europe B.V. Radlická 751/113e Avenir Business Park CZ-158 00 Praha 5 Tel.: +420 251 551 470	Rep. Checa	Mitsubishi Electric (Russia) LLC 52, bld. 1 Kosmodamianskaya emb. RU-115054 Moscow Tel.: +7 495 / 721 2070	Russia	Mitsubishi Electric Europe B.V. Travellers Lane UK-Harfield, Herts. AL10 8XB Tel.: +44 (0)1707 / 28 87 80	Reino Unido	Mitsubishi Electric Europe B.V. (Scandinavia) Fjellevägen 8 SE-22736 Lund Tel.: +46 (0) 8 625 10 00	Suecia	Mitsubishi Electric Europe B.V. ul. Krakowska 50 PL-32-083 Balice Tel.: +48 (0) 12 347 65 00	Polonia	Mitsubishi Electric Europe B.V. Dubai Silicon Oasis United Arab Emirates - Dubai Tel.: +971 4 3724716	UAE



Mitsubishi Electric Europe B.V. / FA - European Business Group / Gothaer Straße 8 / D-40880 Ratingen / Germany / Tel.: +49(0)2102-4860 / Fax: +49(0)2102-4861120 / info@mitsubishi-automation.com / <https://eu3a.mitsubishielectric.com>

Nº. de art. 170054-I / 07.2015 / Sujeto a modificaciones técnicas / Todas las marcas registradas están protegidas por la legislación de propiedad intelectual.